



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

Volume 1 Nomor 3, 2019

e-ISSN 2655-8289

p-ISSN 2656-131X

Diterbitkan oleh :
APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma
Farmasi Indonesia)

JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

adalah jurnal yang diterbitkan online dan diterbitkan dalam bentuk cetak. Jurnal ini diterbitkan 3 kali dalam 1 tahun (Januari, Mei dan September). Jurnal ini diterbitkan oleh APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia). Lingkup jurnal ini meliputi Organisasi Farmasi, Kedokteran, Kimia Organik Sintetis, Kimia Organik Bahan Alami, Biokimia, Analisis Kimia, Kimia Fisik, Biologi, Mikrobiologi, Kultur Jaringan, Botani dan hewan yang terkait dengan produk farmasi, Keperawatan, Kebidanan, Analisis Kesehatan, Nutrisi dan Kesehatan Masyarakat.

ALAMAT REDAKSI :

APDFI (Asosiasi Pendidikan Diploma Farmasi Indonesia)

Jl. Buaran II No. 30 A, I Gusti Ngurah Rai, Klender Jakarta Timur, Indonesia

Telp. 021 - 86615593, 4244486.

Email : apdfi.2013@gmail.com

(ISSN Online) : 2655 – 8289

(ISSN Cetak) : 2655 – 131X

TIM EDITOR

Advisor :

- [Dra. Yusmaniar, M.Biomed, Apt.](#) Ketua Umum APDFI
- [Yugo Susanto, M.Farm., Apt.](#) Wakil Ketua APDFI
- [Leonov Rianto, M.Farm., Apt.](#) Sekjen APDFI

Editors in Chief :

- [Supomo, M.Si., Apt.](#) ,STIKES Samarinda, Indonesia

Editor Board Member :

- [Dr. Entris Sutrisno., M.HkKes., Apt](#) (STFB Bandung)
- [Imam Bagus Sumantri, S.Farm..M.Si..Apt](#) (USU, Medan)
- [Ernanin Dyah Wijayanti, S.Si., M.P](#) (Akfar Putera Indonesia, Malang)
- [Ika Agustina,S.Si, M.Farm](#) (Akfar IKIFA, Jakarta)

Reviewer :

- [Prof. Muchtaridi, M.Si.,Ph.D, Apt](#) (Universitas Padjajaran, Bandung)
- [Abdi Wira Septama, Ph.D., Apt](#) (Pusat Penelitian Kimia, PDII LIPI)
- [Harlinda Kuspradini, Ph.D](#) (Universitas Mulawarman, Samarinda)
- [Dr. Entris Sutrisno., M.HkKes., Apt](#) (STFB, Bandung)
- [Erindyah Retno Wikantyasning, P.hD., Apt](#) (Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- [Dr.Ika Puspita Sari, S.Si, M.Si., Apt](#) (Fakultas Farmasi UGM), Yogyakarta

Operator :

- [Agus Trimanto, S.I.Pust,](#) Pustakawan STIKES Muhammadiyah Kendal

DAFTAR ISI

KAJIAN PUSTAKA FORMULASI DAN EVALUASI MIKROKAPSUL SALUT ENTERIK MENGGUNAKAN ACRYL-EZE® & SURETERIC DENGAN METODE PENGGABUNGAN MIKROENKAPSULASI DENGAN EKSTRUSI-SFERONISASI (Rahmat Santoso, Fiqi Aliudin).....	Hal 122-136
UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK METANOL BUAH KETUMBAR (<i>Coriandrum sativum</i> Linn) TERHADAP ARTEMIA SALINA LEACH DENGAN UJI BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) (Mega Yulia, Rani Anggraini, Farizal Farizal).....	Hal 137-146
PENETAPAN RENDEMEMEN EKSTRAK DAUN JAMBU MAWAR (<i>Syzygium jambos</i> L. Alston) BERDASARKAN VARIASI KONSENTRASI ETANOL DENGAN METODE MASERASI (Eka Siswanto Syamsul, Olanda Anugerah, Risa Supriningrum).....	Hal 147-157
EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KIRINYUH (<i>CHROMOLAENA ODORATA</i> L) SEBAGAI ANTIBAKTERI SALMONELLA TYPHI DAN STAPHYLOCOCCUS AUREUS (Fadia Fadia, Nurlailah Nurlailah, Tini Elyn Helmiah, Leka Lutpiatina).....	Hal 158-168
STUDI ETNOBOTANI TUMBUHAN OBAT BERBASIS PENGETAHUAN LOKAL DI DESA SELOLIMAN KECAMATAN TRAWAS KABUPATEN MOJOKERTO JAWA TIMUR (Iif Hanifa Nurrosyidah, Milu Asri Riya, Alfian Fachruddin Ma'ruf).....	Hal 169-185
PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI KOMBUCHA ROSELA (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI <i>Escherichia coli</i> (Adinda Ismu Cholidah, Dwi Danu, Iif Hanifa Nurrosyidah).....	Hal 186-210
KEGIATAN FARMAKOLOGIS DARI BERBAGAI BAGIAN <i>Carica papaya</i> Linn. EKSTRAK: BUAH, DAUN, BENIH, UAP, KULIT DAN AKAR (Tita Kosima Hidayati, Yasmiwar Susilawati, Ahmad Muhtadi).....	Hal 211-226
GAMBARAN PENGETAHUAN MASYARAKAT DALAM PENGOBATAN SENDIRI (SWAMEDIKASI) UNTUK OBAT ANALGESIK (Chusun Chusun, Nanda Sinta Lestari).....	Hal 227-236

KAJIAN PUSTAKA FORMULASI DAN EVALUASI MIKROKAPSUL SALUT ENTERIK MENGGUNAKAN ACRYL- EZE® & SURETERIC DENGAN METODE PENGGABUNGAN MIKROENKAPSULASI DENGAN EKSTRUSI-SFERONISASI

Rahmat Santoso¹, Fiqi Aliudin²

^{1,2} Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Bandung

Email korespondensi: rahmat.santoso@bku.ac.id

ABSTRAK

Mikrokapsul dibuat dengan cara mikroenkapsulasi yang dimodifikasi dengan metode ekstrusi-sferonisasi. Metode ekstrusi-sferonisasi digunakan agar menutupi kekurangan dari metode mikroenkapsulasi. Dari hasil penelitian bahwa Acryl-eze dan Sureterik dapat digunakan dalam penyalutan dalam memproduksi mikrokapsul. Hasil penelitian evaluasi formulasi mikrokapsul salut enterik asetosal belum menghasilkan pelepasan sistem delayed release yang sesuai dengan persyaratan monografi dan pengujian profil disolusi belum menunjukkan tahap eliminasi. Hasil evaluasi formulasi mikrokapsul salut enterik lansoprazole sistem pelepasan delayed release sudah memenuhi persyaratan pada monografi dan hasil pengujian profil disolusi, kecuali untuk F3 pada suasana dapar. Tujuan dari kajian pustaka ini adalah untuk mengkaji formulasi mikrokapsul salut enterik menggunakan Acryl-eze® & Sureterik dengan metode penggabungan antara mikroenkapsulasi dan metode ekstrusi sferonisasi.

Kata kunci: Ekstrusi-sferonisasi, Mikroenkapsulasi, Salut enterik

LITERATURE REVIEW FORMULATION AND EVALUATION OF ENTERIC COVERED MICROCAPCULES USING ACRYL-EZE® & SURETERIC WITH THE COMBINATION METHOD OF MICROENCAPSULATION WITH EXTRUSION- SPHERONIZATION

ABSTRACT

Microcapsules were prepared by means of microencapsulation modified by the extrusion-spheronization method. The extrusion-spheronization method is used to cover the shortcomings of the microencapsulation method. The results showed that Acryl-eze and Sureterik can be used in coatings in producing microcapsules. The results of research evaluating the formulation of enteric acetosal coated microcapsules have not resulted in delayed release system that is in accordance with monographic requirements and dissolution profile testing has not shown the elimination stage. The results of the evaluation of the delayed release release system enteric coated microcapsule formulation met the requirements of monograph and dissolution profile test results, except for F3 in buffering conditions. The purpose of this literature review is to examine the enteric-coated microcapsule formulation using Acryl-eze® & Sureteric by combining microencapsulation and spheronization extrusion methods.

Keywords: *Extrusion-spheronization, Microencapsulation, Enteric coating*

PENDAHULUAN

Mikroenkapsulasi adalah suatu proses dimana polimer lapis tipis diaplikasikan pada sekeliling bahan padat atau pada tetesan cairan (mikrosfer) yang terbentuk, yang mempunyai ukuran antara beberapa nanometer sampai beberapa ribu nanometer. Untuk menghasilkan mikrokapsul dapat disebut dengan istilah mikroenkapsulasi/mikropartikel. Metode yang biasa digunakan dalam mikroenkapsulasi sangat beragam dan masing-masing metodenya mempunyai kelebihan dan

kekurangannya masing masing. Salahsatunya yaitu metode spray drying, kelebihan metode ini praktis namun adanya kekurangan yaitu membutuhkan peralatan produksi yang sangat mahal. Ada pula metode yang sederhana dengan biaya lebih murah seperti penguapan pelarut, namun metode ini mengharuskan penggunaan pelarut organik yang biasanya bersifat cenderung toksik. Oleh karena itu dibutuhkan suatu metode yang dapat mencakup kelebihan dari metode metode mikroenkapsulasi yang ada serta meminimalisir kekurangannya seperti

kombinasi metode ekstrusi dengan sferonisasi. Alat alat yang digunakan dari teknik ekstrusi dan sferonisasi mudah diperoleh dan dapat dikombinasikan merupakan salah satu teknik yang dapat dikombinasikan dengan mikroenkapsulasi sehingga menghasilkan bentuk mikrokapsul yang sferis dan membentuk ukuran yang diharapkan. (Santoso, Ziska and Muzdalifah, 2019)

Selain karena untuk melindungi lambung dari iritasi akibat dari suatu obat (contohnya asetosal), salut enterik biasanya digunakan karena beberapa alasan diantaranya untuk melindungi dinding lambung dari efek samping dari obat (NSAID seperti diklofenak, ibuprofen dan lainnya), kemudian untuk mencegah terdegradasinya obat oleh isi lambung seperti enzim dan cairan lambung, untuk melepaskan obat-obatan dengan tujuan penyerapan spesifik di usus, dan atau untuk mengantarkan obat-obatan yang ditujukan untuk aksi lokal di usus. Lapisan enterik juga dapat digunakan untuk mengirimkan bahan aktif yang nantinya diserap secara optimal dari daerah tertentu seperti usus ke bagian atas usus kecil, sehingga dapat meningkatkan ketersediaan hayati obat. (Sudke, Sakarakar and Sudke, 2013)

Pada pengembangan kali ini metode yang digunakan yaitu gabungan dari metode mikroenkapsulasi untuk melindungi ionisasi asetosal di cairan lambung dan sebagai controlledrelease dan metode ekstrusi-sferonisasi untuk mendapatkan hasil yang lebih maksimal yang akan mendapatkan bentuk

mikrokapsul yang sferis dan membentuk ukuran yang sesuai dengan keinginan. Bahan penyalut yang digunakan harus kompatibel secara kimiawi dan tidak terjadinya reaksi. Penyalutan yang digunakan yaitu dengan menggunakan bahan yang sifatnya tahan asam untuk mendapatkan efek salut enteriknya. Acryl-eze® (Colorcon - Eudragit L100-55) salahsatu polimer yang efektif untuk penyalutan mikropartikel dan mudah larut dalam pelarut air. Acryl-eze® kompatibel dengan aspirin dan biasa digunakan sebagai controlledrelease (Santoso, Ziska and Putra, 2019). Sureterik (merupakan kombinasi campuran khusus Polyvinyl Acetate Phthalate, plasticizer dan bahan-bahan lain yang terformulasi secara serbuk kering) merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk sistem polimer akrilik dalam aplikasi farmasi untuk pelapisan enterik cair bentuk sediaan padat. Sureteric memberikan profil pelepasan enterik yang konsisten dan dapat melepaskan zat aktif sesuai dengan kebutuhan pengobatan pada suasana pH yang sesuai. (Santoso, Ziska and Muzdalifah, 2019)

Tujuan dari kajian pustaka ini adalah mengkaji formulasi mikrokapsul salut enterik menggunakan Acryl-eze® & Sureterik dengan metode penggabungan antara mikroenkapsulasi dan metode ekstrusi sferonisasi dari asetosal dan lanzoprazole.

Tinjauan Pustaka

Mikroenkapsulasi merupakan suatu proses deposisi polimer-polimer

lapis tipis pada sekeliling bahan padat atau mikrosfer (tetesan cairan) yang terbentuk. Mikroenkapsulasi berukuran beberapa nanometer sampai beberapa ribu nanometer. Hasil dari mikroenkapsulasi yaitu berupa mikrokapsul/mikroenkapsula, dan mikropartikel.

Tujuan dibuat mikroenkapsulasi:
(Santoso, Ziska and Muzdalifah, 2019)

1. Mengubah bentuk cairan menjadi padat
2. Mengubah koloid dan sifat permukaan
3. Mencegah terjadinya reaksi antara zat-zat yang lain
4. Penutupan rasa dan bau yang tidak sedap
5. Melindungi dari pengaruh lingkungan
6. Menjaga dari zat yang beracun dan dapat merusak
7. Mengontrol pelepasan obat yang disalut (ketersediaan hayati)
8. Meningkatkan stabilitas tablet
9. Menghantarkan obat spesifik industry farmasi

Kekurangan metode mikroenkapsulasi:
(Gangurde *et al.*, 2015)

1. Alat yang relative mahal
2. Produk akhir yang tidak sferis
3. Memerlukan pelarut organic yang toksik

Untuk meminimalisir kekurangan tersebut maka dilakukan modifikasi metode mikroenkapsulasi dengan ekstrusi dan sferonisasi untuk pembentukan mikropkapsul (Santoso, Ziska and Muzdalifah, 2019). Ekstrusi

dan Sferonisasi merupakan teknik yang biasa digunakan untuk memproduksi pellet atau mikrosfer (El-Mahdi and El-Shhibia, 2017). Ekstrusi sferonisasi adalah suatu rangkaian proses yang mampu membuat partikel bulat dan mempunyai ukuran yang seragam. Prosesnya dimulai dengan langkah granulasi di mana zat bioaktif, zat penstabil, dan bahan-bahan lain dicampur dengan pengikat cair, biasanya air, untuk membentuk massa basah. Langkah selanjutnya melibatkan alat ekstrusi dari massa basah tersebut dimasukkan kedalam cetakan untuk membentuk rangkaian bentuk yang silindris dengan panjang dan diameter yang seragam (dinamakan ekstrudat). Ekstrudat tersebut kemudian dibuat menjadi bola dalam bentuk kecil dengan cara dipotong dengan ukuran yang sama. Langkah terakhir yaitu mengumpulkan bola basah tersebut dan mengeringkannya di tempat datar atau pengering baki. Ini banyak digunakan dalam industri farmasi untuk membuat bentuk sediaan lepas terkontrol. Ini memungkinkan pengurangan frekuensi dosis dan memberikan konsentrasi obat yang konstan dalam darah, sehingga meningkatkan kepatuhan pasien dan mengurangi kejadian efek obat yang merugikan. (Bajaj *et al.*, 2010)

Sebagian besar obat-obatan yang diberikan secara oral (tablet atau kapsul) diformulasikan untuk melepaskan zat aktif secara langsung. Dalam formulasi konvensional tidak ada upaya untuk memodifikasi laju pelepasan. Namun, produk yang dikenal dengan nama rilis langsung memungkinkan penyerapan cepat bahan aktif dan timbulnya fase

farmakodinamik yang menyertai efek yang diharapkan. Pola pelepasan obat dari bentuk sediaan lepas yang dimodifikasi sengaja diubah dari formulasi dosis konvensional untuk mencapai tujuan terapeutik yang diinginkan atau kepatuhan pasien yang lebih baik. Pelet masih mendapatkan minat karena keunggulan terapeutik dan teknologi seperti menyebar secara bebas di saluran pencernaan, memaksimalkan penyerapan obat, meminimalkan iritasi lokal pada mukosa, meningkatkan sifat aliran, bentuk sediaan yang kurang gembur, distribusi ukuran partikel sempit, kemudahan pelapisan dan pengemasan seragam. Spheronisasi ekstrusi adalah salah satu metode yang paling penting dalam produksi pelet, yang melibatkan lima unit operasi: pencampuran kering, pembasahan basah, ekstrusi, spheronisasi, pengeringan dan penyaringan, sangat terkait satu sama lain.

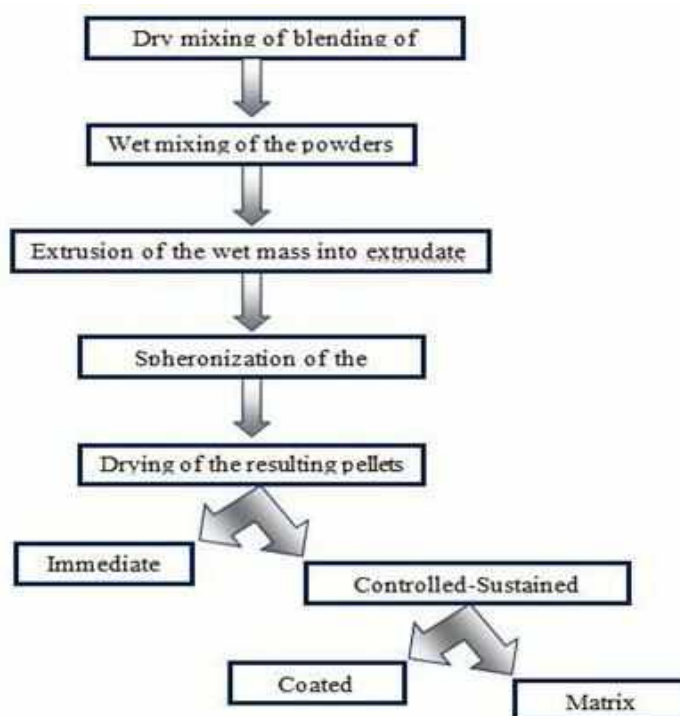
Untuk mencapai dispersi serbuk homogen, ia melakukan campuran kering semua bahan menggunakan mixer shell blender, mixer planet, mixer kecepatan tinggi dan drum kembar. Campuran basah ini dilakukan untuk menghasilkan cukup untuk ekstrusi, granulasi basah yang digunakan dalam massa plastik untuk pemadatan.

Ada dua variabel kritis, jumlah cairan (larutan pelarut atau pengikat) yang ditambahkan ke campuran bubuk

untuk mendapatkan massa basah, dan distribusi seragam cairan ke seluruh massa bubuk yang harus dikontrol secara tepat selama proses pencampuran agar untuk mendapatkan pelet yang diinginkan. Ekstrusi adalah langkah ketiga dalam proses ini di mana massa basah dipaksa untuk melewati cetakan atau mati dari bukaan yang tepat untuk membuat silinder atau massa berbentuk batang yang dikenal sebagai ekstrudat.

Untuk mencapai kadar air yang diinginkan diperlukan untuk melakukan langkah pengeringan. Untuk mencapai distribusi ukuran partikel yang diinginkan yang paling penting adalah tahap penyaringan. (Ravetti *et al.*, 2016)

Produk salut enterik penargetan usus besar juga dirancang untuk tetap utuh di lambung tetapi selain itu dimaksudkan untuk melepaskan zat aktif lebih jauh di sepanjang saluran gastrointestinal (GI), misalnya di persimpangan ileo-usus atau di usus besar. Sebagian besar sistem pengiriman enterik dan usus besar didasarkan pada tablet atau pelet yang dilapisi yang dimasukkan ke dalam kapsul gelatin keras konvensional. Kapsul memberikan kemungkinan untuk memberikan formulasi cair atau semi-padat ke usus kecil atau besar. Bahan yang paling umum digunakan untuk kapsul pabrikan adalah gelatin. (Cole *et al.*, 2002)



Gambar 1. Gambaran proses umum ekstrusi sferonisasi

METODE PENELITIAN

Dilakukan penelusuran jurnal ilmiah terpublikasi taraf nasional maupun internasional melalui *search engine* berupa *Scopus*, *Science Direct*, *Google Scholar*, *ELSIIVIER* dan *NCBI Pubmed* dengan menggunakan kata kunci berupa zat aktif (Asetosal dan Lansoprazole) dan teknologi dalam pembuatannya (mikroenkapsulasi dan ekstrusi-sferonisasi).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kali ini dilakukan pengamatan tentang formulasi mikrokapsul salut enterik menggunakan Acryl-eze® & Sureterik dengan metode penggabungan antara mikroenkapsulasi dan metode ekstrusi sferonisasi dengan contoh zat aktifnya yaitu asetosal dan lanzoprazole.

Berdasarkan dari jurnal penelitian Rahmat Santoso (2019), hasil pengamatan (Tabel 1) didasarkan atas mikroenkapsulasi dari zat aktif asetosal dengan penyalut Acryl-eze® dengan modifikasi menggabungkan metode ekstrusi-sferonisasi, pengamatan organoleptik F4 dan F5 adalah hasil yang terbaik yang mempunyai konsistensi ekstrudat yang kompak dan padat. Pada pengukuran kadar air ekstrudat menunjukkan bahwa formula 1, formula 2 dan formula 3 memiliki kadar air di bawah 50% dan formula 4 dan 5 memiliki kadar air 50-55% yang artinya memasuki rentang yang dipersyaratkan sesuai dengan hasil optimasi. Hasil pengukuran kadar air sferoid menunjukkan seluruh formula telah memenuhi persyaratan. Ada bau asam seperti vinegar pada saat ekstrudat

maupun sferoid adalah berasal dari asetosal yang disebabkan oleh asam asetat. Dalam hasil pengujian distribusi ukuran partikel terhadap sferoid asetosal, F5 mempunyai distribusi ukuran partikelnya jauh lebih merata dibanding F4. Pada pengamatan sifat alir sferoid asetosal menunjukkan bahwa semua formula menghasilkan laju alir >5 g/s dan sudut diam <40° yang keduanya sudah sesuai dengan persyaratan dengan nilai F5 adalah yang terbaik yaitu memiliki laju alir 8,45 g/s dan sudut diam 28,66°. Pada formulasi asetosal, F5 sebagai formula dengan nilai perolehan kembali yang tinggi yaitu sebesar 97,43%. F5 merupakan hasil yang terbaik dalam penetapan nilai

perolehan kembali karena mempunyai konsentrasi avicel yang tertinggi, sehingga kemampuan untuk mengikat antar partikel semakin besar dan partikel tidak turun kebawah dan terbuang. Kemudian dilakukan penetapan efisiensi penjerapan zat aktif yang bertujuan untuk melihat ada atau tidaknya perubahan jumlah zat aktif asetosal yang terkandung dalam sferoid. Didapatkan hasil bahwa F5 yang memiliki nilai efisiensi penjerapan zat aktif yang paling tinggi yaitu sebesar 96,17%. Dari hasil pengamatan ekstrudat dan sferoid dapat ditarik kesimpulan bahwa F5 merupakan formula terbaik, maka dilanjutkan pada proses penyalutan.

Tabel 1. Data evaluasi ekstrudat dan sferoid Asetosal

		Ekstrudat				
Formula		F1	F2	F3	F4	F5
Uji Organoleptik	Bentuk	Silinder, sedikit rapuh	Silinder, sedikit rapuh	Silinder, kompak	Silinder, kompak padat	Silinder, kompak padat
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	Asam	Asam	Asam	Asam	Asam
	Kadar Air (%)	45,53	48,12	48,65	51,54	52,76
		Sferoid				
Uji Organoleptik	Bentuk	Sferis	Sferis	Sferis	Sferis	Sferis
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	Asam	Asam	Asam	Asam	Asam
Kadar Air (%)		1,94	1,99	2,15	2,36	2,86
Laju alir (g/s)		7,56	8,3	6,81	5,95	8,45
Sudut Diam (°)		33,05	32,13	34,89	37,16	28,66
%Recovery		89,12	90,6	93,96 9	96,32	97,43
Efisiensi penjerapan zat aktif (%)		88,31	90,21	92,6	93,91	96,17

Pada penelitian lain, mikroenkapsulasi dengan zat aktif lansoprazole yang disalut dengan Acryl-eze dan sureterik dengan dengan modifikasi menggabungkan metode extrusi-sferonisasi.

Hasil pengujian sferoid Lansoprazole (Tabel 2) menunjukkan terdapat perbedaan kadar air pada semua formula sferoid. Kehalusan permukaan sferoid dipengaruhi oleh kadar air yang terkandung didalamnya, semakin kering sferoid maka permukaan sferoid semakin kasar, dan juga sebaliknya semakin lembab sferoid maka permukaan sferoid akan menjadi halus. Pada saat proses penyalutan sferoid yang terlalu kering dikhawatirkan akan mudah terkikis atau rapuh. Semua hasil uji dari organoleptis sferoid dari zat aktif asetosal maupun lansoprazol menghasilkan bentuk yang sferis dan berwarna putih dan hanya ada perbedaan bau saja.

Pada evaluasi yang lain, adanya perbedaan distribusi ukuran partikel pada semua formula sferoid. Kemudian terdapat perbedaan laju alir pada semua formula sferoid dan adanya perbedaan sangat signifikan antar semua formula kecuali F2 yang tidak berbeda terlalu signifikan dengan F5. Hasil pengujian efisiensi penjeratan zat aktif sferoids menunjukkan terdapat perbedaan efisiensi penjeratan zat aktif pada semua formula sferoids. Berdasarkan dari hasil semua evaluasi tersebut maka dipilihlah F5 sebagai formula yang digunakan pada pembuatan mikrokapsul lansoprazole. Hal ini dikarenakan F5 mempunyai hasil evaluasi paling baik diantara lima formula yang dioptimasi. Dimana untuk kadar air, laju alir dan sudut istirahat kelimanya memang memenuhi persyaratan, laju alir lebih dari 5 g/s dan sudut diam kurang dari 40°.

Tabel 2. Hasil evaluasi sferoid Lansoprazole

Organoleptik	Bentuk	Sferis	Sferis	Sferis	Sferis	Sferis
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	Netral	Netral	Netral	Netral	Netral
Kadar Air (%)		1,94±0.58	1,99±0.24	2,15±0.19	2,36±0.18	2,84±0.27
Laju alir (g/s)		7,56±0.26	8,30±0.13	6,81±0.18	5,95±0.21	8,45±0.04
Sudut istirahat (°)		33,05±0.55	32,13±0.56	34,89±0.54	37,16±0.58	28,66±0.36
Perolehan kembali (%)		89,12	90,6	93,96	96,32	97,43
Jumlah sferoid(%)	Mesh 18	7,20±0.22	10,09±0.35	13,16±0.41	30,12±0.28	31,06±0.55
	Mesh 20	18,31±0.34	22,99±0.53	31,14±0.32	31,63±0.21	37,29±0.45
Penjeratan zat aktif		88,31±0.21	90,21±0.36	92,60±0.41	93,91±0.20	96,17±0.21

Tabel 3. Data evaluasi mikrokapsul salut enteric asetosal

Formula	F1	F2	F3	
Uji Organoleptik	Bentuk	Sferis, halus	Sferis, halus	Sferis, halus
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	Merata	Merata	Merata
		Sedikit asam	Sedikit asam	Sedikit asam
Kadar Air (%)	2,97	2,94	2,9	

Hasil pengamatan mikrokapsul asetosal (Tabel 3) secara organoleptik maka dapat disimpulkan bahwa proses penyalutan tidak dapat menutup bau asam secara sempurna. Adanya plastisizer yang terkandung dalam larutan penyalut membuat bentuk partikel menjadi lebih halus. Fungsi dari plastisizer yaitu untuk membuat permukaan partikel tampak halus dan mengkilap serta berfungsi sebagai peningkat proteksi salut enterik. Kandungan kadar air pada mikrokapsul didasarkan pada penggunaan aquadest untuk setiap formula, urutan penggunaan aquadest terbanyak yaitu F1>F2>F3 sehingga akan mempengaruhi kadar air mikrokapsul.

Hasil pengujian mikrokapsul Lansoprazole (Tabel 4) menunjukkan

bahwa adanya perbedaan kandungan kadar air yang cukup signifikan antara F1 dengan F2 dan F3. Akibat adanya polimerisasi/ penyalutan membuat kenaikan bobot yang cukup bervariasi. Teori juga mengatakan kalau semakin besar kenaikan bobot maka semakin besar pula proteksinya karena semakin banyak pula polimer yang digunakan.

Hasil uji (Tabel 5) disolusi asetosal dilakukan pada 2 media, media asam digunakan untuk melihat proteksi polimer terhadap suasana asam lambung dan media basa digunakan untuk melihat pelepasannya. Formula uji dibandingkan dengan Casprin® (kelompok positif) yang merupakan sediaan mikrokapsul salut enterik asetosal yang beredar dipasaran dan mikrokapsul tanpa penyalutan (kelompok negatif).

Tabel 4. Hasil evaluasi mikrokapsul Lansoprazole

Evaluasi	F1	F2	F3	
Organoleptik	Bentuk	Sferis halus	Sferis halus	Sferis halus
	Warna	Putih	Putih	Putih
	Bau	merata	merata	merata
		Sedikit asam	Sedikit asam	Sedikit asam
Kadar Air (%)	2,88±0.02	2,94±0.06	2,97±0.17	

Kenaikan bobot (%)	6,25	9,09	7,97
--------------------	------	------	------

Data disolusi asetosal pada media asam menunjukkan bahwa setiap kelompok memiliki perbedaan profil disolusi media asam formula penyalut Acryl-eze® mikrokapsul salut enterik asetosal terhadap kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan penyalut pada formula mikrokapsul menambah proteksi mikrokapsul terhadap media asam. Kelompok yang memasuki kriteria penerimaan hanyalah kelompok positif, F2 dan F3 dengan nilai $Q_{120} < 10\%$. Zat aktif yang terlarut

Acryl-eze® mempunyai kelarutan pada pH 5,5 dan tahan terhadap larutan asam oleh karena itu cocok digunakan sebagai penyalut enterik. Data disolusi yang dilakukan pada media asam menunjukkan hasil bahwa formula 2 yang mendekati subset kontrol positif. Hal ini dikarenakan pada formula 2 terkandung 20% konsentrasi padatan yang dimana merupakan konsentrasi optimal Acryl-eze® sebagai penyalut enterik.

Tabel 5. Data disolusi asetosal dan asam salisilat pada media asam

Kelompok	Waktu (menit)	
	120	120
	Asetosal	Asam salisilat
Negatif	25,37	4,7
Positif	-13,09	-4,53
F1	11,1	2,55
F2	6,38	1,13
F3	8,72	2,29

Selanjutnya uji disolusi pada media basa. Kelompok dengan nilai Q terbesar secara berurutan yaitu kelompok negatif, formula 1, formula 3 dan formula 2. Ditandai dengan tidak adanya lonjakan peningkatan yang signifikan maka dapat dikatakan profil disolusi pada media basa ini akan terus meningkat secara terkontrol. Hal ini dimungkinkan dikarenakan penggunaan Acryl-eze® sebagai polimer penyalut yang berisikan eudragit memiliki pelepasan erosi dan memiliki pelepasan

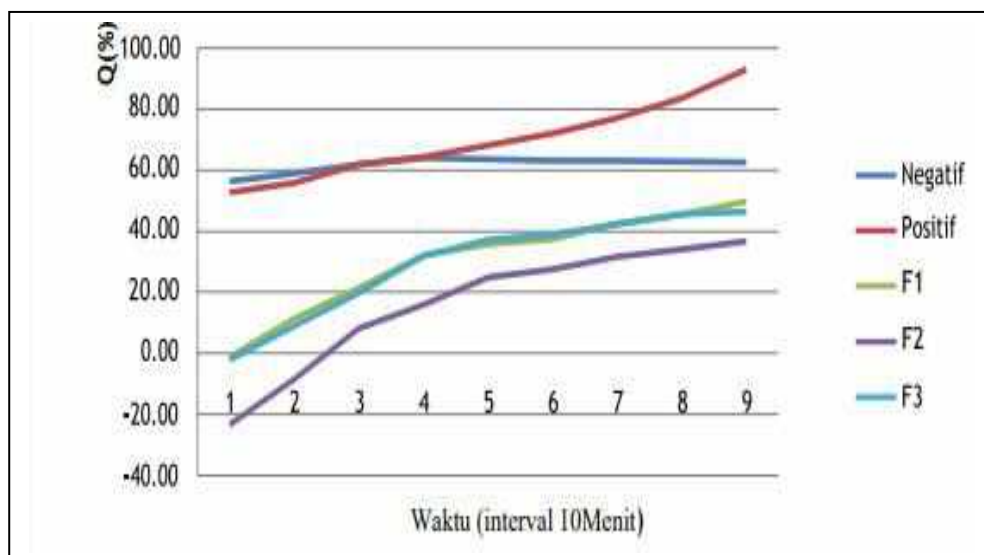
terkontrol. Pada profil disolusi menit ke 90 asetosal yang dilepas belum pada konsentrasi maksimal ditandai dengan masih terdapatnya mikrokapsul pada keranjang disolusi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh penggunaan avicel sebagai pengikat yang sangat kuat.

Ada banyak hal yang mempengaruhi pelepasan zat aktif. Pada penelitian ini, kemungkinan dipengaruhi oleh avicel sebagai pengikat yang konsentrasinya terlalu besar (75%)

karena avicel mempunyai kemampuan untuk bersatu dan tidak mau pecah itu tinggi. Hal lainnya dipengaruhi juga oleh konsentrasi padatan larutan penyalut. F1 (15%) menghasilkan nilai Q tertinggi pada menit ke 90 dibandingkan ketiga formulasi uji. F1 mengandung 15% padatan sehingga kemampuan proteksinya lebih lemah dibanding F2. Formula selanjutnya adalah F3, F3 mengandung konsentrasi padatan paling tinggi yaitu 25%, seharusnya ini membuat semakin lama lepas akan tetapi tidak. Hal ini mungkin disebabkan oleh jumlah aquadest yang sedikit yang menyebabkan hasil penyalutan kurang optimal karena semakin tinggi viskositas larutan penyalut maka kemungkinan untuk membentuk hasil orange peel semakin besar yang mengakibatkan hasil kurang optimal serta menyebabkan padatan tersisa pada alat dan menyebabkan penyalutan tidak optimal. Formula akhir yang sulit release adalah F2, F2 menandung 20% padatan, konsentrasi ini disebutkan merupakan konsentrasi optimum Acryl-eze® untuk penyalutan

enterik. Faktor lain adalah peningkatan bobot. Weight gain pada penelitian ini 9%, konsentrasi ini memasuki rentang (7- 12%), Semakin besar kenaikan bobot maka semakin besar proteksinya karena semakin banyak pula polimer yang digunakan. Pelepasan zat aktif juga dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran, luas permukaan yang lebih besar dari dosis yang sama dari luas permukaan yang kecil pastinya pelepasan obat akan lebih cepat. (Scalbertola *et al.*, 2009)

Asetosal cenderung berbau asam karena asetosal rentan terhidrolisis menjadi produk awalnya yaitu asam salisilat. Asam salisilat diketahui dapat menimbulkan keracunan atau mengiritasi jika tertelan, terhirup atau kontak dengan tubuh. Hasil yang didapatkan menunjukkan kelompok yang paling besar kandungan asam salisilatnya adalah kelompok negatif, hal ini dikarenakan kontrol negatif yang merupakan sferoid tanpa disalut yang tidak memiliki polimer sebagai proteksi dari media asam.

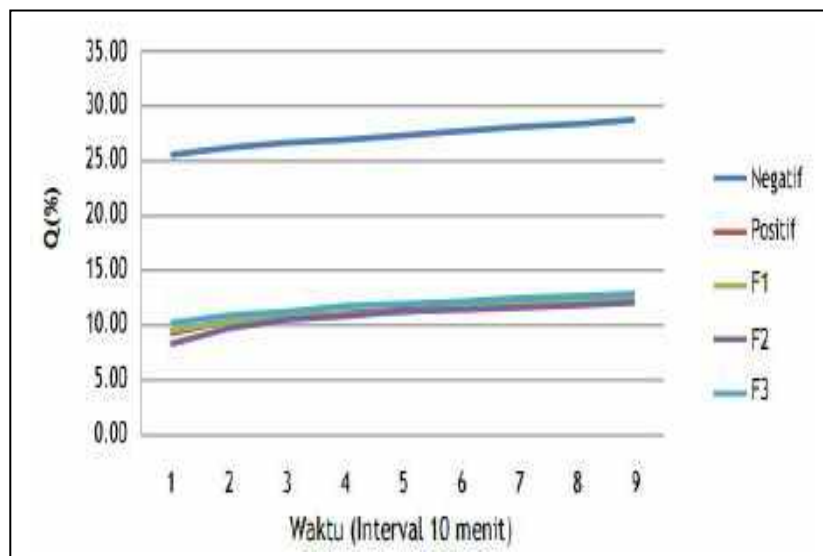


Gambar 3. Profil disolusi asetosal pada media dapar fosfat pH 6,8

Data disolusi asam salisilat dalam media basa terdapat perbedaan profil disolusi asam salisilat media asam formula penyalut Acryl-eze®93O mikrokapsul salut enterik asetosal terhadap kontrol negatif yang menunjukkan bahwa penggunaan penyalut pada formula mikrokapsul dapat menambah proteksi mikrokapsul terhadap media asam sehingga asam

asetosal tidak mudah terhidrolisa menjadi asam salisilat.

Data disolusi asam salisilat pada media asam didapatkan hasil bahwa formula 2 yang mendekati subset kontrol positif. Hal ini dikarenakan pada formula 2 terkandung 20% konsentrasi padatan yang dimana menurut literatur merupakan konsentrasi optimal Acryl-eze®93O sebagai penyalut enterik.

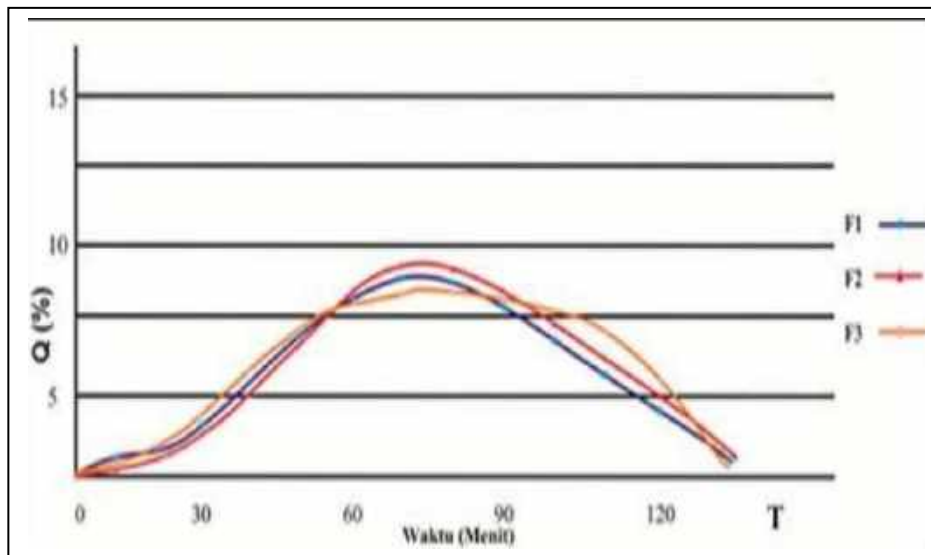


Gambar 4. Profil disolusi asam salisilat pada media dapar fosfat pH 6,8

Hasil pengujian terhadap profil disolusi lansoprazol pada media asam menunjukkan adanya perbedaan profil disolusi mikrokapsul salut enterik lansoprazol menggunakan penyalut Acryl-eze & Sureteric, dengan metode ekstrusi dan sferonisasi pada semua kelompok uji. Semua kelompok berbeda sangat signifikan kecuali F1 berbeda tidak signifikan dengan F2, dan F3. F2 merupakan formula terbaik karena

mempunyai hasil yang paling mendekati kontrol positif.

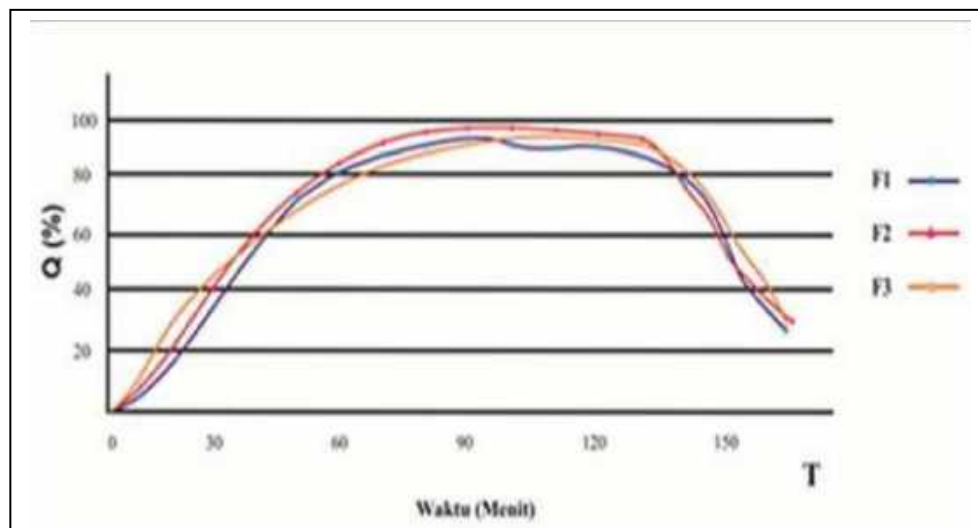
Laju disolusi lansoprazol pada media dapar menunjukkan adanya perbedaan profil disolusi mikrokapsul salut enterik lansoprazol menggunakan penyalut Acryl-eze dan Sureteric, dengan metode ekstrusi dan sferonisasi pada semua kelompok uji.



Gambar 5. Profil disolusi mikrokapsul lansoprazol salut enterik dalam media asam

Dari ketiga formula F1 (15%) yang memiliki nilai Q tertinggi pada menit ke 90. F1 mengandung 15% padatan sehingga kemampuan proteksinya lebih lemah dibanding F2. Kemudian F3, mengandung konsentrasi padatan paling tinggi yaitu 25%, sehingga semakin lama untuk terjadinya pelepasan zat aktifnya. Ini terjadi akibat penambahan akuades yang sedikit menyebabkan hasil penyalutan kurang optimal. F2 menandung 20% padatan yang merupakan konsentrasi optimum Acryl-eze & Sureteric untuk penyalutan

enteric, namun termasuk formula akhir yang sulit release. Faktor lain adalah peningkatan bobot Weight gain pada penelitian ini 9%. Semakin besar kenaikan bobot semakin besar proteksinya karena semakin banyak pula polimer yang digunakan. Profil hasil uji disolusi mikrokapsul lansoprazol dalam suasana asam, pada gambar berikut sesuai dengan monografi Farmakope, bahwa pada menit ke 60 tidak lebih dari 10% lansoprazol yang dilepaskan.



Gambar 6. Profil disolusi mikrokapsul lansoprazol salut enterik dalam media dapar

Dari seluruh evaluasi, dan hasil uji disolusi mikrokapsul lansoprazol dalam suasana dapar pada menit ke 60 untuk F1 dan F2 nilai Q tidak kurang dari 80% Lansoprazole yang dilepaskan. Pelepasan zat aktif setelah menit ke 60, untuk ketiga formula umumnya dapat dipertahankan sampai menit ke 135, hal ini menunjukkan bahwa polimer penyalut Acryl-eze dan Sureterik bekerja dengan baik.

SIMPULAN

Dapat ditarik kesimpulan bahwa mikroenkapsulasi dapat dimodifikasi bersama metode ekstrusi-sferonisasi dalam menghasilkan mikrokapsul yang dapat diterapkan pada zat aktif asetosal dan lansoprazole. Dari hasil evaluasi formulasi mikrokapsul salut enterik asetosal belum menghasilkan pelepasan sistem delayed release yang sesuai dengan persyaratan monografi dan pengujian profil disolusi belum menunjukkan tahap eliminasi. Dari hasil

evaluasi formulasi mikrokapsul salut enterik lansoprazole sistem pelepasan delayed release sudah memenuhi persyaratan pada monografi dan hasil pengujian profil disolusi, kecuali untuk F3 pada suasana dapar. Maka dapat dikatakan bahwa Acryl-eze dan Sureterik telah berhasil dan dapat digunakan sebagai penyalut enterik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami ucapkan terimakasih kepada Universitas Bhakti Kencana atas terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Bajaj, P. R. *et al.* (2010) 'Studies on viability of *Lactobacillus fermentum* by microencapsulation using extrusion spheronization', *Food Biotechnology*, 24(2), pp. 150–164. doi: 10.1080/08905436.2010.482010.
- Cole, E. T. *et al.* (2002) 'Enteric coated

- HPMC capsules designed to achieve intestinal targeting', *International Journal of Pharmaceutics*, 231(1), pp. 83–95. doi: 10.1016/S0378-5173(01)00871-7.
- El-Mahdi, I. M. and El-Shhibia, S. A. (2017) 'Effect of spheronizer plate design on the spheronization of ketoprofen', *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*. Elsevier Ltd, 3(2), pp. 153–157. doi: 10.1016/j.fjps.2017.05.004.
- Gangurde, A. *et al.* (2015) 'Modified extrusion-spheronization as a technique of microencapsulation for stabilization of choline bitartrate using hydrogenated soya bean oil', *International Journal of Pharmaceutical Investigation*, 5(4), p. 275. doi: 10.4103/2230-973x.167696.
- Ravetti, S. *et al.* (2016) 'Challenges in Protein Formulation Focused on Extrusion-Spheronization Process', 5(3), pp. 29–38.
- Santoso, R., Ziska, R. and Muzdalifah, D. (2019) 'Formulasi dan Evaluasi Mikrokapsul Salut Enterik Lansoprazol Menggunakan Acryl-Eze® & Sureteric dengan Metode Ekstrusi dan Sferonisasi pada Era Jaminan Kesehatan Nasional', *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*, 5(2). doi: 10.33772/pharmauho.v5i2.10169.
- Santoso, R., Ziska, R. and Putra, A. D. (2019) 'FORMULASI DAN EVALUASI MIKROKAPSUL SALUT ENTERIK ASETOSAL MENGGUNAKAN PENYALUT ACRYLEZE® 930 DENGAN METODE EKSTRUSI DAN SFERONISASI', *Jurnal Ilmiah Farmacy*, 6(1), pp. 27–43. doi: 10.5281/zenodo.1477753.
- Scala-bertola, J. *et al.* (2009) 'Pellets for oral administration of low-molecular-weight heparin', 35(May), pp. 1503–1510. doi: 10.3109/03639040903037207.
- Sudke, S. G., Sakarakar, D. M. and Sudke, S. G. (2013) 'Design and Characterization of Enteric Coated Pellets of Aspirin Using Hot-Melt Coating Technique', *International Journal of Pharma Research & Review*, 2(3), pp. 1–10.

UJI AKTIVITAS SITOTOKSIK EKSTRAK METANOL BUAH KETUMBAR (*Coriandrum sativum* Linn) TERHADAP ARTEMIA SALINA LEACH DENGAN UJI BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)

Mega Yulia¹, Rani Anggraini², Farizal³

^{1,2,3} Akademi Farmasi Imam Bonjol

Email korespondensi: megayuriano@yahoo.com.sg

ABSTRAK

Buah ketumbar merupakan tanaman herbal yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Salah satu manfaat yang diharapkan oleh masyarakat dari buah ketumbar adalah sebagai obat anti kanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas sitotoksik ekstrak buah ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Buah ketumbar diekstrak dengan menggunakan pelarut metanol dan metoda maserasi kemudian dipekatkan dengan rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak kental. Pengujian aktivitas sitotoksik menggunakan ekstrak metanol dengan konsentrasi larutan uji 1.000 ppm, 100 ppm, 10 ppm dan 1 ppm. Dari uji aktivitas sitotoksik dapat diketahui bahwa ekstrak metanol buah ketumbar memiliki aktivitas sitotoksik dengan nilai LC₅₀ sebesar 32,35 ppm.

Kata kunci : Ketumbar, *Coriandrum sativum*, Sitotoksik, BSLT

CYTOTOXIC ACTIVITIES OF METHANOL EXTRACT OF CORIANDER (*Coriandrum sativum* Linn) FRUITS USING BRINE SHRIMP LETHALITY TEST

ABSTRACT

Coriander is a common herb can be used as traditional medicine. One of the expected benefits of Coriander fruits is an anti-cancer. This study aims to determine the cytotoxic activity of Coriander extract (Coriandrum sativum Linn) on shrimp larvae (Artemia salina Leach) with the BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) method. Coriander fruits was extracted using methanol solvent and maceration method, then concentrated it with a rotary evaporator until a thick extract. Cytotoxic activity test used methanol extract with several concentration : 1,000 ppm, 100 ppm, 10 ppm, and 1 ppm. The result of this research reveal that methanol extract of Coriander fruits has cytotoxic activity with LC₅₀ value is 32.35 ppm.

Keywords : *Coriander, Coriandrum sativum, Cytotoxic, BSLT*

PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit yang tidak diketahui penyebabnya secara pasti, tetapi dipengaruhi oleh banyak faktor seperti merokok atau terkena paparan asap rokok, mengkonsumsi alkohol, obesitas, diet tidak sehat, kurang aktifitas fisik dan infeksi (Sudiana, 2008). Pengobatan terhadap kanker dapat dilakukan melalui operasi, radiasi, atau dengan memberikan kemoterapi (Majeed W, 2014). Minat terhadap penggunaan obat tradisional khususnya untuk penyakit kanker akhir-akhir ini cenderung meningkat. Kecenderungan tersebut kemungkinan disebabkan adanya kekhawatiran akan efek samping yang ditimbulkan oleh obat-obatan modern dan juga dengan alasan obat tradisional mudah didapat dan harganya murah (Sudewo, 2012).

Penggunaan tanaman obat sudah dikenal sejak lama oleh masyarakat dunia, termasuk Indonesia (Suparni & Wulandari, 2012). Dari 30.000 spesies tumbuhan yang ada, lebih kurang 1.260 spesies dapat dimanfaatkan sebagai obat, salah satunya sebagai obat kanker (Mangan, 2010). Pengobatan kanker yang relatif mahal dan adanya efek samping yang merugikan dari obat-obat kimia menyebabkan masyarakat mulai mencari pengobatan alternatif dengan obat-obatan tradisional, termasuk tumbuh-tumbuhan yang memungkinkan untuk mendapatkan kesembuhan. WHO (*World Health Organization*) merekomendasikan penggunaan obat tradisional termasuk herbal dalam pemeliharaan kesehatan masyarakat, pencegahan dan pengobatan penyakit, terutama untuk penyakit kronis, penyakit degeneratif dan kanker (Faridah, 2012).

Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) merupakan salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat. Ketumbar secara tradisional telah digunakan sebagai stimulan, karminatif, antispasmodik, diuretik dan anti-reumatik, antiemetik juga berpotensi sebagai antioksidan. Selain itu secara invitro bersifat antibakteri dan anti jamur. Skrining fitokimia ketumbar diketahui mengandung karbohidrat, protein, senyawa fenolik, tanin, dan flavonoid (Melo et al, 2004; Rajeswari & Bondada, 2011; Tianandari & Rasidah, 2017).

METODE PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah lumpang, stamper, pipet tetes, tabung reaksi, rak tabung reaksi, plat tetes, penjepit tabung reaksi, lampu spiritus, korek api, pisau, papan landasan, timbangan, botol gelap, gelas piala 500 ml, erlemeyer, corong, batang pengaduk, satu set alat *rotary evaporator*, vial, timbangan analitik, desikator, aquarium, aerator, lampu 5 watt.

2. Bahan

Bahan yang digunakan H_2SO_4 2N, serbuk logam Mg, HCl pekat, anhidrat asetat, $FeCl_3$, pereaksi Mayer, pereaksi Liebermann-Burchard, pereaksi Dragendorff, kloroform, amoniak, metanol, kapas, kertas saring, air laut, buah ketumbar, aluminium foil, Dimetil Sulfoksida (DMSO). Sedangkan hewan uji yang digunakan adalah larva udang (*Artemia salina* Leach).

B. Cara Kerja

1. Pengambilan sampel

Sampel yang digunakan adalah buah ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) yang dibeli di pasar Baso Kabupaten Agam sebanyak 150 gram.

2. Proses ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metoda maserasi dimana buah ketumbar yang telah ditumbuk timbang sebanyak 100 gram, kemudian masukkan ke dalam botol maserasi berwarna gelap, tambahkan metanol sampai buah ketumbar terendam. Perendaman dilakukan selama 3 hari sambil diaduk sesekali guna mempercepat proses pelarutan komponen kimia yang terdapat dalam sampel. Ekstraksi dilakukan sebanyak 2 x pengulangan dengan perlakuan yang sama. Sampel yang direndam dengan pelarut tadi disaring dengan menggunakan kertas saringan untuk mendapatkan maserat murni yang tidak ada pengotornya. Kemudian ekstrak dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*.

3. Uji Skrining fitokimia

a. Alkaloid

Sebanyak 2 gram sampel ditumbuk, gerus dalam lumpang dengan menambahkan sedikit pasir steril, tambahkan 10 ml kloroform dan 5 tetes amoniak, gerus kembali. Larutan disaring kedalam tabung reaksi dan filtrat ditambahkan asam sulfat 2N sebanyak 10 tetes. Filtrat dikocok dengan teratur kemudian dibiarkan beberapa lama sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan asam dipindahkan diatas plat tetes sebanyak 6 tetes. Tiga tetes awal sebagai pembanding, sedangkan tiga tetes berikutnya masing-

masing ditetesi pereaksi mayer dan wagner. Adanya alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada pereaksi mayer dan wagner.

b. Steroid dan Terpenoid

Lapisan kloroform pada pengujian alkaloid disaring menggunakan norit, lalu pindahkan kedalam tabung reaksi. Teteskan pada plat tetes dan dibiarkan mengering. Setelah mengering ditambahkan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Terbentuk warna merah menunjukkan positif terpenoid, sedangkan warna biru menunjukkan positif steroid.

c. Flavonoid

Sebanyak 2 gram sampel yang telah ditumbuh masukkan kedalam tabung reaksi, lalu tambahkan 5 ml etanol dan dipanaskan selama lima menit. Teteskan pada plat tetes sebanyak 2 tetes, tetes pertama ditambah beberapa tetes HCl pekat dan 0,2 gram serbuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua dalam waktu 3 menit. Sedangkan tetes kedua untuk pemeriksaan fenolik dengan menambahkan FeCl_3 . Dimana warna biru atau biru ungu memberikan indikasi positif fenolik.

d. Saponin

Pemeriksaan saponin dapat dilakukan dengan larutan sisapemanasan pada pemeriksaan flavonoid sebelumnya, masukkan ke tabung reaksi dan dikocok beberapa saat dan bila terbentuk busa permanen lebih kurang 5 menit, maka positif mengandung saponin (Anonim, 1977).

4. Penetasan telur *Artemia salina* Leach

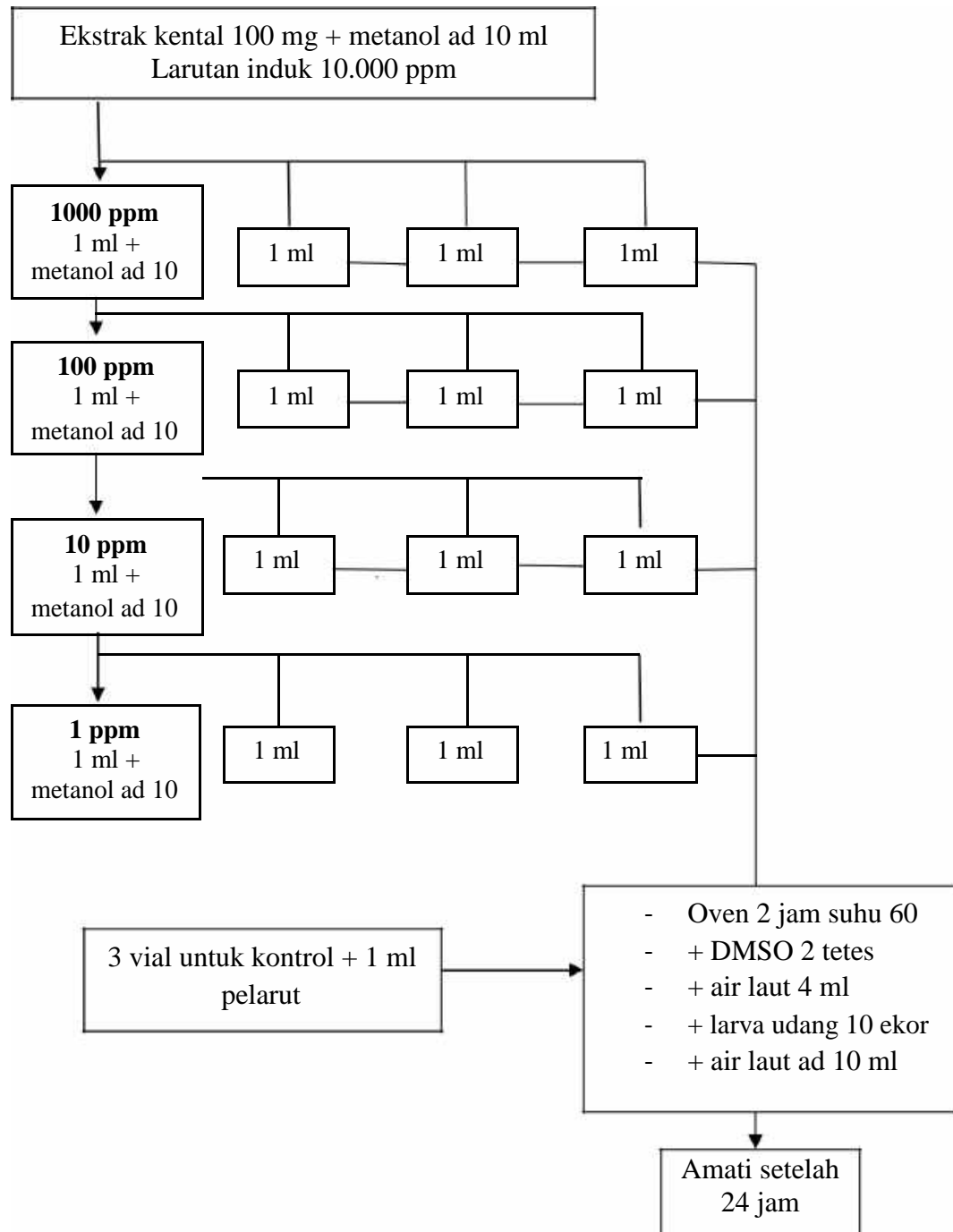
Siapkan wadah untuk penetasan telur udang. Wadah yang digunakan dibagi menjadi dua bagian, bagian gelap dan terang kemudian dimasukkan air laut. Satu ruang dalam wadah tersebut diberi penerangan dengan cahaya lampu untuk membantu proses penetasan, sedangkan ruangan sebelahnya ditutup dengan aluminium atau lakban hitam. Lalu telur *Artemia salina* Leach direndam pada bagian yang gelap, dan biarkan selama 24 jam.

5. Pembuatan larutan uji dan pengujian sitotoksik

Larutan uji dibuat dengan konsentrasi 1000, 100, 10 dan 1 ppm. Pembuatan konsentrasi diawali dengan membuat larutan induk dengan konsentrasi 10.000 ppm sebanyak 10 ml dengan cara menimbang 100 mg ekstrak kemudian dilarutkan dengan metanol ad 10 ml. Kemudian dilakukan pengenceran bertingkat sehingga didapatkan konsentrasi 1000, 100, 10 dan 1 ppm. Untuk larutan kontrol digunakan metanol 1 ml dimasukan dalam vial dan diberi label kontrol. Kemudian semua vial larutan uji dan kontrol dimasukan ke dalam oven dengan suhu 60°C selama 2 jam atau hingga ekstrak kering. Keluarkan larutan uji dan kontrol setelah kering (± 2 jam) dioven. Kemudian tambahkan 2 tetes Dimethyl Sulfoxid (DMSO) ke dalam masing-masing vial aduk ad homogen, tambahkan tiap-tiap vial ± 4 ml air laut, dan masukan 10 ekor larva udang *Artemia salina* Leach yang berumur 24

jam ke dalam vial dan tambahkan air laut ad 10 ml. Vial-vial tersebut diletakan dibawah penerangan selama 24 jam. Amati jumlah larva udang *Artemia salina* Leach yang mati setelah

24 jam dalam tiap vial dan hitung nilai LC₅₀ dengan menggunakan metode Farmakope Indonesia. Semua larutan uji dibuat rangkap 3 (tiga).



Gambar 1. Skema Kerja Pembuatan Konsentrasi dan Pengujian Aktivitas Sitotoksik Ekstrak metanol buah ketumbar (*Coriandrum Sativum* Linn)

6. Pengolahan data

Perhitungan LC_{50} dengan jumlah hewan yang mati dibandingkan terhadap jumlah total hewan uji. Rumus yang digunakan adalah rumus Perhitungan LC_{50} berdasarkan Farmakope Indonesia Edisi III, yaitu :
 $M = a - b(\sum \pi_i - 0,5)$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 100 mg buah ketumbar yang diekstrak menggunakan pelarut metanol dengan metoda maserasi dan dikentalkan dengan *rotary evaporator* didapatkan berat ekstrak kental buah ketumbar sebesar 3,73 gram. Metode maserasi dipilih karena alat dan cara yang digunakan sangat sederhana, dapat digunakan untuk sampel yang tahan terhadap pemanasan maupun tidak tahan pemanasan. Pelarut yang digunakan untuk maserasi adalah metanol karena pelarut ini bersifat universal, dan juga dapat menghalangi pertumbuhan sebagian besar bakteri

sehingga dapat berguna sebagai pengawet (Syamsuni, 2007). Sampel direndam dalam wadah botol gelap untuk melindungi senyawa yang dapat rusak oleh cahaya (Djamal, 2010).

Maserat dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*. Prinsip alat ini pemisahan menggunakan panas, putaran, dan tekanan yang lebih rendah sehingga memungkinkan pelarut mendidih pada titik didih yang lebih rendah, penguapan yang lebih cepat dan zat yang terkandung didalam pelarut tidak rusak oleh suhu tinggi (Anonim, 2008).

Uji skrining fitokimia menunjukkan hasil bahwa buah ketumbar mengandung senyawa alkaloid, terpenoid, dan saponin. Hal ini sesuai dengan yang dilakukan review penelitian sebelumnya dimana buah ketumbar mengandung senyawa alkaloid, terpenoid dan steroid (Al-Snafi, 2016).

Tabel 1. Uji skrining Fitokimia dari buah ketumbar (*Coriandrum Sativum* Linn)

Kandungan senyawa	Pereaksi	Hasil
Alkaloid	Mayer	+
Saponin	Asam klorida	+
Flavonoid	Asam klorida, serbuk magnesium	-
Fenolik	$FeCl_3$	-
Terpenoid	Anhidrat asetat	+
Steroid	Anhidrat asetat	-

Untuk pengujian sitotoksik atau LC₅₀ digunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode ini digunakan karena mudah dan cepat, juga karena perkembangan larva mirip dengan perkembangan sel kanker yang cepat dan merupakan salah satu metode uji toksisitas yang banyak digunakan dalam penelusuran senyawa bioaktif yang bersifat toksik dari bahan alam. Metode ini menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach sebagai hewan uji (Radji, 2008). Penetasan larva udang dilakukan dengan cara merendam telur udang dengan air laut didalam aquarium dan dilengkapi dengan aerator dan lampu 5 watt. Penggunaan aerator untuk memberikan oksigen dari gelembung udara yang dihasilkan, sedangkan penggunaan lampu 5 watt sebagai sumber cahaya yang akan dicari oleh larva udang yang telah menetas.

Konsentrasi yang digunakan dalam pengujian LC₅₀ adalah 1.000 ppm, 100 ppm, 10 ppm dan 1 ppm. Semua larutan uji yang telah dibuat dimasukkan kedalam oven selama 2 jam pada suhu 60°C, larutan uji tersebut dimasukkan kedalam oven untuk menguapkan metanol sehingga yang tinggal hanya ekstrak kental. Setelah itu

masing-masing larutan uji dikeluarkan dari dalam oven dan ditambahkan 2 tetes DMSO dan diaduk. Penambahan DMSO bertujuan untuk menambah kelarutan ekstrak dan tidak bersifat toksik. Kemudian amati dan hitung larva udang yang mati setelah 24 jam penyimpanan dibawah penerangan. Pada pengujian ini juga dilakukan pengujian menggunakan larutan kontrol yang tidak ditambahkan dengan ekstrak. Tujuannya untuk memastikan kematian pada hewan uji disebabkan oleh ekstrak yang diberikan, bukan karena pelarut, air laut ataupun DMSO.

Dari pengujian LC₅₀ didapatkan hasil bahwa dari 10 ekor hewan percobaan pada kontrol memiliki rata-rata kematian 0 ekor hewan percobaan. Hal ini menunjukkan bahwa larutan kontrol tidak memberikan efek kematian terhadap larva udang. Kematian untuk larutan uji 1.000 ppm memiliki rata-rata kematian 10 ekor hewan uji, pada larutan uji 100 ppm memiliki rata-rata kematian 7,3 hewan uji, pada larutan uji 10 ppm memiliki rata-rata kematian 2,3 hewan uji, pada larutan uji 1 ppm memiliki rata-rata kematian 0,3 hewan uji.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Buah Ketumbar

Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak	Jumlah Hewan		Total Kematian Hewan Uji	Rata-rata
	Awal	Mati		
Kontrol	10	0	0	0
	10	0		
	10	0		

	10	10		
1000 ppm (10 ml)	10	10	30	10
	10	10		
	10	7		
100 ppm (10 ml)	10	6	22	7,3
	10	9		
	10	2		
10 ppm (10 ml)	10	3	7	2,3
	10	2		
	10	0		
1 ppm (10 ml)	10	1	1	0,3
	10	0		

Dari pengujian tersebut, data diolah menggunakan rumus penentuan LC_{50} yang ada di Farmakope Indonesia dapat diketahui bahwa ekstrak metanol buah ketumbar memberikan aktivitas sitotoksik dengan LC_{50} sebesar 32,35 ppm. Hal ini juga sebanding dengan penelitian sebelumnya menggunakan pelarut etanol, diketahui bahwa ekstrak etanol buah ketumbar memberikan aktivitas sitotoksik dengan LC_{50} sebesar 40,548 ppm (Tianandari & Rasidah, 2017). Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa nilai tersebut menunjukkan adanya aktivitas sitotoksik karena ekstrak dinyatakan aktif apabila memiliki nilai LC_{50} lebih kecil dari 1000 $\mu\text{g/ml}$ (Harmita & Radji, 2008). Dari hasil penelitian ekstrak etanol buah ketumbar ini memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid dan saponin. Berdasarkan studi literatur, senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid dan saponin yang dihasilkan dari beberapa tanaman mempunyai peranan signifikan dalam menghambat aktivitas protein, enzim dan persinyalan sel dari sel kanker (Iqbal J, et al., 2017). Seperti

hasil penelitian Rampe tahun 2015 tentang aktivitas toksik dari jantung Pisang Kepok dengan metode BSLT terhadap larva udang *Artemia salina* memberikan nilai LC_{50} sebesar 806 ppm (Rampe & Joke, 2015). Daun *Breynia cernua* atau katuk hitam yang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid dan tanin juga memiliki aktivitas sitotoksik dimana ekstrak etanol 96% yang diujikan dengan metode BSLT memiliki nilai LC_{50} sebesar 255,87 ppm (Dirgantara, 2018). Ekstrak metanol daun soyogik yang mengandung senyawa flavonoid, fenolik dan tanin juga memiliki aktivitas sitotoksik dengan nilai LC_{50} sebesar 2,82 ppm untuk ekstrak etanol dan 12,59 untuk ekstrak etil asetat (Mojo, 2016).

SIMPULAN

Dari hasil uji *Brine Shrimp Lethality Test* terhadap ekstrak metanol buah ketumbar (*Coriandrumsativum* Linn) menunjukkan adanya aktivitas sitotoksik dengan nilai LC_{50} sebesar 32,35 ppm. Dari hasil penelitian ini

buah ketumbar mempunyai efek sitotoksik dengan harga $LC_{50} < 1000$ ppm.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada institusi kami tercinta Akademi Farmasi Imam Bonjol Bukittinggi atas terlaksananya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Snafi, A.E. (2016). A review of chemical constituents and pharmacological activities of *Coriandrum Sativum*. *IOSR Journal Of Pharmacy*, 6(7), 17-42.
- Anonim.(2008). Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, Cetakan 1. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Dirgantara S, Rosye HRT, Hendra KM, Edy M. (2018). Cytotoxic activity and phytochemical analysis of *Breynia cernua* from Papua. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 1(1), 31-36.
- Djamal, R. (2010). Kimia bahan alam : prinsip-prinsip dasar isolasi dan identifikasi. Universitas Baiturrahma, Padang.
- Faridah, I. (2012). Uji praskrinning aktivitas antikanker daun kembang bokor (*Hydragea mamophylla*) dengan metode BSLT. *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Malang.
- Harmita & Radji M.(2008). *Analisi hayati*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Iqbal J, Banzeer AA, Tariq M *et al.* (2017). Plant-derived anticancer agents : A green anticancer approach. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 7(12): 1129-1150.
- Majeed W, Bilal A, Ijaz Javed *et al.* (2014). Breast cancer major risk factors and recent development intreatment. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 15, 3353-3358.
- Mangan, Yellia.(2010). Sehat mencegah dan mengatasi kanker. Jakarta, Penerbit: Agromediapustaka.
- Melo E A, Jorge MF & Nonete BG. (2004). Characterization of antioxidant compounds in aqueous coriander extract (*Coriandrum Sativum* L.). *Elsevier, Swiss Society Food Science and Technology*, 38, 15-19.
- Mojo T, Jemmy A, Max RJR. (2016). Kajian toksisitas dari fraksi heksana, etil asetat, dan etanol daun soyogik (*Sauraua bracteosa* DC). *Jurnal MIPA UNSRAT online*, 5(1), 40-43.

- Rajeshwari U & Bondada A. (2011). Medicinal benefit of coriander (*Coriander Sativum* L). *Saptula DD*,1(1), 51-58.
- Rampe MJ & Joke LT. (2015). Pengujian fitokimia dan toksisitas ekstrak etanol jantung pisang kepok (*Musa paradisiaca* LINN.) dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Sainsmat*, 136-147.
- Suparni & Wulandari. (2012). 1001 Ramuan tradisional asli Indonesia. Rapha Publishing, Yogyakarta.
- Syamsuni H.A. (2007). Ilmu galenica. EGC, Jakarta.
- Sudewo B.(2012). Basmi kanker dengan herbal.Jakarta : Visimedia.
- Sudiana I K.(2008). Patologi molekuler kanker. Jakarta: Salemba Medika.
- Tianandari F& Rasidah R. (2017). Uji sitotoksik ekstrak etanol buah ketumbar (*Coriandrum Sativum* Linn) terhadap artemia salina leach dengan metode BSLT. *Action: Aceh Nutrition Journal*, 2(2), 86-90.

**PENETAPAN RENDEMEN EKSTRAK DAUN JAMBU MAWAR
(*Syzygium jambos* L. Alston) BERDASARKAN VARIASI
KONSENTRASI ETANOL DENGAN METODE MASERASI**

Eka Siswanto Syamsul¹, Olanda Anugerah², Risa Supriningrum³

^{1,2,3} STIKES Samarinda

Email korespondensi: eka8382@gmail.com

ABSTRAK

Syzygium jambos (jambu mawar) merupakan tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Studi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi etanol terhadap rendemen ekstrak daun jambu mawar dengan metode maserasi. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Tahap penelitian meliputi pengumpulan sampel, determinasi, pembuatan simplisia, ekstraksi secara maserasi dengan variasi konsentrasi etanol, penetapan rendemen, skrining fitokimia dan penetapan susut pengeringan. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa pada etanol 50% ekstrak jambu mawar positif mengandung flavonoid, tanin, saponin dan steroid/terpenoid, etanol 70% dan 90% positif mengandung flavonoid, tanin dan steroid/terpenoid. Rendemen ekstrak etanol jambu mawar 50% (23,01% ± 0,37), etanol 70% (21,96% ± 1,18) dan etanol 90% (16,57% ± 0,38). Hasil uji LSD menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok 90% dengan 50% dan 70%.

Kata kunci: Jambu mawar, Rendemen, Variasi konsentrasi etanol

DETERMINATION OF MAWAR JAMBU LEAF EXTRACT (*Syzygium jambos* L. Alston) BASED ON VARIATION OF ETHANOL CONCENTRATION WITH THE MASERATION METHOD

ABSTRACT

Syzygium jambos is a medicinal plant. This study aims to determine the effect of variations in ethanol concentration on yield of guava leaf extract by maceration method. The research conducted was experimental research. The research phase includes sample collection, determination, manufacture of simplicia, extraction by maceration with variations in ethanol concentration, determination of yield, phytochemical screening and determination of drying losses. Phytochemical screening results showed that 50% of ethanol extracts of positive rose guava contained flavonoids, tannins, saponins and steroids / terpenoids, 70% ethanol and 90% positives contained flavonoids, tannins and steroids / terpenoids. The yield of rose guava ethanol extract was 50% ($23.01\% \pm 0.37$), 70% ethanol ($21.96\% \pm 1.18$) and 90% ethanol ($16.57\% \pm 0.38$). LSD test results showed a significant difference ($p < 0.05$) between the 90% to 50% and 70% groups.

Keywords: *Syzygium jambos*, yield, Ethanol concentration

PENDAHULUAN

Jambu mawar merupakan salah satu tumbuhan tropis khas Indonesia yang digunakan sebagai obat tradisional yang mengandung senyawa antibakteri. Tumbuhan ini sangat jarang ditemukan dan belum banyak dikenal oleh masyarakat (Mohanty dan Cock, 2010). Rebusan daun jambu mawar dapat digunakan untuk mengatasi diare, sebagai ekspektoran dan mengobati rematik. Jus daun jambu mawar digunakan sebagai obat penurun panas, bubuk daun digunakan untuk menggosok tubuh pasien cacar sebagai pemberi efek pendingin (Morton, 1987).

Daun jambu mawar mengandung beberapa senyawa antibakteri antara lain flavonoid dan tanin (Mamahit dkk., 2016). Kandungan tanin ditemukan sangat tinggi pada kulit batang jambu

mawar sebesar 2,5 mg/ml, pada biji 1,9 mg/ml sedangkan pada daun 1,4 mg/ml dalam pelarut aseton (Murugan dkk., 2011). Ekstrak kulit batang, daun dan biji jambu mawar memiliki daya hambat yang baik dalam menghambat pertumbuhan *S. Aureus* dan *E. Coli* (Murugan dkk., 2011).

Cairan penyari berpengaruh terhadap kandungan zat aktif dari bahan yang terekstraksi (Turkmen dkk., 2005). Cairan penyari dalam proses pembuatan ekstrak diharapkan adalah pelarut yang baik untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat terpisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan. Cairan penyari yang dipilih

harus dapat melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang dikandung. Faktor utama untuk pertimbangan pada pemilihan cairan penyari adalah selektivitas, kemudahan bekerja, proses dengan cairan tersebut, ekonomis, ramah lingkungan, dan keamanan (Depkes RI, 2000).

Rendemen suatu ekstrak dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah jenis pelarut dan konsentrasinya. Penelitian yang dilakukan oleh Wardani dan Leviana (2010) mengenai perbandingan rendemen ekstrak daun jambu biji dengan pelarut etanol 50%, 70%, dan 90% menggunakan metode maserasi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rendemen yang dihasilkan yaitu 22,07%, 31,87%, dan 25,13%. Mengetahui pengaruh variasi konsentrasi etanol terhadap rendemen ekstrak daun jambu mawar.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Tahap penelitian ini dimulai dengan pengumpulan sampel, determinasi tumbuhan, pembuatan simplisia, ekstraksi, skrining fitokimia, penetapan susut pengeringan dan penetapan rendemen.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air suling, aluminium foil, amil alkohol, asam asetat anhidrat, etanol 50%, etanol 70%, etanol 90%, FeCl_3 , HCl pekat, HCl 2N, H_2SO_4 pekat, n-heksan, pereaksi bouchardat, pereaksi dragendorf,

pereaksi meyer, serbuk Mg, dan simplisia daun jambu mawar.

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah batang pengaduk, blender, cawan porselen, corong buchner, corong gelas, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, gunting, kamera, kertas saring, labu ukur, maserator, neraca analitik, penangas air, penjepit kayu, pipet tetes, rak tabung, spatel, tabung reaksi, toples dan vacuum pumps

Tahapan Penelitian

Pengumpulan sampel

Sampel yang digunakan adalah daun tua jambu mawar dan dipanen pada sore hari di Kelurahan Loa Bakung Kecamatan Sungai Kunjang Kota Samarinda.

Determinasi Tumbuhan

Determinasi tumbuhan dimaksudkan untuk mengetahui kebenaran sampel. Determinasi dilakukan di Laboratorium Anatomi dan Sistematis Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (F-MIPA) Universitas Mulawarman Samarinda.

Pembuatan Simplisia

Dilakukan pengumpulan daun jambu mawar sebanyak 5 kg yang diperoleh di kelurahan Loa Bakung Kota Samarinda, kemudian dilakukan sortasi basah untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing yang terdapat di simplisia. Daun jambu mawar selanjutnya dicuci dengan air mengalir, ditiriskan, ditimbang sebagai berat basah kemudian dirajang,

dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara yang terlindungi oleh sinar matahari langsung setelah itu ditimbang sebagai berat kering, dihaluskan, dan diayak dengan pengayak mesh 60.

Pembuatan ekstrak

Ditimbang sebanyak 25 gram serbuk kering daun jambu mawar, serbuk simplisia daun jambu mawar diekstraksi dalam 250 ml menggunakan variasi konsentrasi etanol (50%, 70% atau 90%) dengan metode maserasi. Simplisia di tempatkan dalam wadah kaca sampai seluruh serbuk terendam kemudian diaduk menggunakan mesin pengaduk selama 3 jam replikasi pada masing-masing pelarut dilakukan sebanyak tiga kali kemudian disaring dengan menggunakan corong buchner, filtrat yang diperoleh diupkan diatas penangas air sampai kental.

Skirining Fitokimia

Skirining fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak daun jambu mawar pada masing-masing konsentrasi etanol. Metabolit sekunder yang diuji secara kualitatif meliputi alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid/terpenoid.

Pembuatan larutan ekstrak daun jambu mawar, mula-mula ekstrak kental ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian di larutkan dengan masing-masing konsentrasi etanol 50%, 70% dan 90% sebanyak 10 ml di dalam labu ukur 100 hingga larut sempurna, lalu di tambahkan dengan air suling hingga 100 ml.

Uji Alkaloid

a. Pereaksi Mayer

Sepuluh tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan pereaksi mayer sebanyak 2-3 tetes menghasilkan endapan putih kekuningan menunjukkan adanya senyawa alkaloid

b. Pereaksi Bouchardat

Sepuluh tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan pereaksi bouchardat sebanyak 2-3 tetes menghasilkan endapan coklat sampai hitam menunjukkan adanya senyawa alkaloid

c. Pereaksi Dragendrof

Sepuluh tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan pereaksi dragendrof sebanyak 2-3 tetes menghasilkan endapan jingga sampai merah coklat menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Hasil uji positif bila terbentuk endapan paling sedikit dua dari tiga percobaan di atas (Syamsul dkk, 2016: Lestari dkk, 2019).

Uji Flavonoid

Sepuluh tetes ekstrak etanol daun jambu mawar dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan sebanyak 2 tetes HCl pekat, lalu dimasukkan serbuk Mg kemudian ditambahkan amil alkohol. Bila terjadi warna kuning, orange atau merah pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid (Syamsul dkk, 2014)

Tannin

Sepuluh tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 tetes FeCl₃ 1%. Terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa tanin. (Syamsul dkk, 2014)

Uji Saponin

Sepuluh tetes ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 ml air panas, didinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, busa yang stabil akan terus terlihat selama 5 menit dan tidak hilang pada penambahan 1 tetes larutan HCl 2 N, apabila busa tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Supomo dkk., 2016)

Uji Steroid/Terpenoid

0,5 gram ekstrak daun jambu mawar dimaserasi dengan 10 ml n-heksan selama 2 jam, disaring, filtrat diuapkan dan sisanya ditambahkan pereaksi asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Jika terbentuk warna ungu atau merah yang berubah menjadi biru ungu atau biru kehijauan menunjukkan adanya steroid/terpenoid (Supomo dkk., 2016).

Penentuan Kadar Air (Metode Gravimetri)

Sampel ditimbang sebanyak 1 gram di dalam cawan yang telah diketahui beratnya, kemudian dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 30 menit, setelah itu didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang hingga bobot tetap. Kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Susut Pengerinan} = \frac{b-(c-a)}{b} \times 100\%$$

Keterangan : b = Berat sampel (gram)

c = Berat cawan + sampel (gram)

a = Berat cawan (Depkes RI, 2000)

Perhitungan Rendemen

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak kental (gram)}}{\text{bobot simplisia awal (gram)}} \times 100\% \quad (\text{Depkes RI, 2000})$$

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan diolah dengan perangkat SPSS uji *One Way Anova* dengan *Uji Least Significance Different (LSD)* berupa data mengenai rendemen ekstrak daun jambu mawar yang didasarkan pada data hasil penelitian masing-masing konsentrasi etanol dengan

menggunakan metode maserasi. (Syamul dan Lestari, 2020)

HASIL DAN PEMBAHASAN**Determinasi Tanaman**

Hasil determinasi di Laboratorium Fisiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Samarinda menyatakan bahwa sampel yang digunakan adalah

daun jambu mawar dari spesies *Syzygium jambos* (L.) Alston.

Ekstraksi Simplisia Daun Jambu Mawar

Pembuatan ekstrak daun jambu mawar menggunakan pelarut etanol 50%, 70% dan 90% dengan metode maserasi karena metode ini pengerjaannya sederhana dan mudah dilakukan. Selama maserasi atau proses perendaman dilakukan pengadukan

selama 3 jam menggunakan maserator upaya ini menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi yang lebih cepat di dalam cairan serta tetap terjaga adanya derajat konsentrasi yang sekecil-kecilnya antara larutan di dalam sel dengan larutan di luar sel. Ekstrak cair yang diperoleh kemudian diuapkan di atas penangas air hingga diperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung nilai rendemennya pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Jambu Mawar

Konsentrasi Etanol	Ekstrak (gram)	Rendemen (%)	Rata-rata (%) ± SD
50%	5,71	22,84	23,01 ± 0,37
	5,69	22,76	
	5,86	23,44	
70%	5,15	20,6	21,96 ± 1,18
	5,68	22,72	
	5,64	22,56	
90%	4,16	16,64*	16,57 ± 0,38
	4,23	16,92*	
	4,04	16,16*	

Keterangan : * Uji LSD berbeda signifikan dengan kelompok lainnya (p<0,05)

Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mawar konsentrasi etanol 50% menghasilkan rendemen lebih banyak dibandingkan konsentrasi etanol 70% dan 90%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia dalam jambu mawar relatif mudah larut dalam etanol yang memiliki konsentrasi paling kecil, dimana pada konsentrasi tersebut terdapat campuran etanol:air 50%:50%. Rendemen yang dihasilkan merupakan jumlah senyawa yang terekstrak oleh berbagai macam pelarut dengan tingkat

kepolaran yang berbeda (Syahbirini dkk, 2005).

Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji dari *One Way Anova* menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan (p<0,05). Hasil uji *Post Hoc Test* dengan metode LSD menunjukkan kelompok ekstrak etanol 90% memiliki perbedaan signifikan dengan etanol 50% dan 70% (p<0,05) sementara etanol 50% dan 70% tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan (p>0,05). Berdasarkan uji statistik tersebut, maka dapat

disimpulkan bahwa variasi konsentrasi etanol berpengaruh terhadap rendemen ekstrak daun jambu mawar. Perbedaan rendemen ekstrak etanol 50%, 70% dan 90% disebabkan antara lain karena perbedaan kemampuan masing-masing cairan penyari dalam proses ekstraksi untuk memperoleh zat aktif yang terkandung dalam ekstrak tersebut dan

kelarutan zat aktif dalam cairan penyari yang berbeda (Wardani dan Leviana, 2010)

Hasil Skrining Fitokimia

Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan didapatkan hasil skrining metabolit sekunder berdasarkan tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Ekstrak Daun Jambu Mawar Dengan Variasi Konsentrasi Etanol

Golongan Senyawa	Pereaksi	Etanol 50%	Ket	Etanol 70%	Ket	Etanol 90%	Ket
Alkaloid	1.Mayer	1. tidak	-	1. tidak	-	1. tidak	-
	2.Bouchardat	terbentuk		terbentuk		terbentuk	
	3.Dragendrof	endapan		endapan		endapan	
		2. endapan coklat sampai hitam	+	2. endapan coklat sampai hitam	+	2. tidak terbentuk endapan	-
		3. tidak terbentuk endapan	-	3. tidak terbentuk endapan	-	3. tidak terbentuk endapan	-
Flavonoid	Serbuk Mg, HCl pekat, dan amil alkohol	warna kuning, orange, merah pada lapisan amil alkohol	+	Warna hijau tua pada lapisan amil alhokol	+	Warna hijau tua pekat pada lapisan amil alkohol	+
Tanin	Air dan FeCl ₃	Warna hijau kehitaman	+	Warna hijau kehitaman	+	Warna hijau kehitaman	+
Saponin	Air panas dan HCl 2 N	Terbentuk busa permanen	+	Tidak terbentuk busa	-	Tidak terbentuk busa	-
Steroid/Te rpenoid	n-heksan, asam asetat anhidrat, dan H ₂ SO ₄ pekat	Warna hijau	+	Warna hijau	+	Warna hijau	+

Keterangan :

+ : Positif mengandung metabolit sekunder

- : Negatif mengandung metabolit sekunder

Skrining fitokimia terhadap ekstrak dilakukan untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit

sekunder yang terdapat didalamnya. Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak etanol 50% daun jambu mawar

mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin, saponin dan steroid/terpenoid, sedangkan ekstrak etanol 70% dan 90% daun jambu mawar mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin dan steroid/terpenoid. Menurut Harborne (1987) apabila pada saat penambahan pereaksi mayer terbentuk endapan putih atau kuning, pereaksi bouchardat terbentuk endapan coklat sampai hitam, pereaksi dragendrof terbentuk endapan jingga sampai merah coklat menandakan adanya alkaloid. Ekstrak etanol 50% menghasilkan warna jingga pada lapisan amil alkohol yang berarti mengandung senyawa flavon sedangkan pada ekstrak etanol 70% dan 90% menghasilkan warna hijau pada lapisan amil alkohol yang berarti mengandung senyawa glikosida (Marliana dkk., 2005). Perubahan warna terjadi ketika penambahan FeCl₃ yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil pada senyawa tanin, penambahan FeCl₃ pada ekstrak menghasilkan warna hijau kehitaman yang menunjukkan adanya senyawa tanin (Sangi dkk., 2008). Pemeriksaan steroid/terpenoid ekstrak membentuk warna hijau kebiruan pada saat penambahan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Menurut Harborne (1987) jika mengandung senyawa

steroid/terpenoid apabila ditambahkan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat akan terbentuk warna hijau atau hijau kebiruan. Saponin merupakan senyawa yang mempunyai gugus hidrofilik dan hidrofob, pada saat digojok gugus hidrofil akan berikatan dengan air sedangkan gugus hidrofob akan berikatan dengan udara sehingga membentuk buih, kemudian dilakukan penambahan HCl 2N yang bertujuan untuk menambah kepolaran sehingga gugus hidrofil akan berikatan lebih stabil dan buih yang terbentuk menjadi stabil (Kumalasari dan Sulistyani, 2011). Ekstrak etanol 50% positif mengandung saponin karena saponin pada umumnya berada dalam bentuk glikosida sehingga cenderung bersifat polar (Padmasari dkk., 2013).

C. Penetapan Kadar Air (Metode Gravimetri)

Kadar air adalah suatu metode yang digunakan untuk mengetahui kandungan air yang berada di dalam sampel (Depkes RI, 2000). Prinsip kadar air dilakukan dengan metode gravimetri. Hasil kadar air yang diperoleh pada ekstrak kental daun jambu mawar dengan konsentrasi etanol 50%, 70% dan 90% yang sudah di rata-ratakan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil kadar air ekstrak daun jambu mawar.

Konsentrasi Etanol	Kadar Air (%)	Rata-rata (%) ± SD
50%	7	7,67 ± 2,08
	10	
	6	
70%	8	7,67 ± 0,57

	8	
	7	
90%	8	$8,33 \pm 0,57$
	8	
	9	

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kadar air yang terkandung dalam ekstrak daun jambu mawar etanol 50% dan 70% sebesar 7,67% sedangkan ekstrak daun jambu mawar etanol 90% sebesar 8,33%. Hasil uji dari *One Way Anova* menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan ($p > 0,05$). Hasil uji *Post Hoc Test* dengan metode LSD menunjukkan semua kelompok ekstrak etanol tidak ada perbedaan signifikan ($p > 0,05$). Menurut Voight (1994) ekstrak cair lebih dari 30%, ekstrak kental 5-30%, dan ekstrak kering kurang dari 5%. Ekstrak daun jambu mawar etanol 50%, 70% dan 90% termasuk dalam ekstrak kental. Ekstrak kental ialah sediaan yang dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang dan kandungan airnya berjumlah sampai 30%. (Syamsul dkk 2016). Kandungan air yang besar dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba karena air merupakan media pertumbuhan mikroorganisme dan juga sebagai media terjadinya reaksi enzimatik yang dapat menguraikan senyawa aktifnya (Lestari dkk 2019)

SIMPULAN

Pelarut etanol 50%, 70% dan 90% memberikan perbedaan terhadap rendemen ekstrak daun jambu mawar. Hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol jambu mawar 50% ($23,01\% \pm$

$0,37$), etanol 70% ($21,96\% \pm 1,18$) dan etanol 90% ($16,57\% \pm 0,38$). Hasil uji *One Way Anova* dengan metode LSD menunjukkan terdapat perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antara kelompok etanol 90% dengan 50% dan 70%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda (STIKSAM) atas pendanaan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Depkes RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat Cetakan Pertama*. Jakarta: Depkes RI. Hal: 9-13.

Islam, E., Parvin,S., Raihan, O., dan Hasan, R. 2011. “In vitro and In Vivo Antioxidant Potential of Ethanolic Extract of *Syzygium Jambos* (L.) Bark”. *International Journal of Research in Ayurveda and Pharmacy*. 2(3): 810-815.

Kumalasari, E., Sulistyani, N. 2011. “Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Batang Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) Terhadap *Candida albicans* Serta Skrining Fitokimia”. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan. Volume: 1. Hal: 51-62

Lestari, D., Kartika, R. Marliana, E., Syamsul, E.S., 2019. Analisis Fragmentasi GC-MS Senyawa

- Aktif Antikanker Leukimia Fraksi Kloroform Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), e-ISSN. 2477-1821
- Mamahit, P., Wuisan, J., Anindita, P.S. 2016. "Efektivitas Ekstrak Daun Jambu Mawar (*Syzygium jambos* L. Alston) Menghambat Pertumbuhan *Streptococcus Mutans* Secara In Vitro". *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 5. Hal: 53-58.
- Marliana, S.D., Suryanti, V., Suyono. 2005. "Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) Dalam Ekstrak Etanol". Surakarta: Universitas Sebelas Maret. *Biofarmasi* 3. Volume 1. Hal: 26-31
- Mohanty, S., and Cock, E. 2010. "Bioactivity of *Syzygium jambos* methanolic extracts: Antibacterial activity and toxicity". *Pharmacognosy Research*. Volume: 2. Hal: 4-9
- Morton, J.F. 1987. Malay Apple in Fruits of Warm Climates. Creative Resource System Inc. Winterville, N.C. Hal: 1
- Murugan, S.S., Devi, U.P., Parameswari, K., Mani, K.R. 2011. "Antimicrobial activity of *Syzygium jambos* against selected human pathogen". *Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*. Volume : 3. Issue 2. P. 1-11
- Padmasari, P.D., Astuti, K.W., Warditiani, N.K. 2013. "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.)". *Jurnal Farmasi Udayana* 2 (4). Hal: 1-4
- Sangi, M., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I., Makang, V.M.A. 2008. "Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara". Manado: Universitas Sam Ratulangi. *Chem. Prog.* Volume: 1. Hal: 47-53
- Supomo., Supriningrum, R., dan Junaidi, R. 2016. "Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lamk.)". *Jurnal Kimia Mulawarman*. Volume 13. Hal: 89-96
- Syahbirini, G. I., Batubara, T., Setiawati., dan L, Nulhakim. 2005. "Senyawa aktif daun picung (*Pangium edule* Reinw) sebagai insektisida botani terhadap ulat grapyak (*Spodoptera litura* F) (*Lepidoptera noctuida*)". *Prosiding Simposium Nasional Kimia Bahan Alam XV*. Dep.Kimia, F.MIPA, IPB-HKBA, Bogor.
- Syamsul, E.S, Andani, F, Soemarie, Y.B. 2016, Uji Aktivitas analgetik ekstrak etanolik daun kerehau (*Collicarpa longifolia* Lamk.) pada mencit putih, *Traditional Medicine Journal*
- Syamsul, E.S, dan Lestari, D. 2020. *Metodologi Penelitian dan Statistika Farmasi (Dengan Aplikasi SPSS)*, Samarinda. Penerbit RV. Pustaka Horizon.
- Syamsul, E.S, dan Purwanto, E.N, 2014, Uji aktivitas perasan buah

mentimun (*Cucumis sativus* L) sebagai biolarvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* L, Jurnal Kimia Universitas Mulawarman.

- Turkmen, N., Sari, F., dan Velioglu, Y.S. 2005. "The effect of cooking methods on total phenolics and antioxidant activity of selected green vegetables". *Food Chemistry* 93:713-718
- Voight, R. 1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi edisi V. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press. Hal: 570-571
- Wardani, A.T., dan Leviana, F. 2010. "Pengaruh Cairan Penyari terhadap Rendemen dan Kadar Tanin Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)". *Jurnal Farmasi Indonesia*. Surakarta: Universitas Setia Budi. Volume: 7. Hal: 57-61

EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN KIRINYUH (*CHROMOLAENA ODORATA L*) SEBAGAI ANTIBAKTERI *SALMONELLA TYPHI* DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Fadia¹, Nurlailah², Tini Elyn Herlina³, Leka Lutpiatina⁴

^{1,2,3,4} Teknologi Laboratorium Medik Poltekkes Kemenkes Banjarmasin.

Email korespondensi: nurlailah28@gmail.com

ABSTRAK

Salmonella typhi dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen penyebab timbulnya penyakit infeksi. Pengobatan penyakit tersebut dapat dilakukan dengan pemberian obat antibakteri. Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai obat antibakteri yaitu daun kirinyuh karena adanya kandungan senyawa kimia seperti flavonoid, tanin dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini merupakan tahap awal pengembangan obat herbal untuk mengobati infeksi *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian terdiri atas 5 perlakuan yaitu konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% ekstrak etanol daun kirinyuh dengan 5 pengulangan. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan metode KHM dan KBM. Bahan penelitian menggunakan daun dari *Chromolaena odorata L.* di daerah Sungai Besar, Banjarbaru Selatan, Kalimantan selatan, Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil rata-rata KHM ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap *Salmonella typhi*: 20% dan *Staphylococcus aureus*: 20%. Sedangkan hasil rata-rata nilai KBM terhadap *Salmonella typhi*: 40% dan *Staphylococcus aureus*: 40%. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. Ekstrak etanol daun kirinyuh berpotensi sebagai obat herbal untuk infeksi bakteri namun memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruhnya secara in vivo.

Kata kunci : Efektifitas; *Chromolaena odorata L.*; antibakteri; *Salmonella typhi*; *Staphylococcus aureus*

EFFECTIVENESS OF KIRINYUH LEAF (*CHROMOLAENA ODORATA L*) ETHANOL EXTRACT AS AN ANTIBACTERIAL OF *SALMONELLA TYPHI* AND *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

ABSTRACT

Salmonella typhi and *Staphylococcus aureus* are pathogenic bacteria that cause infectious diseases. Treatment of these diseases can be done by giving antibacterial drugs. One of the plants that can be used as an antibacterial drug is the leaves of *Chromolaena odorata L.* due to the presence of chemical compounds such as flavonoids, tannins, and saponins that have the potential as antibacterial. This study aims to determine the Minimum Inhibitory Concentration (MIC), and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) ethanol extract of *Chromolaena odorata L.* leaves on the growth of *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus*. This research is the initial stage of the development of herbal medicines to treat *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus* infections. The study consisted of 5 treatments, namely concentrations of 20%, 40%, 60%, 80%, and 100% ethanol extract of *Chromolaena odorata L.* leaves with five repetitions. The antibacterial activity test was carried out by MIC and MBC methods. The research material uses leaves from *Chromolaena odorata L.* in the Sungai Besar area, Banjarbaru, South Kalimantan, Indonesia. The results showed that the average MIC yield of ethanol extract of *Chromolaena odorata L.* leaves against *Salmonella typhi*: 20% and *Staphylococcus aureus*: 20%. While the average yield of MBC values against *Salmonella typhi*: 40% and *Staphylococcus aureus*: 40%. Based on the results obtained, it can be concluded that the ethanol extract of *Chromolaena odorata L.* leaves has an inhibitory effect on the growth of *Salmonella typhi* and *Staphylococcus aureus*. *Chromolaena odorata L.* leaves has potential as herbal medicine against bacterial infections but requires further research to determine its effect *in vivo*.

Keywords: Effectiveness; *Chromolaena odorata L.*; antibacterial; *Salmonella typhi*; *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu penyebab utama terjadinya gangguan kesehatan di negara berkembang, termasuk Indonesia. Penyakit infeksi yang disebabkan oleh tuberculosis (Rifa'i, A, 2019) dan *Staphylococcus aureus* menjadi kendala

utama di Indonesia, disamping masalah bakteri kontaminasi lingkungan seperti *Staphylococcus aureus* (Mustika Sari, P, 2019) dan *Bacillus* (Fahani, A., 2019). Menurut Wulandari (2014), ada sekitar 50 spesies bakteri yang bersifat patogenik atau mampu menimbulkan penyakit. Beberapa contoh bakteri gram

negatif dan gram positif yang dapat menyebabkan infeksi diantaranya adalah *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*.

Salmonella typhi merupakan bakteri penyebab penyakit demam tifoid. Bakteri ini termasuk gram negatif berbentuk batang, bersifat motil dan memiliki kemampuan untuk menginfeksi manusia jika tertelan (Yusliana, 2019). Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) diketahui bahwa penyakit demam tifoid di dunia mencapai 11-21 juta kasus per tahun yang mengakibatkan sekitar 128.000-161.000 kematian setiap tahunnya (WHO, 2018).

Staphylococcus aureus adalah salah satu bakteri gram positif berbentuk bulat dan bersifat patogen bagi manusia. Bakteri ini dapat menginfeksi setiap jaringan pada tubuh dan menyebabkan timbulnya penyakit dengan tanda khas berupa peradangan, nekrosis, dan pembentukan abses. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat berasal dari kontaminasi langsung dari luka, misalnya infeksi pasca operasi (Laia dkk, 2019).

Pengobatan penyakit infeksi pada umumnya menggunakan obat antibiotik. Namun, penggunaan antibiotik secara berlebihan dapat menimbulkan risiko seperti resistensi bakteri. Selain itu, penggunaan antibiotik juga sering menyebabkan efek samping seperti reaksi alergi, reaksi toksik, serta perubahan biologis dan metabolis pada hospes (Tanu, 2012). Hal tersebut membuat kecenderungan masyarakat untuk memilih obat-obatan dari bahan alami seperti tumbuhan-tumbuhan yang

terdapat disekitar untuk digunakan sebagai obat tradisional karena mudah diperoleh serta memiliki efek samping yang minim.

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai obat antibakteri adalah daun kirinyuh. Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L) memiliki senyawa kimia yang berpotensi memiliki sifat antibakteri seperti flavonoid, tanin, dan saponin (Hidayatullah, 2018). Secara tradisional daun (telah digunakan sebagai obat dalam penyembuhan luka untuk mengobati radang tenggorokan, obat malaria, sakit kepala, antidiare, dan astringent antiplasmodial, antihipertensi dan anti inflamasi (Vaisakh dan Pandey, 2012).

Aktivitas suatu antibakteri dapat diketahui dengan menentukan daya hambat dan daya bunuhnya terhadap pertumbuhan bakteri menggunakan metode difusi dan dilusi. Berdasarkan penelitian Rahayu (2017) diketahui bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh konsentrasi 90% menggunakan metode difusi berpotensi kuat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat 11,1 mm dan berpotensi sedang menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan rata-rata diameter zona hambat masing-masing 7,93 dan 9,6 mm.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Yutika dkk., (2015) diketahui bahwa ekstrak daun kirinyuh konsentrasi 30% menggunakan metode difusi (Kirby bauer) dapat menghambat bakteri gangren dengan kategori sedang.

Hasil penelitian Priono dkk., (2016), menunjukkan hasil bahwa ekstrak daun kirinyuh menggunakan metode difusi (sumuran) mempunyai efektivitas penghambatan yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak daun kelor (*M. oleifera Lamck.*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian terdahulu telah diketahui bahwa daun kirinyuh memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan beberapa bakteri dengan menggunakan metode difusi. Namun, penelitian terkait uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kirinyuh dengan metode dilusi untuk melihat daya hambat dan daya bunuhnya terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* belum banyak dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Penelitian bersifat eksperimen dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design* yaitu dengan melakukan pemeriksaan KHM dan KBM ekstrak etanol daun kirinyuh pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. Kemudian dibandingkan dengan kelompok kontrol negative (larutan TSB), kontrol positif (kloramphenikol) dan kontrol ekstrak etanol daun kirinyuh.

Bahan penelitian

Bahan penelitian adalah daun dari *Chromolaena odorata L.* yang ada di daerah Sungai Besar, Banjarbaru Selatan, Indonesia. Bagian daun yang digunakan adalah daun tua dan muda yang utuh, segar, tidak ada bagian yang busuk dan bersih dari hama.

Variabel penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak etanol daun kirinyuh yaitu 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* berdasarkan penentuan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) dan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM).

Pembuatan ekstrak daun kirinyuh

Daun kirinyuh sebanyak 800 gram dicuci dengan air mengalir kemudian keringkan selama \pm 2 minggu. Daun dijadikan serbuk dengan ayakan mesh 60. Proses maserasi daun *Chromolaena odorata L.* dengan etanol 96% (1:4) selama 3 hari. Maserat dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 55°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental kemudian dilarutkan dengan aqua dest steril perbandingan 2:1 sehingga diperoleh konsentrasi 200%. Pembuatan konsentrasi 160%, 120%, 80%, 40% menggunakan larutan konsentrasi 200% dan aqua dest. Suspensi *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* adalah hasil inkubasi bakteri selama 24 jam pada suhu 37 °C.

Uji fitokimia

Dilakukan uji fitokimia secara kualitatif untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak daun kirinyuh. Skrining fitokimia yang dilakukan meliputi pemeriksaan uji alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin.

Uji KHM dan uji KBM

Uji KHM dilakukan dengan mencampurkan 1 mL ekstrak etanol daun *Chromolaena odorata* L. dan 1 mL suspensi bakteri dengan pengulangan 3 kali. Konsentrasi akhir larutan uji setelah ditambah suspensi bakteri adalah setengah dari konsentrasi awal sehingga konsentrasi larutan uji menjadi 100%, 80%, 60%, 40%, 20%. Hasil KHM setelah Inkubasi 24 jam suhu 37°C ditentukan pada larutan yang mengandung kadar ekstrak terendah tetapi masih mampu menghambat bakteri ditandai dengan larutan jernih. Dari larutan yang menunjukkan KHM diambil 20 ul sebarkan pada permukaan media Nutrient Agar plate inkubasi 24 jam suhu 37°C. KBM ditunjukkan dengan media Nutrient Agar plate yang tidak ada pertumbuhan koloni bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan hasil pengujian antibakteri ekstrak etanol daun kirinyuh

terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* memperlihatkan kejernihan pada setiap konsentrasi yaitu konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%. Kontrol negatif menunjukkan hasil larutan keruh, sedangkan kontrol positif larutan jernih. Sehingga hasil KHM untuk *Salmonella typhi* berada pada konsentrasi 20%, begitu pula KHM untuk *Staphylococcus aureus* berada pada konsentrasi 20%.

Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan penentuan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* diperoleh adanya pertumbuhan koloni pada konsentrasi 20% dengan jumlah 1-2 koloni. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut ekstrak etanol daun kirinyuh belum bisa membunuh sedangkan pada konsentrasi 40%-100% tidak terjadi pertumbuhan koloni yang menandakan pada konsentrasi tersebut ekstrak sudah dapat membunuh *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. Untuk lebih jelasnya, hasil penentuan Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) Ekstrak Etanol Daun kirinyuh terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi*

Pengulangan Ke-	Jumlah Koloni Bakteri Pada Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun kirinyuh					Kontrol		
	20%	40%	60%	80%	100%	Negatif	Positif	Ekstrak

1	1	0	0	0	0	∞	0	0
2	0	0	0	0	0	∞	0	0
3	0	0	0	0	0	∞	0	0
4	1	0	0	0	0	∞	0	0
5	1	0	0	0	0	∞	0	0
Rata-Rata	1	0	0	0	0	∞	0	0

Tabel 2. Hasil Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) Ekstrak Etanol Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*

Pengulangan Ke-	Jumlah Koloni Bakteri Pada Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun kirinyuh					Kontrol		
	20%	40%	60%	80%	100%	Negatif	Positif	Ekstrak
1	1	0	0	0	0	∞	0	0
2	2	0	0	0	0	∞	0	0
3	0	0	0	0	0	∞	0	0
4	1	0	0	0	0	∞	0	0
5	0	0	0	0	0	∞	0	0
Rata-rata	1	0	0	0	0	∞	0	0

Keterangan :

∞ = Jumlah koloni tak terhingga

Pada tabel 1 dan 2 memperlihatkan hasil bahwa perlakuan dengan konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% yang telah dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali mampu membunuh pertumbuhan bakteri karena tidak ditemukan adanya koloni bakteri yang tumbuh baik *Salmonella typhi* maupun *Staphylococcus aureus*. Sehingga Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap *Salmonella typhi* maupun *Staphylococcus aureus* masing-masing pada konsentrasi 40%.

Hasil Uji Fitokimia Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*)

Berdasarkan uji fitokimia yang telah dilakukan di laboratorium FMIPA secara kualitatif didapatkan hasil bahwa daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) positif mengandung beberapa senyawa aktif yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Hasil uji fitokimia daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*) dapat dilihat pada tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Uji Fitokimia Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata L.*)

Parameter	Pereaksi	Hasil	Kesimpulan
Alkaloid	Dragendorff	Endapan jingga	Positif
Flavonoid	HCI pekat dan Mg	Warna merah atau jingga	Positif

Saponin	Aquades	Terbentuk busa	Positif
Steroid	CH ₃ COOH glasial	Warna biru	Positif
	dan H ₂ SO ₄ pekat		
Triterpenoid	CH ₃ COOH glasial	Warna merah	Positif
	dan H ₂ SO ₄ pekat		
Tanin	FeCl ₃ 10%	Warna biru tua	Positif

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan daun kirinyuh efektif sebagai antibakteri terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*, merujuk dari hasil KBM ditabel 3 dan 4, yaitu pada konsentrasi 40%.

Hal ini sesuai dengan penelitian Priono dkk (2016) tentang efektivitas antibakteri daun kirinyuh menggunakan metode difusi diperoleh hasil bahwa konsentrasi terbaik daun kirinyuh dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 50% dengan zona hambat sebesar 10,41 mm.

Berbeda dengan penelitian Rahayu (2017), konsentrasi ekstrak daun kirinyuh lebih tinggi dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 90% dengan rata-rata zona hambat 11,5mm dengan menggunakan metode difusi. Penelitian Rasyid S.R, et.al., (2020) bahkan menyatakan hambatan *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 100% dengan zona hambat 8mm pada metode yang sama. Penelitian lain pada bakteri yang sama tetapi menggunakan air perasan jeruk purut memperoleh zona hambat lebih tinggi yaitu 17.25mm pada konsentrasi 50% (Kusumawardhani, N., 2020). Perbedaan konsentrasi tersebut dapat disebabkan oleh kandungan dan kadar senyawa metabolit sekunder yang

terdapat disetiap umur dalam daun kirinyuh yang digunakan berperan sebagai antibakteri sehingga dapat menyebabkan perbedaan efektivitas penghambatan yang dihasilkan.

Penelitian lain tentang daya hambat terhadap *Staphylococcus aureus* tetapi pada ekstrak yang berbeda memperoleh hasil yang bervariasi. Pada ekstrak serbuk bawang putih KBM terjadi pada konsentrasi 50% (Agnina L.A, 2020), kayu manis pada konsentrasi 40% (Huda, N., 2019). Hasil penelitian ini menunjukkan KBM pada *Salmonella typhi* dikonsentrasi 40%, sedangkan pada penelitian lain dengan menggunakan ekstrak rosella hasil KBM berada pada konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 70% (Sutiany, A., 2019). Metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai antibakteri mempunyai mekanisme kerja yang berbeda-beda dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Adanya mekanisme kerja yang sinergis dari senyawa metabolit sekunder akan semakin efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Menurut Priono (2016) efektivitas ekstrak etanol daun kirinyuh sebagai antibakteri diduga berhubungan dengan kandungan senyawa metabolit sekunder yang berada dalam ekstrak. Hal ini sesuai dengan hasil uji fitokimia

daun kirinyuh yang memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder yang dapat berfungsi sebagai antibakteri diantaranya alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, triterpenoid dan tanin. Kerusakan yang ditimbulkan senyawa antibakteri tersebut dapat bersifat bakterisidal (membunuh bakteri) dan bakteristatik (menghentikan sementara pertumbuhan bakteri).

Menurut Sirinthipaporn (2017) ekstrak etanol daun kirinyuh mengandung flavonoid (rutin) dengan kadar yang tinggi. Flavonoid merupakan senyawa yang berfungsi sebagai antimikroba dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membran dan dinding sel. Menurut Nurhanafi, 2012, Flavonoid juga bersifat desinfektan dan bakteristatik yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktivitas metabolisme sel bakteri berhenti.

Ngozi dkk (2009) menyatakan bahwa daun kirinyuh mengandung kadar saponin yang tinggi dan mengandung alkaloid dari golongan auron, chalcon, flavon dan flavonol serta kandungan tannin yang sedang. Mekanisme saponin sebagai antibakteri adalah dengan cara merusak porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati. Kandungan alkaloid dalam ekstrak etanol daun kirinyuh mempunyai kemampuan antibakteri karena memiliki

gugus aromatik kuartener yang mampu mengganggu integritas komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri (Rachmawati, 2009).

Selain itu, senyawa yang terdapat dalam daun kirinyuh yang juga berfungsi sebagai antibakteri yaitu tanin. Tanin dapat menghambat sintesis kitin dalam pembentukan dinding sel dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan bakteri terhambat. Sedangkan triterpenoid mempunyai mekanisme antibakteri dengan cara pengrusakan membran sel bakteri (Ajizah, 2004). Daun kirinyuh juga mengandung 56 macam minyak esensial, diantaranya α -Pinene 42,2%, β -Pinene 10,6%, dan Germacrene D 9,7% (Priono, 2016)

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat dinyatakan bahwa ekstrak etanol daun kirinyuh memiliki efektivitas terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*. Maka dari itu sebaiknya dilakukan uji lanjutan pada hewan percobaan dan uji klinis agar menjadi obat yang dapat digunakan pada masyarakat luas.

SIMPULAN

Konsentrasi Hambat Minimal (KHM) ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap *Salmonella typhi*: 20% dan *Staphylococcus aureus*: 20%. Konsentrasi Bunuh Minimal (KBM) ekstrak etanol daun kirinyuh terhadap *Salmonella typhi*: 40% dan *Staphylococcus aureus*: 40%. Ekstrak etanol daun kirinyuh mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus*

aureus secara in vitro sehingga berpotensi menjadi obat herbal terhadap infeksi bakteri namun memerlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruhnya secara in vivo.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini, khususnya kepada Poltekkes Kemenkes Banjarmasin, Unit Penelitian Poltekkes, dan Laboratorium di Kampus Teknologi Laboratorium Medik yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agnina Listya Anggraini, Ratih Dewi Dwiyantri, Anny Thuraidah, 2020. Garlic Extract (*Allium sativum* L.) Effectively Inhibits *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* by Invitro Test. *Tropical Health and Medical Research*. 2(2); 61-68. <https://doi.org/10.35916/thmr.v0i0.22>
- Ajizah A, 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun *Psidium Guajava* L. *Jurnal Bioscientiae*, 1 (1): 8-31.
- Fahani, A., Dwiyantri, RD., Muhlisin. A., 2019. Contamination of *Bacillus cereus* in Elementary School Snack Food. *Tropical Health and Medical Research*. 1(2): 56-61. <https://doi.org/10.35916/thmr.v1i2.10>
- Hidayatullah ME, 2018. Potensi Ekstrak Etanol Tumbuhan Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai Senyawa Anti-Bakteri, University Research Colloquium.
- Huda, N., Dwiyantri, RD., Thuraidah. A., 2019. Effectiveness of Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) Ethanol Extract Against *Staphylococcus aureus* Growth. *Tropical Health and Medical Research*. 1(2): 39-43. <https://doi.org/10.35916/thmr.v1i2.6>
- Kusumawardhani, N., Thuraidah, A., Nurlailah., 2020. Citrus hystrix D.C Fluid Inhibits The Growth of *Staphylococcus aureus*. *Tropical Health and Medical Research*. 2(1); 34-38
- Laia H, Yusliana, Daeli P, Sarwendah, Chiumam L, 2019. Uji Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas Comosus* (L) Merr) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 1 (2).
- Mustika Sari, P., Lutpiatina, L., Muhlisin. A., 2019. *Staphylococcus aureus* in Traditional Coconut milk Drinks. *Tropical Health and Medical Research*. 1(1): 33-38. <https://doi.org/10.35916/thmr.v1i1.1>
- Ngozi, I.M., Jude, I.C., dan Catherine, I.C. 2009. CheKHMAl Profile of *Chromolaena* L. (King and Robinson) Leaves. *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(5): 521-524.
- Nurhanafi F, 2012. Perbandingan Potensi Antimikroba Ekstrak n-Heksana Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dengan Kulit Biji

- (*Pericarp*) Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro, *Skripsi*, Program Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya.
- Priono A, Yanti N, Lili D, 2016. Perbandingan Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringaoleifera lamck.*) dan Ekstrak Daun *Chromolaena odorata L.* *Jurnal Ampibi* 1 (2) : 1-6 .
- Rahayu RS, 2017. Aktivitas Ekstrak Etanol Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) sebagai Antibakteri terhadap *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*, *Skripsi*. Universitas Negeri Medan.
- Rasyid, S. A., Sugireng, Surya, R. A., Sanatang, Rosdarni, & Natalia, W. O. R. (2020). The antibacterial activity of Tembelekan leaf (*Lantana camara L.*) and Kopasanda leaf (*Chromolaena odorata L.*) extracts against *Staphylococcus aureus*. *Infectious Disease Reports*, 12(1s). <https://doi.org/10.4081/idr.2020.8734>
- Rifa'i, A., Muhlisin, A., Lutpiatina L., 2019. Erythrocyte Morphology of Tuberculosis Patients. *Tropical Health and Medical Research*. 1(1): 10-18. <https://doi.org/10.35916/thmr.v1i1.3>
- Rostinawati T, Suryana S, Fajrin M, Nugrahani H, 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelakai (*Stenochlaena palustris* (*Burm.F*) *Bedd*) Terhadap *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar CLSI M02-A11. *Jurnal Pharmauho* 3 (1) : 1-5.
- Sirinthipaporn, Anushika, Wannee J, 2017. Wound Healing Property Review Of Siam Weed, *Chromolaena Odorata*. *Jurnal Pharmacognosy Review*. 11(21): 35–38.
- Sutiany, A., Dwiyantri, RD., Oktiyani. N., 2019. Inhibition Strength of Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Boiled Water on *Salmonella typhi* in vitro. *Tropical Health and Medical Research*. 1(2): 62-67. <https://doi.org/10.35916/thmr.v1i2.7>
- Tanu I, 2012. *Farmakologi Dan Terapi*, Edisi Kelima, Badan Penerbit FKUI, Jakarta.
- Vaisakh M, Pandey, 2012. The Invasive Weed With Healing Properties: A review On *Chromolaena Odorata*. *Departemen Of Pharmaceutical Science*. 3 (1): 80–83.
- WHO, 2018. Typhoid vaccines: WHO position paper. *Weekly Epidemiological Record*, 93 (No. 33) : 153-172
- Wulandari MA, 2014. Potensi Antibakteri Dan Bioautografi Ekstrak Etanol Daun Bintaro (*Carbera odollam gaertn*) Terhadap *Salmonella typhi* Dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi thesis*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta Surakarta.

- Yusliana, Sarwendah, Heronimus, C, Pieter J, Linda, C, 2019. Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) Terhadap *Salmonella typhi*. *Jurnal Scientia*, 8 (1).
- Yutika M., Rolan R., Adam, 2015. Aktivitas Antibakteri Daun kirinyuh (*Chromolaena Odorata (L.) R.M.King & H.Rob.*) Terhadap Bakteri Gangren. *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-2 Samarinda*. 75-81.

**STUDI ETNOBOTANI TUMBUHAN OBAT BERBASIS
PENGETAHUAN LOKAL
DI DESA SELOLIMAN KECAMATAN TRAWAS KABUPATEN
MOJOKERTO
JAWA TIMUR**

Iif Hanifa Nurrosyidah¹, Milu Asri Riya², Alfian Fachruddin Ma'ruf³

^{1,2,3} STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

Email korespondensi: iifnurrosyidah@yahoo.co.id

ABSTRAK

Indonesia adalah negara dengan keanekaragaman hayati terbesar kedua setelah Brazil, dimana 20.000 jenis tumbuhan obat dimana 1.000 jenis tumbuhan telah didokumentasi dan 300 jenis telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Seloliman adalah sebuah desa yang berada di lereng gunung Penanggungan Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur. Masyarakat desa Seloliman hidupnya masih bergantung dari alam, sebagian besar masyarakat masih memanfaatkan bahan alam untuk pengobatan dan kebutuhan sehari hari. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dilakukan studi etnobotani dan dan identifikasi tumbuhan obat berbasis pengetahuan lokal di Desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur. Penelitian dilakukan dengan menggali potensi masyarakat sebagai tempat penelitian etnobotani dengan metode observasi dan wawancara terbuka. Teknik pemilihan informan berdasarkan informasi penduduk setempat atau kepala desa yang dianggap paling mengetahui tentang tumbuhan obat. Mengumpulkan data tumbuhan obat yang digunakan untuk pengobatan tradisional melalui wawancara terstruktur. Data yang dicatat adalah nama lokal, nama latin, nama famili, cara memperoleh, bagian tanaman yang digunakan, penyakit yang diobati, dan cara penggunaannya. Selanjutnya setiap jenis tumbuhan yang digunakan didokumentasikan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan adalah jenis tanaman yang digunakan untuk pengobatan sangat bervariasi, bagian tanaman yang digunakan sebagian besar adalah bagian daun (57%), bunga (10%), dan sisanya adalah bagian batang, kulit batang, rimpang, akar, bunga, buah, dan biji. Sumber tanaman yang digunakan sebagian besar adalah tanaman budidaya (46%), liar (30%), liar dan budidaya (17%) dan membeli di pasar (7%). Sedangkan cara penggunaannya sebagian besar dengan direbus. Masyarakat desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur sebagian besar sudah terpengaruh oleh budaya luar, sehingga pengetahuan lokalnya mengenai tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan perlu digali lebih jauh agar dapat dilestarikan. Hanya terdapat terdapat dua narasumber (pengobat tradisional) di desa Seloliman yang masih memegang tradisi terkait pengobatan dengan menggunakan bahan alam.

Kata kunci: Etnobotani, Seloliman, Trawas, Mojokerto

ETHNOBOTANIC STUDY OF LOCAL KNOWLEDGE-BASED MEDICINE PLANT IN SELOLIMAN VILLAGE, KECAMATAN TRAWAS, MOJOKERTO DISTRICT EAST JAVA

ABSTRACT

Indonesia is the country with the second largest biodiversity after Brazil, where 20,000 species of medicinal plants in which 1,000 species have been documented and 300 species have been used as traditional medicine. Seloliman is a village located on the slopes of Mount Penanggungan, Trawas District, Mojokerto Regency, East Java. The people of Seloliman village still depend on nature, most people still use natural materials for treatment and daily needs. Therefore in this research ethnobotany study and identification of medicinal plants based on local knowledge will be conducted in Seloliman Village, Trawas District, Mojokerto Regency, East Java. The study was conducted by exploring the potential of the community as a place of ethnobotany research with open observation and interview methods. The technique for selecting informants is based on information from local residents or village heads who are most aware of medicinal plants. Collecting data on medicinal plants used for traditional medicine through structured interviews. Data recorded are local names, Latin names, family names, ways of obtaining, parts of plants used, diseases treated, and how they are used. Furthermore, each type of plant used is documented. Based on the results of research conducted is the type of plant used for treatment varies greatly, the plant parts used are mostly the leaves (57%), flowers (10%), and the rest are the stem, bark, rhizome, roots, flowers, fruit and seeds. Sources of plants used are mostly cultivated plants (46%), wild (30%), wild and cultivated (17%) and bought on the market (7%). While the way to use it is mostly boiled. Most of the Seloliman village community, Trawas Subdistrict, Mojokerto Regency, East Java have been influenced by outside cultures, so that their local knowledge about plants used in medicine needs to be further explored in order to be preserved. There are only two speakers (traditional healers) in the village of Seloliman who still hold the tradition related to treatment using natural materials.

Keywords: *Ethnobotany, Seloliman, Trawas, Mojokerto*

PENDAHULUAN

Sejak zaman dahulu, manusia sangat mengandalkan lingkungan sekitarnya untuk memenuhi kebutuhannya. Misalnya untuk makan, tempat berteduh, pakaian, obat, pupuk, parfum, dan bahkan untuk kecantikan dapat diperoleh dari lingkungan. Sehingga kekayaan alam di

sekitar manusia sebenarnya sedemikian rupa sangat bermanfaat dan belum sepenuhnya digali, dimanfaatkan atau bahkan dikembangkan. Indonesia memiliki budaya pengobatan tradisional dalam penggunaan tumbuhan obat sejak dulu dan dilestarikan secara turun-temurun (Islami *et al.*, 2017).

Indonesia menyimpan potensi tumbuhan obat sebanyak 30.000 jenis, di antaranya 940 jenis telah dinyatakan berkhasiat obat, 78 % masih diperoleh melalui pengambilan langsung dari hutan (Nugroho, 2010). Pengetahuan mengenai tumbuhan obat memiliki karakteristik berbeda-beda pada suatu wilayah. Banyaknya jenis tumbuhan yang digunakan sebagai obat tradisional dapat memberikan referensi terhadap dunia pengobatan, apalagi dengan makin gencarnya moto “*back to nature*” atau “kembali ke alam”. Pengobatan tradisional awalnya dikenal dengan ramuan jamu-jamuan, sampai saat ini jamu masih diyakini sebagai obat mujarab untuk mengobati berbagai penyakit bahkan telah dikembangkan dalam industri modern (Dianto *et al.*, 2015). Pengetahuan mengenai tumbuhan obat memiliki karakteristik berbeda-beda pada suatu wilayah. Pengetahuan tersebut biasanya merupakan warisan secara turun-menurun (Nurrani, 2013).

Akhir-akhir ini penelitian tentang pengetahuan dan pemanfaatan tumbuhan obat oleh masyarakat lokal telah banyak dilakukan. Penelitian mengenai Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat Di Desa Entogong Kecamatan Kayan Hulu Kabupaten Sintang oleh Diba & Tavita (2017), penelitian Husain (2015) tentang Studi Etnobotani dan Identifikasi Tumbuhan Obat Berbasis Pengetahuan Lokal di Kabupaten Enrekang, penelitian Nursiyah (2013) tentang Studi Deskriptif Tanaman Obat Tradisional yang digunakan Orang Tua Untuk Kesehatan Anak Usia Dini di Gugus Melati Kecamatan Kalikanjar Kabupaten Wonosobo, penelitian Balai Besar Penelitian Dipterokarpa *et al.* (2011) tentang Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat

dan Pemanfaatannya di Kawasan Tane’ Olen Desa Setulang Malinau Kalimantan Timur serta masih banyak penelitian lainnya.

Seloliman adalah sebuah desa yang indah dan hijau yang beradada di lereng gunung Penanggungan (Trawas-Mojokerto). Masyarakat desa Seloliman hidupnya masih bergantung dari alam, salah satunya adalah matapencaharian sebagai besar penduduk adalah bertani dan berkebun, sumber air untuk kebutuhan sehari-hari adalah dari mata air pegunungan Penanggungan serta sumber daya listrik yang digunakan adalah pembangkit listrik tenaga mikro hidro (PLTMH). Begitu juga dengan tradisi Jawa yang masih dipertahankan di desa tersebut seperti ruwah desa, wayang kulit, seni kuda lumping dan karawitan. Sebagian besar masyarakat juga memanfaatkan bahan alam untuk pengobatan dan kebutuhan sehari-hari seperti mencuci dengan biji klerek.

Kurangnya dokumentasi mengenai penggunaan tumbuhan obat oleh komunitas tertentu menyebabkan sulitnya pelestarian obat tradisional tersebut. Ditambah lagi dengan adanya modernisasi akibat masuknya kebudayaan dari luar, terutama yang diadopsi oleh generasi muda membuat makin lunturnya pengetahuan lokal pada komunitas tertentu (Indrayangingsih *et al.*, 2015)

Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menggali pengetahuan lokal komunitas tertentu mengenai penggunaan tumbuhan sebagai obat adalah etnobotani. Melalui studi ini, dimungkinkan dilakukan penelusuran mengenai bahan-bahan obat tradisional, dan cara penggunaannya sebagai pencari budaya dalam suatu komunitas tertentu (Oktoba, 2018). Oleh karena itu pada

penelitian ini akan dilakukan studi etnobotani dan dan identifikasi tumbuhan obat berbasis pengetahuan lokal di Desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian deskriptif yang dilakukan di desa Seloliman Kecamatan Trawas

Kabupaten Mojokerto pada bulan November 2018. Sumber data diperoleh dengan metode observasi, bertanya secara langsung kepada dua herbalis/ dukun di desa Seloliman. Penelitian ini bekerja sama dengan Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup (PPLH) Seloliman Kabupaten Mojokerto. Pemilihan responden adalah herbalis yang masih mempraktikkan pengobatan tradisional di desa tersebut.

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil wawancara dengan dua narasumber (herbalis) di Desa Seloliman diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 1. berikut ini;

Tabel 1. Jenis tumbuhan obat dan penggunaannya dalam pengobatan tradisional di Desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur.

No	Nama lokal/ Jawaban Penggun	Nama % Ilmiah	Familia	Bagian yang digunakan	kegunaan	Cara penggun	Status tumbuha n
1	Andong merah (100%)	<i>Cordyline fruticosa</i>	Asparagaceae	Umbi	Wasir,diuretik,dan radang saluran cerna	Minum air rebusannya	LC; Berisiko Rendah
2	Asoka (100%)	<i>Saraca indica</i> L.	Saracaceae	Daun	Luka memar dan perdarahan internal	Mengoleskan pada luka	LC; Berisiko rendah
3	Awar-awar (100%)	<i>Ficus septica</i> <i>Burm.f</i>	Moraceae	Daun	Mengobati radang ,usus buntu,penawar racun	Minum air rebusannya	VU; Rentan
4	Binahong (100%)	<i>Anredera cordifolia</i>	Basellaceae	Daun	Mengobati luka berdarah, mengobati jerawat	Dioleskan pada bagian yang luka	DD; Informasi Kurang
5	Bakung (50%)	<i>Crinum asiaticum</i> L.	Amaryllidaceae	Akar	Sakit gigi	Ditempelkan pada gigi yang sakit	LC; Berisiko Rendah

6	Buah kepel (100%)	<i>Stelechocarpus burahol</i>	Annonaceae	Buah	Menghaluskan kulit	Dimakan langsung	CR; Kritis
7	Bunga kaca piring (100%)	<i>Gardenia jasminoides J.Ellis</i>	Rubiaceae	Bunga	mengobati batuk berdarah dan dapat dijadikan minyak atsiri.	Minum air rebusannya	CR; Kritis
8	Bunga kana (100%)	<i>Canna indica L.</i>	Cannaceae	Bunga, rimpang/akar	radang hati, wasir, pendarahan	Minum air rebusannya	LC; Berisiko rendah
9	Bunga telang (100%)	<i>Clitoria ternatea L.</i>	Leguminosae	Bunga	Gangguan penglihatan	Gunakan air rebusannya untuk mencuci mata	LC; Berisiko rendah
10	Bunga terompet (50%)	<i>Mandevilla sanderi</i> (Hemsl.) Wooson	Apocynaceae	Bunga	Sakit perut	Minum air rebusannya	DD; Informasi kurang
11	Bunga Sepatu (100%)	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	Malvaceae	Bunga	Menurunkan tekanan darah	Minum air rebusannya	LC; Berisiko Rendah
12	Daun duduk (100%)	<i>Desmodium triquetrum</i> L.DC atau <i>Tadehagi triquetrum</i> (L.) H.Ohashi	Leguminosae	Daun	melancarkan air seni dan sembelit	Minum air rebusannya	LC; Berisiko Rendah
13	Daun ungu (100%)	<i>Graptophyllum pictum</i> (L.) Griff.	Acanthaceae	Daun	Ambeien	Minum air rebusannya	NT; Hampir Terancam
14	Daun landep (100%)	<i>Barleria prionitis</i> L.	Acanthaceae	Daun	rematik, encok, kurap	Minum air rebusannya	VU; Rentan

					mencegah kerusakan gigi.	ya	
15	Daun jarak pagar (100%)	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae	Daun	Rematik	Minum air rebusannya	VU; Rentan
16	Daun mangkok - mangkokan (100%)	<i>Polyscias scopoliae</i>	Araliaceae	Daun	Menyuburkan rambut	Mengoleskan pada rambut	DD; Informasi kurang
17	Daun dandang gendis (100%)	<i>Clinacanthus nutans</i>	Acanthaceae	Daun	Menurunkan gula darah	Minum air rebusannya	DD; Informasi Kurang
18	Daun encok (100%)	<i>Plumbago zeylanica</i> L.	Plumbaginaceae	Daun	Rematik sendi, encok	Pemakaian luar, daun diremas lalu diletakkan pada bagian tubuh yang kena rematik, sakit pinggang, memar.	DD; Informasi Kurang
19	Daun suji (100%)	<i>Dracaena angustifolia</i> a.	Asparagaceae	Daun	mengobati beri-beri, penawar racun, menurunkan kadar kolesterol	Minum air rebusannya	DD; Informasi Kurang
20	Daun salam (100%)	<i>Syzygium polyanthum</i>	Myrtaceae	Daun	Asam urat	Minum air rebusannya	LC; Berisiko Rendah

21	Gandarusa (100%)	<i>Justicia gendarussa</i> Burm.	Acanthaceae	Daun	memar, kesleo, rematik, tulang patah.	Mengoleskan pada bagian yang sakit	DD; Informasi Kurang
22	Garut (100%)	<i>Maranta arundinacea</i> L.	Marantaceae	Pati Umbi	Mengobati luka	Di buat bubur umbinya yang sudah di haluskan	DD; Informasi Kurang
23	Gigelia/Phohon sosis (100%)	<i>Kigelia pinnata</i> atau <i>Kigelia africana</i> (Lam.)	Bignoniaceae	Buah	Mengatasi bisul	Dioleskan hasil tumbukan pada bisul	LC; Berisiko Rendah
24	Jarak kendil (100%)	<i>Jatropha curcas</i> L.	Euphorbiaceae	Daun	Rematik	Mengoleskan tumbukan daun pada bagian yang sakit	LC; Berisiko Rendah
25	Jarak merah (100%)	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	Euphorbiaceae	Daun	Sebagai pencahar dan demam	Minum air seduhannya	VU; Rentan
26	Jati belanda (100%)	<i>Guazuma ulmifolia</i> .	Sterculiaceae	Daun	Melangsingkan tubuh	Minum air rebusannya	LC; Berisiko Rendah
27	Jinten hitam (100%)	<i>Nigella sativa</i> L.	Ranunculaceae	Biji	Rematik, peningkat daya tubuh, antipiretik dan untuk batuk.	Minum air seduhannya	LC; Berisiko Rendah
28	Jure (100%)	<i>Nerium indicum</i>	Apocynaceae	Daun	Lemah jantung, anti	Minum air	LC; Berisiko

		Mill. atau <i>Nerium oleander</i> L.			kanker, asma, sakit gigi	rebusann ya	Rendah
29	Katu (100%)	<i>Sauropus androgynus</i> (L.)	Phyllant haceae	Daun	Memperlan car ASI, bisul, luka	Minum air rebusann ya	LC; Berisiko Rendah
30	Kitolod (100%)	<i>Isotoma longiflora</i> (L.) C.Presl atau <i>Hippobro ma longiflora</i> (L.) G.Presl	Campan ulaceae	Bunga	Obat tetes mata	Getahny a diteteska n pada mata	DD; Informas i Kurang
31	Kecombr ang (100%)	<i>Etingera elator</i>	Zingiber aceae	Bunga	menghilang kan bau badan, pengusir nyamuk dan darah tinggi	Makan olahan yang sudah direbus	LC; Berisiko Rendah
32	Kumis kucing (100%)	<i>Orthosiph on aristatus</i>	Lamiace ae	Daun	Batu ginjal, asam urat	Minum air rebusann ya	VU; Rentan
33	Lengkua s (100%)	<i>Alpinia galanga</i> (L.)	Zingiber aceae	Rimpang	Masuk angin	Minum air perasann ya	LC; Berisiko Rendah
34	Lidah buaya (100%)	<i>Aloe Vera L. Burm.f.</i>	Xanthorr hoeaceae	Daun	Ketombe dan melebatkan rambut	Mengole skan gel dari daun yang telah dibelah pada rambut	LC; Beresiko Rendah
35	Lidah mertua	<i>Sansevieri a trifasciata</i>	Asparaga ceae	Daun	Menyerap racun, polusi udara	Ditanam tumbuha nnya	LC; Berisiko Rendah

	(50%)	Prain					
36	Mahkota dewa (100%)	<i>Phaleria macrocarpa</i>	Thymelaeaceae	Daun dan kulit buah	Asam urat	Diminum ekstrak cairan yang telah diperoleh	LC; Berisiko Rendah
37	Murbey (100%)	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	Daun, Buah, akar, ranting	Memperkuat ginjal, Sirkulasi darah, Sesak nafas, Muka bengkak, Sakit gigi, Sakit pinggang, Kram, Penyubur rambut	Buahnya dimakan langsung atau bagian lainnya dengan pengolahan	LC; Berisiko Rendah
38	Nampu (100%)	<i>Alocasia cucculata</i>	Araceae	Daun	Rematik, pegal linu, dan afrodisiak	Minum air rebusannya	CR; Kritis
39	Pacing (100%)	<i>Coctus speciosus</i> (J.Koenig) Sm. atau <i>Cheilocostus speciosus</i>	Costaceae	Batang, rimpang	Eksim (gatal-gatal)	Dioleskan bunga yang sudah ditumbuhkan	DD; Informasi Kurang
40	Pegagan (100%)	<i>Centella asiatica</i> (L.)	Umbelliferae	Daun	Melancarkan darah	Minum air rebusannya	LC; Berisiko Rendah
41	Pecut kuda (100%)	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i> (L.)	Verbenaaceae	Seluruh bagian herba	Rematik, keputihan, dan hepatitis	Minum air rebusannya	VU; Rentan
42	Puring (100%)	<i>Codiaeum variegatum</i>	Euphorbiaceae	Daun dan akar	Sakit perut, sukar	Minum air	LC; Berisiko

		<i>m</i> (L.)			keringat, sembelit, kejang lambung, perut mulas	rebusan dan mengoleskan tumbukan pada bagian yang sakit	Rendah
43	Pulosari (100%)	<i>Alyxia stellata.</i>	Apocynaceae	Kulit batang dan ranting	sariawan, batuk, keputihan, mengatasi perut kembung.	Minum air rebusannya	EN; Terancam
44	Portulaka/krokot (100%)	<i>Portulaca grandiflora Hook</i>	Portulacaceae	Daun	Sakit kepala	Minum air rebusannya	LC; Berisiko Rendah
45	Rhoeo discolor (50%)	<i>Rhoeo discolor</i> (L'Her.)	Commelinaceae	Daun	Luka bakar, gatal, bisul, mimisan	Dioleskan hasil tumbukan pada bagian yang sakit	DD; Informasi kurang
46	Sambiloto (100%)	<i>Andrographis paniculata</i>	Acanthaceae	Daun	Kencing manis	Minum air rebusannya	DD; Informasi kurang
47	Secang (100%)	<i>Caesalpinia sappan</i> L.	Leguminosae	Kulit batang	Membersihkan darah kotor	Minum air seduhannya	LC; Berisiko Rendah
48	Sirih Hutan (100%)	<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	Daun	Keputihan	Membasuh air rebusan pada vagina	LC; Berisiko Rendah
49	Sosor bebek (50%)	<i>Kalanchoe pinnata</i> atau <i>Bryophyll</i>	Crassulaceae	Daun	Radang amandel	Di minum sari-sari dari daun	LC; Berisiko Rendah

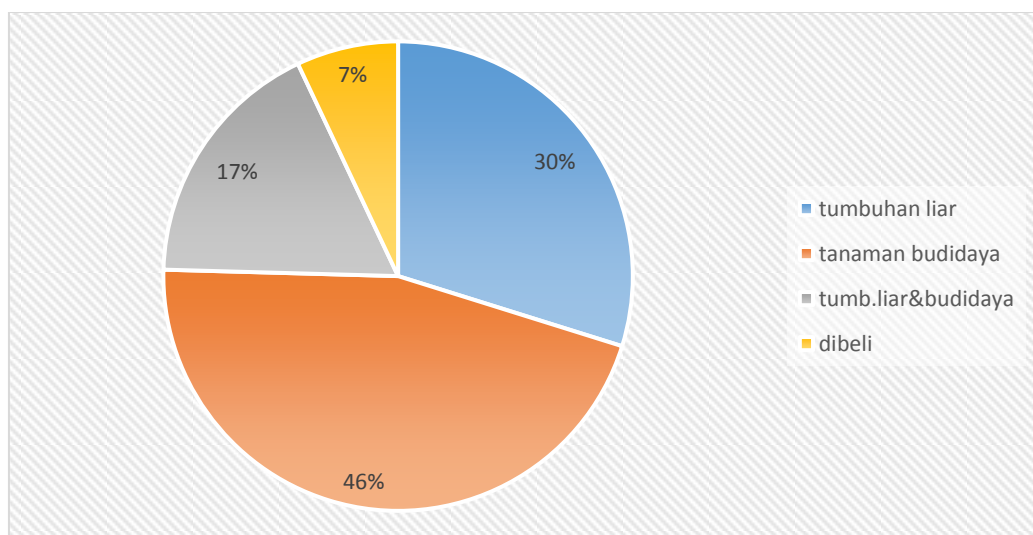
50	Saga telik (100%)	<i>Abrus pinnatum</i> (Lam.) <i>Abrus precatoriu s L.</i>	Legumin osae	Daun	Sariawan dan amndel	yang telah di haluskan Berkumu r dengan air rebusann ya	DD; Informas i Kurang
51	Sambung colok (100%)	<i>Aerva sanguinole nta (L.)</i>	Amarant haceae	Daun	Haid tidak teratur dan keputihan	Minum air rebusann ya	LC; Berisiko rendah
52	Sambang getih (100%)	<i>Hemigrap his alternata</i> (Burm. f.) T. Anderson	Acanthac eae	Daun	Disentri dan wasir	Minum air rebusann ya	LC; Berisiko Rendah
53	Tapak Liman (100%)	<i>Elephanto pus scaber</i> L.	Asterace ae	Daun	Diare, hepatitis, sakit perut, demam	Minum air rebusann ya	LC; Beresiko Rendah
54	Valerian hutan (100%)	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Caprifoli aceae	Akar	Mengobati syaraf	Akar dibuat ekstrak lalu diseduh	LC; Berisiko Rendah
55	Yodium (100%)	<i>Jatropha multifida</i> L	Euphorbi aceae	Getah	Mengobati luka	Dioleska n pada luka	VU; Rentan

Tabel 2. Cara Memperoleh Tumbuhan yang Digunakan Dalam Pengobatan Tradisional Di Desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur.

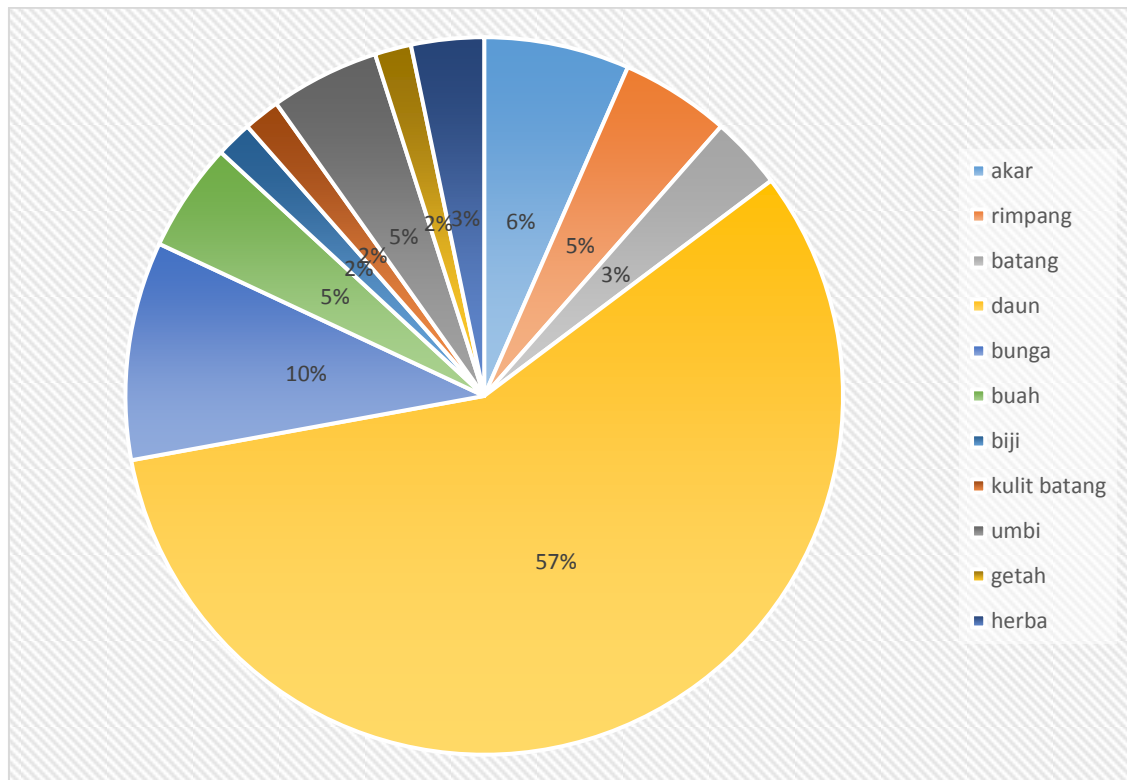
No	Nama Tanaman	Cara Memperoleh
1	Kembang bakung	Dari tumbuhan liar di sekitar dan ada yang sengaja ditanam
2	Sosor bebek	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
3	Bunga Sepatu	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
4	Lidah buaya	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
5	<i>Rheodiscolor</i> (nanas kerang)	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam

6	Tapak Liman	Dari tumbuhan liar
7	Sirih hutan	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
8	Bunga terompet	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
9	Daun ungu	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam dan tumbuhan liar
10	Daun jarak	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam dan tumbuhan liar
11	Mahkota dewa	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
12	Lidah mertua	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
13	Kumis kucing	Dari tumbuhan liar
14	Lengkuas	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam dan dibeli dari pasar
15	Daun Mangkok-mangkakan	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
16	Sambiloto	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam dan tumbuhan liar
17	Pegagan	Dari tumbuhan liar
18	Daun encok	Dapat didapat dengan mudah tumbuh secara liar di ladang, tepian saluran air , atau pekarangan.
19	Dandang gendis	Didapat dari tumbuhan liar di pekarangan
20	Bunga soka	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam sebagai tanaman hias
21	Daun landep	Tumbuh liar atau ditanam untuk pagar halaman
22	Jarak kendil	Terdapat di hutan, tanah kosong, di daerah pantai dan perkebunan
23	Puring	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam
24	Gandarusa	Tumbuh liar di hutan, tanggul sungai atau dipelihara sebagai tanaman pagar atau tanaman obat.
25	Pulosari	Tanaman liar yang tumbuh di dalam hutan dan kawasan pegunungan penanggungan dan bisa didapatkan dari PPLH Seloliman
26	Pecut kuda	Dari tumbuhan liar
27	Daun suji	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam atau dibeli di pasar
28	Jati Belanda	Dibeli di pasar atau penduduk setempat bisa mendapatkannya di PPLH Seloliman
29	Jarak merah	Masyarakat Seloliman biasanya mengambil sekitar rumah-rumah mereka.
30	Buah maja	Dari tumbuhan yang sengaja di tanam
31	Buah kepel	Dari tumbuhan yang sengaja ditanam atau tumbuh liar, namun sekarang sudah mulai punah
32	Sambang getih	Bisa ditemukan tumbuh liar atau ditanam di halaman dan taman-taman sebagai tanaman hias.
33	Yodium	Tanaman hias yang sengaja ditanam

34	Daun salam	Tumbuh liar dan tanaman yang sengaja ditanam
35	Portulaka	Tanaman hias yang sengaja dibudidaya
36	Jinten Hitam	Tanaman yang dibudidaya
37	Murbey	Tanaman budidaya
38	Kitolod	Tumbuhan liar
39	Sambung colok	Tumbuhan liar
40	Jure	Tumbuhan liar
41	Daun katu	Ditanam di halaman rumah
42	Bunga kana	Tumbuhan liar
43	Bunga telang	Tumbuhan liar
44	Awar-awar	Tanaman liar di hutan merupakan tumbuhan semak.
45	Valerian hutan	Tumbuhan liar di hutan
46	Daun duduk	Tumbuhan liar
47	Bunga kaca piring	Tanaman hias yang sengaja dibudidaya
48	Binahong	Tanaman budidaya
49	Andong merah	Tanaman hias yang dibudidaya
50	Kecombrang	Tanaman yang ditanam di pekarangan rumah
51	Pacing	Tanaman yang ditanam di pekarangan rumah
52	Nampu	Tumbuhan liar
53	Saga telik	Tumbuhan liar
54	Garut	Tanaman budidaya
55	Pohon sosis	Tumbuhan liar dan sengaja ditanam
56	Secang	Dibeli dari pasar dan sengaja ditanam



Gambar 1. Diagram Cara Memperoleh Tumbuhan yang Digunakan Dalam Pengobatan Tradisional Di Desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur.



Gambar 2. Diagram Bagian Tumbuhan yang Digunakan Dalam Pengobatan Tradisional Di Desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur.



Gambar 3. Ramuan Secang di Desa Seloliman

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data yang diperoleh terdapat 55 tumbuhan di Desa Seloliman yang memiliki khasiat masing-masing yang dapat digunakan dalam pengobatan tradisional. Berdasarkan data dari IUCN Red List, dari 55 tumbuhan tersebut

terdapat 30 tumbuhan dengan status LC (Berisiko Rendah), 13 tumbuhan berstatus DD (informasi kurang), 7 tumbuhan berstatus VU (Rentan), 3 tumbuhan berstatus CR (Kritis), 1 tumbuhan berstatus VT (Hampir Terancam), dan 1 tumbuhan berstatus Terancam. Tumbuhan dengan

status CR (Kritis) perlu dilakukan budidaya dan pelestarian agar tidak punah. Mengingat manfaatnya yang juga tidak kalah penting digunakan dalam pengobatan tradisional. Cara memperoleh tumbuhan yang digunakan untuk pengobatan tradisional berdasarkan hasil wawancara dengan dua nara sumber dari PPLH di Desa Seloliman (Bapak Yuda dan Bapak Iswandi) diperoleh hasil yang dapat dilihat pada tabel 2.

Jenis-jenis tumbuhan yang digunakan dalam sistem pengobatan pada umumnya tumbuh di sekitar pekarangan rumah dan dikembangkan dengan teknik sederhana (asal tanam), atau tumbuh liar di sekitar area perkebunan dan persawahan warga. Berdasarkan penampakan diagram tersebut, 46% tumbuhan di Desa Seloliman merupakan tanaman budidaya, 30% merupakan tumbuhan liar, 17% merupakan tumbuhan liar dan budidaya, serta 7% merupakan tumbuhan yang diperoleh dari pasar atau dari penjual tertentu.

Bagian tumbuhan yang diambil sebagai obat antara lain rimpang, batang, kulit batang, daun, bunga, buah, biji, dan kulit batang. Bagian tumbuhan yang banyak digunakan untuk pengobatan yaitu daun sebesar 57%. Daun merupakan tempat akumulasi hasil fotosintesis yang diduga mengandung unsur-unsur zat organik yang memiliki sifat menyembuhkan penyakit. Zat yang banyak terdapat pada daun adalah minyak atsiri, fenol, senyawa kalium, dan klorofil. Klorofil telah diuji mampu menanggulangi penyakit anemia dengan baik, karena zat ini berfungsi sama seperti hemoglobin pada darah manusia (Dianto *et al.*, 2015)

Kulit kayu secang adalah tanaman yang paling banyak digunakan dalam pengobatan tradisional di desa ini. Jumlah

kayu secang atau bahan-bahan lain yang digunakan dalam tradisi suku Jawa di Desa Seloliman adalah berjumlah ganjil (tiga, lima, atau tujuh). Ramuan secang dapat dilihat pada Gambar 3.

Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) merupakan tanaman famili Caesalpiniaceae yang banyak ditemui di Indonesia. Kayu secang secara empiris diketahui memiliki banyak khasiat penyembuhan dan sering dikonsumsi oleh masyarakat sebagai minuman kesehatan. Kayu secang memiliki kandungan senyawa berupa brazilin (C₁₆H₁₄O₅), sappanin (C₁₂H₁₂O₄), brazilein, dan minyak atsiri seperti D- α -felandrena, asam galat, osinema, dan damar. Kayu secang memiliki daya antioksidan yang andal dengan indeks antioksidatif ekstrak air kayu secang lebih tinggi daripada antioksidan komersial (BHT dan BHA) sehingga potensial sebagai agen penangkal radikal bebas. Ekstrak etanolik kayu secang (EEKS) berpotensi menjadi agen kemopreventif dilihat dari hasil uji sitotoksik terhadap sel kanker payudara 4T1. (Hanif *et al.*, 2017)

Terdapat tanaman obat yang sudah jarang ditemui yaitu kepel. Kepel merupakan buah kegemaran putri-putri keraton kerajaan Majapahit karena khasiatnya yang mampu mengharumkan bau keringat, urin dan nafas. Bentuk buah tanaman kepel menyerupai kepalan tangan yang memiliki nilai filosofi sebagai perlambang kesatuan serta keutuhan mental dan fisik.

Buah kepel sudah sangat jarang dan mulai sulit ditemukan. Tanaman kepel telah masuk dalam Daftar Tanaman Langka. Kelangkaan tanaman kepel masuk dalam kategori CR (*Critis*) sesuai data *IUCN Red list* yang artinya keberadaannya

sulit ditemui karena telah langka (*rare*) dan jika tidak dilakukan tindakan konservasi maka statusnya dapat meningkat satu tahap di atasnya, yaitu rawan (*vulnerable*). Banyak faktor yang menyebabkan tanaman kepel menjadi langka, antara lain terbentuknya opini bahwa tanaman ini hanya boleh ditanam di sekitar keraton, sulit dibudidayakan serta memiliki nilai ekonomi yang rendah sehingga masyarakat enggan membudidayakan tanaman tersebut.

Buah kepel mengandung saponin dan flavonoid, senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas sebagai antimikroba, antiinflamasi, antivirus dan antioksidan. Daun kepel mengandung senyawa terpenoid dan flavonoid (Purwatiningsih and Rahman Hakim, 2013) (Hidayat et al., (2011) menambahkan ekstrak dari daun kepel mengandung senyawa flavonoid meliputi auron, flavanon dan flavanol yang dapat digunakan untuk antibakteri.

SIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang sudah dilakukan telah diidentifikasi terdapat 56 jenis tanaman obat yang masih digunakan untuk pengobatan tradisional. Pengolahan tanaman obat tersebut hanya direbus. Jenis tanaman yang digunakan untuk pengobatan sangat bervariasi, bagian tanaman yang digunakan sebagian besar adalah bagian daun (57%), bunga (10%), dan sisanya adalah bagian batang, kulit batang, rimpang, akar, bunga, buah, dan biji. Sumber tanaman yang digunakan sebagian besar adalah tanaman budidaya (46%), liar (30%), liar dan budidaya (17%) dan membeli di pasar (7%). Sebagian besar Masyarakat desa Seloliman Kecamatan Trawas Kabupaten Mojokerto Jawa Timur sudah terpengaruh oleh budaya luar, sehingga pengetahuan lokalnya mengenai

tumbuhan yang digunakan dalam pengobatan perlu digali lebih jauh agar dapat dilestarikan. Hanya terdapat terdapat dua narasumber (pengobat tradisional) di desa Seloliman yang masih memegang tradisi terkait pengobatan dengan menggunakan bahan alam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Pusat Pendidikan Lingkungan Hidup (PPLH) Seloliman Trawas Kabupaten Mojokerto dan kedua narasumber yaitu bapak Yuda dan bapak Iswandi.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Besar Penelitian Dipterokarpa, Karmilasanti, K., Supartini, S., Balai Besar Penelitian Dipterokarpa, 2011. *Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Dan Pemanfaatannya Di Kawasan Tane' Olen Desa Setulang Malinau, Kalimantan Timur*. J. Penelit. Dipterokarpa 5, 23–38.
<https://doi.org/10.20886/jped.2011.5.1.23-38>
- Dianto, I., Anam, S., Khumaidi, A., 2015. *Studi Etnofarmasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Pada Suku Kaili Ledo Di Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah*. J. Farm. Galen. Galen. J. Pharm. E-J. 1, 85–91.
<https://doi.org/10.22487/j24428744.2015.v1.i2.6237>
- Diba, F., Tavita, G.E., 2017. *Pemanfaatan Tumbuhan Obat Oleh Masyarakat Di Desa Entogong Kecamatan Kayan Hulu Kabupaten Sintang 5*, 12.

- Hanif, N., Dina, A., Esti, Y.F., Taufik, M.A., Susidarti, R.A., 2017. *Menunjukkan Efek Sitotoksik Pada Sel Kanker Payudara 4t1 Tetapi Tidak Melalui Jalur Reactive Oxygen Species (Ros)* 10, 8.
- Hidayat, A., LK, D., I, B., 2011. *Fractination of the active compound from kepel (Stelechocarpus burahol) leaf extract as antibacterial. The 2nd International Symposium on Temulawak.* Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB, IPB Bogor.
- Husain, N.A., 2015. *Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar* 2015 83.
- Indrayangingsih, W.O.I., Ibrahim, N., Anam, S., 2015. *Studi Etnofarmasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Pada Suku Buton Di Kecamatan Binongko, Kabupaten Wakatobi, Sulawesi Tenggara.* J. Farm. Galen. Galen. J. Pharm. E-J. 1, 79–84. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2015.v1.i2.6236>
- Islami, M.Y., Ibrahim, N., Nugrahani, A.W., 2017. *Studi Etnofarmasi Suku Kaili Moma Di Kecamatan Kulawi, Kabupaten Sigi, Provinsi Sulawesi Tengah: Ethnomedicinal Study of Kaili Moma Tribe In Kulawi Subdistrict, Sigi Regency, Central Sulawesi.* J. Farm. Galen. Galen. J. Pharm. E-J. 3, 27–33. <https://doi.org/10.22487/j24428744.2017.v3.i1.8136>
- Nugroho, I.A., 2010. *Lokakarya Nasional Tumbuhan Obat Indonesia.* Apforgen News Lett.
- Nurrani, L., 2013. *Pemanfaatan Tradisional Tumbuhan Alam Berkhasiat Obat Oleh Masyarakat Di Sekitar Cagar Alam Tangale* 3, 22.
- Nursiyah, 2013. *Studi Deskriptif Tanaman Obat Tradisional Yang Digunakan Orangtua Untuk Kesehatan Anak Usia Dini Di Gugus Melati Kecamatan Kalikajar Kabupaten Wonosobo.* Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Oktoba, Z., 2018. *Studi Etnofarmasi Tanaman Obat Untuk Perawatan Dan Penumbuh Rambut Pada Beberapa Daerah Di Indonesia.* J. Jamu Indones. 3, 81–88. <https://doi.org/10.29244/jji.v3i3.65>
- Purwatiningsih, Rahman Hakim, A., 2013. *Efek Hipourikemia Ekstrak Daun Kepel [(Stelechocarpus burahol (BI.) Hook.F.& Th] Terhadap Allopurinol Secara In Vivo* 6.

**PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI KOMBUCHA
ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP AKTIVITAS
ANTIBAKTERI *Escherichia coli***

Adinda Ismu Cholidah¹, Dwi Danu², Iif Hanifa Nurrosyidah³

^{1,2} STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

³ Departemen Biologi Farmasi, STIKES Rumah Sakit Anwar Medika

Email korespondensi: iifhanifanurrosyidah@gmail.com

ABSTRAK

Bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan salah satu tanaman obat keluarga yang sering digunakan sebagai obat tradisional. Bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) mengandung senyawa fenolik seperti tanin, saponin dan flavonoid yang bersifat sebagai antibakteri. Bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) memiliki potensi untuk dijadikan minuman teh kombucha. Kombucha bermanfaat sebagai antibakteri, antikanker, memperbaiki fungsi hati, antikolesterol, penangkal racun memperbaiki sistem pencernaan dan menjaga stamina tubuh. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh waktu fermentasi kombucha rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli*. Kombucha rosela dibuat dengan cara memfermentasikan rebusan bunga rosela, starter 10% dan gula 10% selama 1 hari, 3 hari, 5 hari, 7 hari, 9 hari, 11 hari, 13 hari dan 15 hari. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas antibakteri dengan metode Cup-plate technique. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fermentasi kombucha rosela mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan hasil yang berbeda sesuai dengan lama waktu fermentasi. Analisis data menggunakan uji Spearman menunjukkan hasil waktu fermentasi sangat berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri *Escherichia coli* dan dilanjutkan uji Mann Whitney menunjukkan fermentasi kombucha rosela memiliki daya hambat yang signifikan terhadap pertumbuhan bakteri. Zona hambat paling optimum menghambat bakteri *Escherichia coli* adalah fermentasi kombucha rosela 15 hari sebesar 21,5 mm yang dikategorikan dengan daya aktivitas antibakteri sangat kuat.

Kata kunci : kombucha, antibakteri, bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L)

EFFECT OF FERMENTATION TIME KOMBUCHA ROSELA (*Hibiscus sabdariffa* L.) ON ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *Escherichia coli*

ABSTRACT

Roselle flower (Hibiscus sabdariffa L.) is one of the medicinal plants which is often used as traditional medicine. Roselle flower (Hibiscus sabdariffa L.) contains phenolic compounds such as tannins, saponins and flavonoids that are as antibacterial. Roselle flower (Hibiscus sabdariffa L.) can be made as a kombucha tea. Kombucha is useful as an antibacterial, anticancer, improves liver function, anticholesterol, detoxification, improves the digestive system and maintains stamina. The purpose of this research were to find out the effect of kombucha roselle (Hibiscus sabdariffa L.) fermentation time against antibacterial activity of Escherichia coli. Kombucha roselle made by fermenting roselle stew, starter 10% and sugar 10% for 1 day, 3 days, 5 days, 7 days, 9 days, 11 days, 13 days and 15 days. Then, testing the effectiveness of antibacterial by method Cup-plate technique. The results showed that fermentation of kombucha rosella was able to inhibit the growth of Escherichia coli bacteria with different results according to the length of fermentation time. The results of data analysis using spearman test showed the fermentation time were take effect on e.coli antibacterial activity and continued with Mann Whitney test showed the fermentation of kombucha roselle has a significant inhibitory effect on bacterial growth. The most optimum inhibitory zone in inhibiting Escherichia coli is 15 days fermentation of kombucha roselle for 21,5 mm wich is categorized as very strong antibacterial activity.

Keywords : kombucha, antibacterial, Roselle Flower (*Hibiscus sabdariffa* L.)

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan suatu penyakit yang disebabkan karena adanya mikroorganisme meliputi bakteri, virus, jamur dan parasit (Kowalk dan Jeniffer, 2011). Salah satu penyakit infeksi yang umum terjadi yaitu infeksi saluran pencernaan seperti infeksi diare. Infeksi saluran pencernaan sendiri umum terjadi di seluruh dunia yang menyebabkan morbiditas dan mortalitas (Sukandar et al., 2008).

Kasus diare banyak terjadi di negara-negara berkembang dengan standar hidup yang rendah (Tjay dan

Rahardja, 2007). Penyakit diare merupakan penyakit endemis di indonesia dan juga merupakan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) yang disertai dengan kematian (Kemenkes RI, 2018). Hasil Riskesdas (2018) menyebutkan bahwa insiden diare di indonesia pada tahun 2013-2018 mengalami peningkatan. Prevalensi diare berdasarkan diagnosis tahun 2013 sebesar 4,5% dan meningkat menjadi 6,8% pada tahun 2018, sedangkan berdasarkan diagnosis dan gejala penyakit tahun 2013 sebesar 7%

dan meningkat menjadi 8% pada tahun 2018. Diare pada balita berdasarkan diagnosis tahun 2013 sebesar 2,4%, tahun 2018 sebesar 11%. Insiden diare di provinsi Jawa Timur pada berdasarkan diagnosis dan gejala penyakit tahun 2013 sebesar 4,7%, tahun 2018 sebesar 6,5 %, diare pada balita berdasarkan diagnosis dan gejala penyakit tahun 2013 sebesar 6,6% dan tahun 2018 sebesar 10,7 %.

Diare merupakan peningkatan volume feses dan frekuensi defekasi yang dipengaruhi oleh banyaknya kandungan air serta keberadaan makanan yang tidak dapat diserap oleh kolon (Kowalk dan Jeniffer, 2011). Diare akut infeksi diklasifikasikan menjadi diare non inflamasi dan diare inflamasi. Diare inflamasi disebabkan invasi bakteri dan sitotoksik di kolon yang ditandai dengan adanya lendir dan darah sehingga dapat menyebabkan abdomen terasa mulas sampai nyeri, mual, muntah, demam, dan dehidrasi. Pemeriksaan tinja ditemukan sel leukosit polimorfonuklear. Diare non inflamasi disebabkan oleh enterotoksin yang mengakibatkan diare cair tanpa disertai lendir dan darah. Pada pemeriksaan tidak ditemukan leukosit (Zein et al., 2004).

Bakteri patogen yang dapat menyebabkan infeksi diare yaitu *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Escherichia coli* tergolong bakteri Gram negatif yang merupakan flora normal pada usus. Bakteri ini memiliki 2 jenis toksin (enterotoksin) yaitu yang termolabil (LT) dan termostabil (ST). Toksin LT (termolabil) dapat menyebabkan

penderita mengalami diare, akibat cara kerjanya dapat merangsang enzim adenilat siklase pada mukosa usus halus. Toksin ST (termostabil) berperan dalam merangsang aktifnya enzim guanilat siklase yang berperan dalam pembentukan guanosin monofosfat siklik yang berakibat terjadinya gangguan klorida (Cl-) dan natrium (Na+) serta dapat menurunkan motilitas usus halus (Kurniawan dan Shali, 2017). Bakteri *Escherichia coli* dapat menyebabkan infeksi pada manusia seperti infeksi saluran kemih, meningitis pada neonatus dan infeksi diare (Radji, 2010; Kuswiyanto, 2016).

Pengobatan yang dilakukan pada pasien infeksi diare yaitu antibiotika. Antibiotika yang sering digunakan yaitu ampicilin, amoksisilin, kotrimoksazol, kloramfenikol dan tetrasiklin. Penggunaan antibiotik yang tidak rasional (tidak tepat indikasi, tidak tepat dosis, tidak tepat cara pemberian, penggunaan secara terus-menerus/jangka panjang) dapat menyebabkan resistensi bakteri terhadap antibiotik (Kemenkes, 2011;WHO, 2002). Berdasarkan uraian di atas terkait kekurangan dari penggunaan antibiotik, maka pengobatan infeksi dengan menggunakan bahan alam menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat sudah dimanfaatkan oleh masyarakat sejak zaman dahulu. Pengobatan tradisional terhadap penyakit tersebut menggunakan bahan dasar dari tumbuhan dan segala sesuatu yang berada di alam. Sampai sekarang

obat herbal banyak diminati oleh masyarakat karena bahan-bahannya dapat ditemukan dengan mudah di lingkungan sekitar (Mulyani et al., 2016). Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai antibakteri adalah rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.).

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan salah satu tanaman yang memiliki aktivitas antimikroba, antioksidan, anti-inflamasi, antidiabetes, antihipertensi dan antifungal (Nurnasari dan Khuluq, 2017). Antimikroba pada rebusan bunga rosela ditunjukkan oleh senyawa polifenol seperti flavonoid yaitu antosianin dan gosypetin, fenolik, tannin dan saponin dengan konsentrasi 10% - 70% tidak menghambat bakteri *Escherichia coli* dan konsentrasi 80% - 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (Estri dan Anggarbeni, 2015). Penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Jung et al., (2013) menunjukkan bahwa kandungan polifenol pada ekstrak bunga rosela dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Salah satu pengolahan rosela adalah dapat dijadikan minuman kombucha rosela. Teh kombucha sendiri merupakan minuman hasil fermentasi larutan teh manis dengan memanfaatkan pertumbuhan simbiosis antara yeast (*Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces ludwigii*, *Saccharomyces apiculatus varictas*, *Saccharomyces pombe*) dan bakteri (*Acetobacter xylinum*, *gluconicum*, *Acetobacter ketogenum* *Pichia*

fermentas, *Torula varietas*), fermentasi dapat dilakukan selama 7-14 hari. Kombucha banyak dikonsumsi masyarakat sebagai minuman kesehatan karena memiliki banyak senyawa yang berkhasiat yaitu berbagai macam vitamin (B1, B2, B3, B6, B12, B15 dan C), polifenol yang memiliki efek antioksidan, dapat mempengaruhi tubuh secara menyeluruh dengan menstabilkan metabolisme tubuh, penawar racun dan berbagai jenis asam (asam asetat, asam glukoronat, asam laktat, asam karbonat, asam folat, asam glukonat, asam kondroitin sulfat dan asam hyaluronic) (Naland, 2008). Asam asetat berperan sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktivitas metabolisme sel bakteri berhenti (Simanjuntak dan Kurniawaty, 2019).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Deghrigue et al. (2013) menunjukkan bahwa kombucha teh hitam dan teh hijau mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Staphylococcus aureus*. Dalam pembuatan kombucha dapat menggunakan tanaman selain teh hitam dan teh hijau salah satunya yaitu rosela. Pada penelitian yang dilakukan Suhartatik et al. (2009) kombucha rosela dapat digunakan sebagai antikolestrolemia, sedangkan banyaknya kandungan senyawa fitokimia yang berperan sebagai antibakteri membuat bunga rosela sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai minuman kombucha rosela. Oleh karena itu pada penelitian ini akan

dilakukan uji aktivitas kombucha rosela terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan metode uji difusi sumuran dengan konsentrasi 100% dan fermentasi selama 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 dan 15 hari.

METODE PENELITIAN

Material

Alat yang digunakan dalam percobaan ini yaitu timbangan digital, pinset , gelas ukur, erlenmeyer, beaker gelas, gunting, batang pengaduk, corong gelas, tabung reaksi dan raknya, gelas arloji, penangas air, dan oven. Alat untuk uji aktivitas antibakteri meliputi cawan Petri (*PetriQ*), plastik wrap, bunsen burner, jarum ose, mikropipet, sterilizing cupboard (*Elitech/ZTP80 ECOh*), shaker rotation (*Health/H-*

Pembuatan Kombucha Rosella

Pembuatan kombucha rosela dilakukan dengan cara menimbang simplisia bunga rosela sebanyak 250 gram, selanjutnya masukkan dalam 500 ml air kemudian direbus sampai volume tersisa 250 ml dan disaring dengan kain kasa steril, maka diperoleh konsentrasi 100%. Kemudian tambahkan gula 10% dari volume total dan disterilkan selama

MSR), inkubator (*memmert*), LAF (*Lamnar Air Flow*) (*WINA:304*) dan autoklaf (*GEA/IS-B75L*).

Bahan utama yang digunakan dalam percobaan ini yaitu starter kombucha. Starter kombucha diperoleh dari WikiKombucha di Bali. Simplisia rosela diperoleh dari UPT Materia Medica Batu dan gula pasir. Skrining fitokimia menggunakan bahan, reagen Wagner, Mayer, Dragebdorf, Liberman-Buchard, FeCl₃ 1%, HCL 2 N dan serbuk Mg. Uji aktivitas antibakteri menggunakan media *Nutrien Agar* (NA), BaCl, media *Muller Hinton Agar* (MHA), Akuades steril, biakan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Rancangan Penelitian

15 menit, tunggu larutan hingga dingin (suhu dibawah 50 °C), ditambahkan 10% starter dari volume total. Setelah itu, erlenmeyer ditutup rapat dan dibungkus dengan kasa. Difermentasi selama 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15 hari dalam kondisi gelap dan pada suhu ruang. Formulasi kombucha rosela dapat dilihat secara detail pada tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Formulasi Kombucha Rosela

Bahan	Lama Fermentasi (Hari)								Fungsi
	F1	F3	F5	F7	F9	F11	F13	F15	
Simplisia Rosela	100	100	100	100	100	100	100	100%	Bahan Aktif
Starter (SCOBY)	10	10	10	10	10	10%	10%	10%	
Gula	%	%	10	10	10	10%	10%	10%	Agen Fermentasi Makanan koloni bakteri-jamur
	%	%	%	%	%				

									(SCOBY)
Akuades	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Ad	Pelarut
	500	500	500	500	500	500	500	500 ml	
	ml	ml	ml	ml	ml	ml	ml		

Skrining Fitokimia Kombucha Rosela

Skrining fitokimia yang dilakukan yaitu saponin, flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, steroid dan terpenoid. Senyawa tersebut dilakukan untuk memastikan adanya senyawa yang bertanggung jawab sebagai antibakteri.

1. Uji Saponin

Uji Saponin dilakukan dengan cara sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan HCL 2N sebanyak 5 ml, kemudian larutan didinginkan dan kocok selama 30 detik. Apabila terbentuk busa yang tidak hilang selama 30 detik menunjukkan adanya saponin (Sari & Aryantini, 2018).

2. Uji Flavonoid

Uji Flavonoid dilakukan dengan cara sampel diuapkan hingga kering, ditambahkan 2-3 tetes etanol kemudian ditambahkan serbuk Mg dan beberapa HCl 5M. Bila timbul warna merah hingga merah lembayung maka ekstrak mengandung flavonoid (Hanani, 2015).

3. Uji Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan cara sampel ditambahkan HCL 2N sebanyak 5 ml, kemudian dilakukan uji dengan reagen Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Hasil positif alkaloid ditunjukkan adanya endapan putih untuk peaksi Mayer, warna coklat muda untuk pereaksi Wagner dan warna merah jingga untuk pereaksi Dragendorff (Sari & Aryantini, 2018).

4. Uji Tanin dan Polifenol

Sampel diambil sebanyak 3 mL, kemudian diekstraksi dengan Akuades panas dan didinginkan suhu ruang. Setelah itu ditambah 5 tetes NaCl 10% dan disaring. Filtrat dibagi menjadi 3 bagian A, B, dan C. Filtrat A sebagai blanko, filtrat B ditambahkan 3 tetes FeCl₃ 1% dan filtrat C ditambahkan gelatin 10%. Setelah itu diamati perubahan yang terjadi. Hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hitam kebiruan atau hijau untuk larutan yang ditambahkan FeCl₃ 1% (polifenol) dan endapan putih untuk larutan yang ditambahkan gelatin 10% (tanin) (Hanani, 2015).

5. Uji Steroid dan Terpenoid

Fraksi non polar pada sampel diambil sebanyak 5 tetes, kemudian ditambahkan 1 tetes H₂SO₄ pekat dan 1 tetes asam asetat pekat. Perubahan warna menjadi merah/ungu menunjukkan positif adanya senyawa tripterpenoid. Sedangkan perubahan warna hijau menunjukkan positif adanya senyawa steroid (Hamad *et al*, 2017).

Uji Organoleptik Kombucha Rosela

Uji organoleptik dilakukan secara visual dengan melihat bentuk, warna, merasakan bau dan rasa (Sari dan Aryantini, 2018).

Pengukuran pH Kombucha Rosela

Diambil masing-masing 25 ml larutan kombucha, kemudian diukur pH

nya dengan menggunakan pH meter (Sari dan Aryantini, 2018).

Uji Total Asam Kombucha Rosela Selama Waktu Fermentasi

Uji total asam dilakukan dengan metode titrasi alkaimetri yaitu menentukan konsentrasi NaOH dengan cara melakukan standarisasi terhadap larutan NaOH menggunakan asam

asetat kemudian menentukan persen total asam titrasi dengan cara mengambil sebanyak 25 ml sampel ditambahkan dengan 3 tetes indikator fenolftalein, kemudian dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N sampai larutan berubah warna merah muda. Rumus yang digunakan untuk menentukan konsentrasi NaOH sebagai berikut:

$$V_{\text{NaOH}} \times N_{\text{NaOH}} = V_{\text{CH}_3\text{COOH}} \times N_{\text{CH}_3\text{COOH}}$$

Keterangan:

- V_{NaOH} : Volume NaOH (mL)
 N_{NaOH} : Konsentrasi NaOH (N)
 $V_{\text{CH}_3\text{COOH}}$: Volume CH₃COOH (mL)
 $N_{\text{CH}_3\text{COOH}}$: Konsentrasi CH₃COOH (N)

Rumus yang digunakan untuk menentukan persen total asam titrasi sebagai berikut (Aridona *et al.* 2015):

$$\% \text{TAT} = \frac{\text{ml NaOH (titran)} \times N_{\text{NaOH}} \times F_p \times \text{BM CH}_3\text{COOH}}{\text{Sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan:

- N_{NaOH} : Konsentrasi NaOH (N)
 ml NaOH : Volume hasil titrasi
 Sampel (mg) : Berat sampel
 F_p : Faktor pengenceran
 $\text{BM}_{\text{CH}_3\text{COOH}}$: 60,05

Metode Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan Rosela

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Cup-plate technique* (difusi sumuran) dengan cara media dituangkan kedalam cawan Petri, kurang lebih sebanyak 15 ml, media dibiarkan dingin dan membeku lalu dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan bakteri dan pada sumur tersebut diberi

agen antimikroba yang akan diuji kemudian diinkubasi pada waktu tertentu (18-24 jam) dan suhu tertentu (37°C). Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah jernih yang terbentuk disekeliling sumuran yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Pratiwi, 2008).

Metode Uji Aktivitas Antibakteri Kombucha Rosela

Penelitian ini dilakukan dengan metode *Cup-plate technique* (difusi sumuran) dengan cara media dituangkan kedalam cawan Petri, kurang lebih sebanyak 15 ml, media dibiarkan dingin dan membeku lalu dibuat sumur pada media agar yang telah ditanami dengan bakteri dan pada sumur tersebut diberi agen antimikroba yang akan diuji kemudian diinkubasi pada waktu tertentu (18-24 jam) dan suhu tertentu (37°C). Hasil pengamatan yang diperoleh berupa ada atau tidaknya daerah jernih yang terbentuk disekeliling sumuran yang menunjukkan zona hambat pada pertumbuhan bakteri (Pratiwi, 2008)

Uji Aktivitas Antibakteri Rebusan Rosela dan Kombucha Rosela

1. Pembiakan Bakteri *Escherichia coli*

Pembuatan media *Nutrient Agar* (NA) untuk peremajaan bakteri dilakukan dengan cara sebanyak 0,4 g media *Nutrient Agar* (NA) dilarutkan dalam air suling steril kemudian volumenya dicukupkan hingga 20 ml dengan bantuan pemanasan sampai semua bahan terlarut. Disterilkan dalam autoklaf pada temperatur 121°C selama 15 menit.

Proses peremajaan bakteri *Escherichia coli* dilakukan dengan cara dimasukkan sebanyak 5 ml media *Nutrien Agar* steril kedalam tabung reaksi steril, didiamkan pada temperatur kamar sampai sediaan memadat pada posisi miring kira kira kemiringan 45°. Diamkan selama 30 menit hingga media

memadat. Setelah media *Nutrien Agar* memadat bakteri uji diremajakan dengan cara di swab menggunakan jarum ose secara steril pada Lemari *Laminar Air Flow* (LAF). Setelah itu biakan bakteri uji (*Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*) di inokulasi dalam suhu 36°C selama 24 jam.

2. Pembuatan Isolat Uji *Escherichia coli*

a. Pembuatan Media *Nutrient Broth* (NB)

Pembuatan media *Nutrient Broth* (NB) untuk isolat uji dilakukan dengan cara ditimbang media *Nutrient Broth* (NB) sebanyak 0,64 g, lalu dilarutkan dalam air suling steril sedikit demi sedikit, kemudian dicukupkan volumenya hingga 60 mL dengan bantuan pemanasan sampai semua terlarut sempurna kemudian dibagi menjadi 6 tabung dan disterilkan dalam autoklaf pada temperatur 121°C selama 15 menit.

b. Pembuatan Suspensi Bakteri

Bakteri uji yang telah diinokulasi diambil 1 ose bakteri kemudian dimasukkan kedalam tabung yang berisi 10 ml larutan *Nutrient Broth* (NB) dishaker selama 24 jam. Kemudian dilakukan penenceran 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} dengan cara mengambil 1 ml suspensi bakteri dimasukkan kedalam 9 ml akuades steril, didapatkan pengenceran 10^{-1} . Kemudian diambil 0,1 ml dari konsentrasi 10^{-1} dilarutkan dalam 9,9 ml akuades steril, didapatkan pengenceran 10^{-2} . Kemudian diambil 0,1 ml dari konsentrasi 10^{-2} dilarutkan dalam 9,9 ml akuades steril, didapatkan pengenceran 10^{-3} . Kemudian diambil

0,1 ml dari konsentrasi 10^{-3} dilarutkan dalam 9,9 ml akuades steril, didapatkan pengenceran 10^{-4} dari konsentrasi 10^{-4} digunakan untuk bakteri uji.

3. Uji Antibakteri Terhadap Bakteri *Escherichia coli*

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara media padat *Muller Hinton Agar* (MHA) diambil sebanyak 28,50 g dilarutkan dengan menggunakan akuades steril 750 ml, kemudian diamkan diatas kompor listrik hingga larut dan jernih, kemudian disterilkan dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Muller Hinton Agar (MHA) yang telah cair (suhu 40°C) dimasukkan kedalam 10 cawan Petri, ditambahkan suspensi bakteri uji dan ratakan hingga homogen, kemudian diamkan sampai membeku, pada setiap cawan Petri media agar dibagi dalam 3-4 wilayah untuk masing-masing replikasi (3 kali replikasi) dan kontrol negatif (Akuades) dengan cara memberi tanda pada bagian bawah cawan Petri. Kemudian dibuat lubang sumuran pada media yang telah padat sebanyak 3-4 sumur, dimasukkan larutan kombucha

atau rebusan rosela dengan mikropipet sebanyak 50 μl . Setelah itu inkubasi cawan Petri pada suhu 36°C selama 24jam. Zona hambat diukur disekitar sumuran untuk tiap replikasi dan kontrol setelah diinkubasi selama 24 jam.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri kombucha rosela yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis statistik parametrik dengan distribusi yang normal yaitu *one way ANOVA* untuk mengetahui perbedaan yang signifikan pada setiap setiap formula dan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hubungan aktivitas antibakteri terhadap lama waktu fermentasi menggunakan uji LSD (Uji Lanjut BNT). Sedangkan untuk data yang tidak terdistribusi secara normal menggunakan analisis statistik non parametrik *Kruskal Wallis* untuk mengetahui perbedaan signifikan setiap formula dan *Mann Whitney* untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan hubungan aktivitas antibakteri terhadap lama waktu fermentasi setiap kelompok.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining Fitokimia Rebusan Rosela dan Kombucha Rosella

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Rebusan Rosela dan Kombucha Rosela

No	Identifikasi Metabolit Sekunder	Nama Uji (Reagen)	Hasil Menurut Literatur	Hasil Pngamatan	Hasil Pngamatan Fermentasi Hari ke 7	Hasil Pngamatan Fermentasi Hari ke 15	Rebusan Rosela
1.	Saponin	+ 20 ml akuads	Terbentuk busa	Terbentuk busa	+	+	+
2.	Flavonoid	2-3 tetes etanol + HCL + logam Mg	Terbentuk warna merah hingga merah lembayung	Terbentuk warna merah lembayung	+	+	+
3.	Alkaloid	+ HCL 2N 5ml. A=reagen mayer B= reagen wagner C= reagen dragendorff	A= reagen mayer (endapan putih) B= reagen wagner (coklat muda) C= reagen dragendorff (merah jingga)	A= reagen mayer (endapan putih) B= reagen wagner (coklat muda) C= reagen dragendorff (merah jingga)	+	+	+
4.	Polifenol dan Tanin	+akuads panas, +NaCl 10% Filtrat A: +3 tetes FeCl ₃	Filtrat A: (hitam kebiruan) + polifenol	Filtrat A: coklat kemerahan	-	-	-

		Filtrat B: +garam gelatin	Filtrat B: +garam gelatin (endapan putih) + tanin	Filtrat B: merah ada endapan putih			
					+	+	+
5.	Terpenoid dan Steroid	+H ₂ SO ₄ , +asam asetat pekat	Warna merah/un gu + triterpenoi d Warna hijau + steroid	Warna merah			
					+	+	+

Hasil identifikasi senyawa saponin positif terlihat pada rebusan bunga rosela dan kombucha rosela fermentasi hari ke 7 dan ke 15 sebelum penambahan akuades sampel tidak ada busa dan setelah penambahan akuades, dikocok selama 30 detik timbul busa yang tidak hilang (stabil). Senyawa flavonoid menunjukkan hasil positif pada rebusan bunga rosela dan kombucha rosela fermentasi hari ke 7 dan ke 15 di mana terjadi perubahan sebelum penambahan reagen sampel berwarna merah tua dan setelah penambahan reagen warna yang terbentuk merah lembayung. Senyawa alkaloid menunjukkan hasil positif pada rebusan bunga rosela dan kombucha rosela fermentasi hari ke 7 dan ke 15 di mana terjadi perubahan warna sebelum penambahan reagen sampel berwarna merah tua dan terjadi perubahan setelah penambahan reagen mayer terdapat endapan putih, reagen wagner berwarna cokelat muda dan reagen dragendorff

berwarna merah jingga. Senyawa polifenol menunjukkan hasil negatif teridentifikasi setelah penambahan FeCl₃ sampel tidak berubah warna, senyawa tanin menunjukkan hasil positif teridentifikasi setelah penambahan garam gelatin pada sampel terbentuk endapan putih. Senyawa Terpenoid menunjukkan hasil positif teridentifikasi sebelum penambahan reagen sampel berwarna merah tua setelah penambahan reagen sampel berubah warna merah. Hasil skrining fitokimia yang diperoleh pada rebusan bunga rosela dan kombucha rosela tidak ada perbedaan senyawa yang terkandung. Hasil skrining yang diperoleh sesuai dengan literatur yang ada di mana bunga rosela mengandung senyawa saponin, flavonoid, alkaloid, tanin dan triterpenoid (Estri dan Anggarbeni, 2015; Mardiah *et al.* 2015).

Tabel 3 Hasil Uji Organoleptik Rebusan Rosela dan Kombucha Rosela

Perlakuan	Hasil Pengamatan		
	Warna	Aroma	Rasa
Rebusan Rosela	Merah tua pekat	Khas rosela	Manis
Fermentasi Kombucha Hari ke 1	Merah tua pekat	Khas rosela dan berbau sedikit asam	Manis asam
Fermentasi Kombucha Hari ke 3	Merah tua pekat	Khas rosela dan berbau asam	Manis asam
Fermentasi Kombucha Hari ke 5	Merah tua pekat	Khas rosela dan berbau asam	Manis asam
Fermentasi Kombucha Hari ke 7	Merah tua pekat	Khas rosela dan berbau asam	Manis asam
Fermentasi Kombucha Hari ke 9	Merah tua pekat	Khas rosela dan berbau asam	Manis asam
Fermentasi Kombucha Hari ke 11	Merah tua pekat	Khas rosela dan berbau asam	Manis asam
Fermentasi Kombucha Hari ke 13	Merah tua	Khas rosela dan berbau asam	Manis asam
Fermentasi Kombucha Hari ke 15	Merah tua	Khas rosela dan berbau asam	Manis asam

Hasil penelitian uji organoleptik kombucha rosela menunjukkan adanya perubahan rasa terhadap waktu fermentasi. Pada awal fermentasi kombucha rosela masih terasa manis, kemudian rasa asam muncul pada fermentasi hari selanjutnya. Semakin lama waktu fermentasi menyebabkan meningkatnya rasa asam pada kombucha. Hal ini dikarenakan khamir dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat dan asam glukoronat, sehingga rasa khas bunga rosela mulai menghilang dan digantikan oleh rasa asam (Wistiana dan Zubaidah. 2015).

Hasil penelitian uji organoleptik kombucha rosela menunjukkan adanya perubahan Aroma terhadap waktu

fermentasi. Aroma asam pada kombucha rosela disebabkan oleh senyawa-senyawa volatile yang terbentuk sehingga menimbulkan aroma asam yang khas dan adanya komponen asam yang terbentuk saat proses fermentasi (Wistiana dan Zubaidah. 2015). Khamir dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat dan asam glukoronat (Wistiana dan Zubaidah. 2015). Menurut Simanjuntak *et al* (2016) semakin lama proses fermentasi, maka terjadi peningkatan senyawa kimia seperti asam asetat yang bersifat volatil yang akan menghasilkan aroma asam yang kuat dan khas.

Hasil penelitian uji organoleptik kombucha rosela menunjukkan adanya

perubahan warna terhadap waktu fermentasi. Pada fermentasi hari ke 1, 3, 5, 7, 9 dan 11 kombucha rosela berwarna merah tua pekat, pada fermentasi hari ke 13 dan 15 warna kombucha rosela berubah menjadi warna merah tua. Semakin lama waktu fermentasi warna kombucha semakin bening (Puspitasari et al, 2017). Hal ini

disebabkan fermentasi yang semakin lama mengakibatkan jumlah mikroba kombucha semakin bertambah dan memperbesar kesempatan mikroba untuk mendegradasi senyawa-senyawa dalam kombucha yang dapat merubah warna kombucha semakin terang (Naland, 2004).

Uji pH Rebusan Rosela dan Kombucha Rosela

Tabel 4 Hasil Uji pH Kombucha Rosela

Perlakuan	Rebusan Rosela	Fermentasi Kombucha Rosela Hari Ke								
		1	3	5	7	9	11	13	15	
R1	3,4	3,7	3,9	4	4	4,4	4,3	4,4	3,6	
R2	3,5	3,8	3,9	4	4	4,3	4,4	4,3	3,6	
R3	3,4	3,8	3,9	4	4	4,4	4,3	4,4	3,6	
Rata-rata	3,43	3,76	3,9	4	4	4,36	4,33	4,36	3,6	

Hasil penelitian tingkat keasaman kombucha rosela cenderung mengalami peningkatan selama fermentasi hari ke 1-13 hal ini disebabkan karena pertumbuhan bakteri dan khamir pada fase lag (fase adaptasi) yang merupakan fase di mana mikroorganisme menyesuaikan dengan lingkungannya (Simanjuntak *et al*, 2016). Menurut penelitian Suhartatik *et al*. (2009) jumlah asam sebagai asam asetat dalam fermentasi kombucha rosella tidak terdapat kecenderungan tertentu. Kombucha rosella dengan kadar rosella 30 g/L, total asam mengalami penurunan setelah difermentasi selama 1 hari dan kemudian naik lagi. Namun pada kadar rosella 40 g/L, nilai total asam turun setelah hari ke-1 kemudian naik lagi sampai hari ke-5 dan turun lagi hingga hari ke-10. Keasaman kombucha

cenderung naik turun. Hal ini disebabkan karena selain dihasilkan asam organik oleh bakteri asam asetat dan bakteri asam laktat, juga terjadi penggunaan asam organik oleh yeast sebagai sumber karbon.

Penurunan pH pada fermentasi hari ke 15 dapat disebabkan karena khamir mensintesis gula menjadi etanol yang kemudian dirombak oleh bakteri menjadi asam-asam organik, seperti asam asetat dan asam glukonat. Beberapa jenis asam-asam organik tersebut mengakibatkan penurunan pH pada kombucha. Pertumbuhan bakteri dan khamir pada fase logaritmik (fase eksponensial) yang merupakan fase di mana mikroorganisme tumbuh dan membelah pada kecepatan maksimum sehingga jumlahnya mikroorganisme meningkat dan pH menurun (Wrasiaty *et al*, 2013).

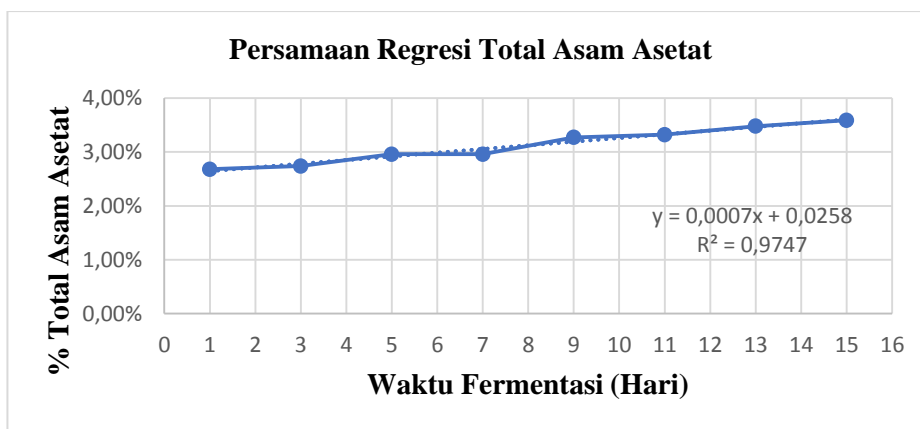
pada rebusan rosela dan kombicha rosela.

Uji Total Asam Asetat Rebusan Rosela dan Kombucha Rosela

Uji total asam asetat dilakukan untuk mengetahui tingkat keasaman

Tabel 5 Hasil Uji Total Asam Asetat Rebusan Rosela dan Kombucha Rosela

Perlakuan	Rebusan rosela	Fermentasi Kombucha Rosela Hari Ke							
		1	3	5	7	9	11	13	15
% Total Asam	2,33%	2,68%	2,74%	2,96%	2,96%	3,27%	3,32%	3,48%	3,59%



Hasil penelitian semakin lama waktu fermentasi, % total asam asetat semakin meningkat. Peningkatan total asam asetat dikarenakan selama proses fermentasi khamir dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat dan asam glukoronat (Wistiana dan Zubaidah. 2015). Total asam asetat merupakan parameter penting dalam fermentasi kombucha sebagai metabolit yang dihasilkan mikroba selama fermentasi berlangsung (Goh *et al*, 2012). Hubungan antara waktu fermentasi dengan % total asam dianalisa menggunakan uji regresi linier sederhana. Hasil persamaan regresi

linier antar waktu fermentasi dengan pH didapatkan $y = 0,0007x + 0,0258$ dengan $r = 0,987$ yang berarti kriteria kekuatan hubungan adalah sangat kuat (0,9-1) menurut (Misbahuddin dan Hasan, 2014). Maka dari itu semakin lama waktu fermentasi, % total asam asetat semakin meningkat. Peningkatan total asam asetat dikarenakan selama proses fermentasi khamir dan bakteri melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat dan asam glukoronat (Wistiana dan Zubaidah. 2015).

Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Simanjuntak *et al* (2016) mengenai karakteristik kimia dan

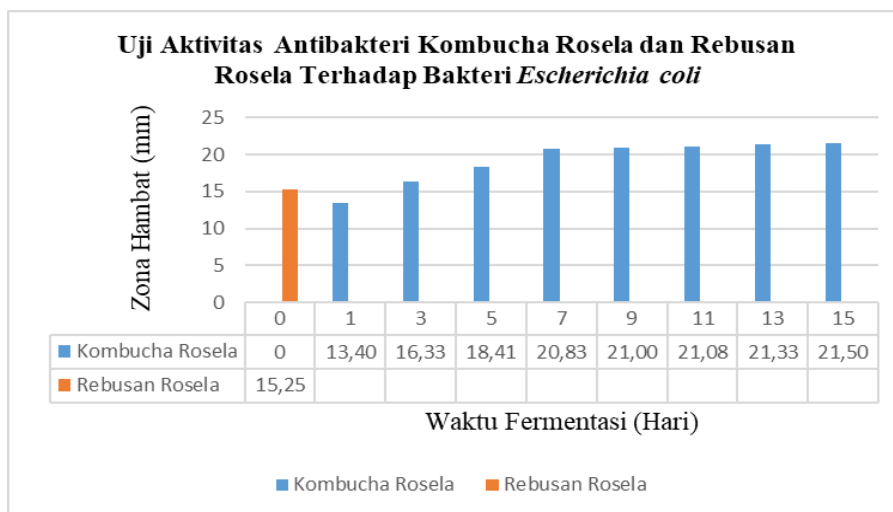
aktivitas antioksidan kombucha dari tumbuhan apu-apu (*pistia stratiotes*) selama fermentasi total asam yang dihasilkan semakin meningkat dikarenakan selama proses fermentasi khamir dan bakteri melakukan proses metabolisme terhadap sukrosa dan menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat dan asam

glukonat oleh karena itu terjadi peningkatan kadar asam-asam organik yang menyebabkan semakin tinggi total asamnya.

Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli*

Tabel 6 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli* Rebusan Bunga Rosela dan Kombucha Rosela

Perlakuan	Zona Hambat <i>Escherichia coli</i> (mm)								
	Rebusan rosela	Fermentasi Kombucha Rosela Hari Ke							
		1	3	5	7	9	11	13	15
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kontrol (+)	8,75	7	8	11	11	11	11	13	13
Replikasi 1	15,75	14	18	18	20,5	21	21	21,75	21,75
Replikas 2	15,25	13,2	15,25	18,25	21	21	21,25	21	21
Replikas 3	14,75	13	15,75	19	21	21	21	21,25	21,75
Rata-rata	15,25	13,40	16,33	18,41	20,83	21	21,08	21,33	21,50
Σ (SD)	6,7212	5,9722	7,3963	8,0816	9,2574	9,3380	9,3801	9,3384	9,4190



Zona bening atau zona hambat yang terbentuk akibat adanya aktivitas metabolit sekunder dan asam asetat yang terkandung dalam sampel yang diuji. Hasil zona hambat bakteri *Escherichia coli* pada rebusan bunga rosela yaitu 15,25 mm yang merupakan

kategori daya hambat kuat, hal ini dapat disebabkan karena pada rebusan bunga rosela terdapat kandungan senyawa fenolik yang terdiri dari flavonoid, tannin, antosianin dan saponin (Estri dan Anggarbeni, 2015). Kombucha fermentasi hari ke 1 memiliki aktivitas

antibakteri yang lemah dan kombucha rosela fermentasi hari ke 15 memiliki aktivitas antibakteri yang paling kuat, hal ini dikarenakan kombucha rosela memiliki senyawa asam asetat dan diduga dipengaruhi oleh senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang masih terdapat pada kombucha. Asam asetat berperan sebagai antibakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktivitas metabolisme sel bakteri berhenti (Simanjuntak dan Kurniawaty, 2019). Kandungan kimia saat fermentasi kombucha rosela masih tetap ada dan tidak dapat terurai akibat fermentasi. Fermentasi hanya menguraikan senyawa dari starter

kombucha yang telah diberi, karena bakteri dan khamir pada kombucha tidak mampu untuk memecah senyawa kimia yang terkandung banyak pada bunga rosela (Fajriyah *et al*, 2015). Hasil ini sesuai dengan penelitian menurut Battikh *et al*. (2011) kombucha teh hitam dan teh hijau mempunyai aktivitas antibakteri dengan spektrum luas, karena mampu menghambat bakteri Gram positif maupun Gram negatif.

Pengaruh Waktu Fermentasi Terhadap Aktivitas Bakteri *Escherichia coli*

Tabel 7 Hasil Uji Pengaruh spearman

Pengaruh	Hasil	
	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
Perlakuan	0,927	0,000
Aktivitas	0,927	0,000

Hasil uji pengaruh menggunakan uji spearman pada bakteri *Escherichia coli* menunjukkan nilai sig. (2-tailed) <0,05 dimana nilai sig yang menunjukkan terdapat korelasi yaitu sig. (2-tailed) <0,05, sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdapat korelasi antara perlakuan dengan aktivitas. Hasil tingkat kekuatan hubungan diperoleh angka koefisien korelasi sebesar 0,927 dimana nilai koefisien korelasi yang menunjukkan angka 0,76-0,99 yaitu memiliki korelasi sangat kuat, sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdapat korelasi sangat kuat antara perlakuan dengan aktivitas.

Semakin lama waktu fermentasi semakin berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri hal ini disebabkan karena semakin lama waktu fermentasi kandungan asam asetat pada kombucha rosela semakin meningkat sehingga aktivitas antibakteri semakin kuat (Simanjuntak dan Kurniawaty, 2019) dan terdapat senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang berperan sebagai antibakteri (Fajriyah *et al*, 2015).

Analisis Perbedaan Aktivitas Antibakteri *Escherichia coli* Rebusan Bunga Rosela dan Kombucha Rosela Terhadap Waktu Fermentasi

Uji lanjutan untuk melihat perbedaan secara signifikan pada semua

sampel dan masing-masing perlakuan, maka dari itu dilakukan analisa Uji Beda *Kruskal Wallis* dan Uji Beda *Mann Whitney*.

Tabel 8 Hasil Uji Beda *Kruskal Wallis*

Kruskal Wallis	
Asymp. Sig.	,001

Hasil uji beda menggunakan uji *Kruskal Wallis* pada bakteri *Escherichia coli* menunjukkan nilai $p < 0,05$ dimana nilai sig yang menunjukkan terdapat perbedaan yaitu $p < 0,05$, sehingga dapat disimpulkan data tersebut terdapat adanya rata-rata dan perbedaan pada semua sampel. Rebusan bunga rosela dan kombucha rosela memiliki perbedaan aktivitas yang signifikan. Aktivitas antibakteri kombucha rosela lebih kuat dibandingkan dengan aktivitas antibakteri rebusan bunga

rosela hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa pada rebusan bunga rosela terdapat senyawa fenolik yang terdiri dari flavonoid, tannin, antosianin dan saponin yang dapat menghambat aktivitas antibakteri (Estri dan Anggarbeni, 2015), sedangkan kombucha rosela memiliki senyawa asam asetat dan senyawa flavonoid, saponin dan tanin yang dapat menghambat aktivitas antibakteri (Fajriyah *et al*, 2015).

Tabel 9 Hasil Uji Perbedaan Mann Whitney

	Kontrol - (Akuades)	Kontrol + (Amoxicillin)	Rebusan Rosela	Fermentasi Kombucha Rosela Hari Ke							
				1	3	5	7	9	11	13	15
Rebusan Bunga Rosela	0,037 ^{BS}	0,05 ^{BS}	-	0,05 ^{BS}	0,261 ^{BTS}	0,05 ^{BS}	0,046 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,046 ^{BS}	0,05 ^{BS}	0,046 ^{BS}
Kontrol - (Akuades)	-	0,037 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,034 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,034 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,034 ^{BS}
Kontrol + (Amoxicillin)	0,037 ^{BS}	-	0,05 ^{BS}	0,077	0,05 ^{BS}	0,05 ^{BS}	0,046 ^{BS}	0,037 ^{BS}	0,034 ^{BS}	0,05 ^{BS}	0,046 ^{BS}

Keterangan: BS = Beda Signifikan

BTS = Beda Tidak Signifik

Hasil uji perbedaan aktivitas menggunakan uji Mann Whitney pada bakteri *Escherichia coli* menunjukkan nilai $p < 0,05$ dimana nilai sig yang menunjukkan terdapat korelasi yaitu $p < 0,05$. Dari hasil tersebut perbandingan aktivitas antibakteri rebusan bunga rosela dengan kontrol negatif (akuades) memiliki perbedaan signifikan, rebusan bunga rosela dengan kontrol kontrol + (amoxicillin), rebusan bunga rosela dengan kombucha rosela memiliki perbedaan signifikan pada fermentasi hari ke 1, 5, 7, 9,11, 13 dan 15, sedangkan pada fermentasi hari ke 3 beda tidak signifikan, hal ini disebabkan karena rebusan bunga rosela dan kombucha rosela fermentasi hari ke 3 memiliki aktivitas antibakteri yang sama dan kandungan senyawa yang terkandung juga sama karena pada kombucha rosela khamir dan bakteri belum melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan belum menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat dan asam glukuronat yang banyak (Wistiana dan Zubaidah. 2015).

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Kombucha rosela mengandung senyawa asam asetat yang digunakan sebagai antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan waktu fermentasi dengan aktivitas antibakteri *Escherichia coli* memiliki pengaruh yang signifikan. Semakin lama waktu fermentasi asam asetat yang dihasilkan semakin banyak

sehingga aktivitas antibakteri semakin kuat. Zona hambat paling optimum menghambat bakteri *Escherichia coli* adalah fermentasi kombucha rosela 15 hari sebesar 21,5 mm yang dikategorikan dengan daya aktivitas antibakteri sangat kuat.

2. Rebusan bunga rosela dan kombucha rosela memiliki perbedaan yang signifikan terhadap bakteri *Escherichia coli* pada fermentasi kombucha hari ke 1, 5, 7, 9,11, 13, 15 dan fermentasi kombucha rosela hari ke 3 tidak ada perbedaan signifikan terhadap rebusan bunga rosela, hal ini disebabkan karena rebusan bunga rosela dan kombucha rosela fermentasi hari ke 3 memiliki aktivitas antibakteri yang sama dan kandungan senyawa yang terkandung juga sama karena pada kombucha rosela khamir dan bakteri belum melakukan metabolisme terhadap sukrosa dan belum menghasilkan sejumlah asam-asam organik seperti asam asetat, asam glukonat dan asam glukuronat yang banyak.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini :

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Perbankan Indonesia

2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan

activity of 25 varieties of Mexican Roselle (*Hibiscus sabdariffa*). *Industrial Crops dan Products*, 69, 385–394.

DAFTAR PUSTAKA

- Aridona P. M., Wartini, M. N., dan Arnata, W. I. 2015. Pengaruh Lama Fermentasi Alami Secara Aerob Cairan Pulpa Hasil Samping Fermentasi Biji Kakao Terhadap Karakteristik Cuka Fermentasi. *Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 3(3), 82–91.
- Battikh, H. Chaieb, K., Bakhrouf A., And Ammar. 2012 Antibacterial And Antifungal Activities Of Black And Green Kombucha Teas. *Journal Of Food Biochemistry* 1-6, 1745-4514.
- Borkani, R.A. D. Monir and R. Zahra,. 2016. Study of the Anti-Bacterial Effects of Green and Black Kombucha Teas and Their Synergetic Effect against Some Important Gram Positive Pathogens Transmitted by Foodstuff, *International Journal of Advanced Biotechnology and Research*, Vol. 7(3), pp.1741-1747.
- Borrás-linares, I., Fernández-arroyo, S., Arráez-roman, D., dan Palmeros-suárez, P. A. 2015. Characterization of phenolic compounds , anthocyanidin , antioxidant and antimicrobial activity of 25 varieties of Mexican Roselle (*Hibiscus sabdariffa*). *Industrial Crops dan Products*, 69, 385–394.
- Cappuccino, James G. And Natalie, Sherman. 2007. *Manual Laboratorium Biologi*. Jakarta: EGC
- Deghrigue, M. J. Chriaa. H. Battikh. K. Abid. dan A. Bakhrouf. 2013. Antiproliferatif and Antimicrobial Activities of Kombucha Tea. *African Journal of Microbiology Research*, 7(27),3466–3470.
- Elliza, N. 2010. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Staphylococcus Aureus*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Escherich, T. 1885. Die Darmbakterien des Neugeborenen und Sauglings. *Fortschr. Med.* 3: 515-522; 547-554.
- Estri, R.MM. dan Anggarbeni S. R. 2015. Uji Daya Hambat Air Rebusan Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L .) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Esherichia Coli*. *Jurnal Wiyata*, 2(1), 9–13.
- Fajriyah, N. D. Y., Wahyuni D. dan Murdiyah S. 2015. Pengaruh Kombucha Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Terhadap Pertumbuhan bakteri

- Escherichia coli*. *Bioedukasi*, XIII(2), 32–36.
- Goh, W.N., Rosma A., Kaur, B., Fazilah, A., Karim A.A. dan Rajeev Bhat. 2012. Fermentation Of Black Tea Broth (Kombucha): I . Effects Of Sucrose Concentration And Fermentation Time On The Yield Of Microbial Cellulose. *International Food Research Journal*, 19(1), 109–117.
- Hamad, A. S. Jumintera, E. Puspawinigtyas. dan D. Hartanti. 2017. Aktivitas Antibakteri Infusa Kemangi (*Ocimum Basilicum L.*) Pada Tahu Dan Daging Ayam Segar. *Inovasi Teknik Kimia* 2(1), 1–8.
- Hanani. E. 2015. *Anlisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Handarini, K. 2014. Potensi Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Sebagai Pewarna Dan Pengawet Alami Pada Jelly Jajanan Anak. *Jurnal Teknik Industri Heuristic*, 11(2), 32–42.
- Heron, M. 2015. *National Vital Statistics Reports*, 64(10).
- Higginbotham, K. L., Burris, K. P., Zivanovic, S., Davidson, P. M., dan Stewart, C. N. 2014. Antimicrobial Activity of *Hibiscus sabdariffa* Aqueous Extracts against *Escherichia coli* O157: H7 and *Staphylococcus aureus* in a Microbiological Medium and Milk of Various Fat Concentrations. *Journal of Food Protection*, 77(2), 262–268.
- Isriqomah dan Fdlil, P. 2013. Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Saluran Pencernaan Menggunakan Metode Dempster Shafer. *Jurnal Sarjana Teknik Infoematika* 1 (1), 32-41
- Jayabalan, R., Malbaša, R. V., Lončar, E. S., Vitas, J. S., dan Sathishkumar, M. 2014. A Review On Kombucha Tea-Microbiology, Composition, Fermentation, Beneficial Effects, Toxicity, And Tea Fungus. *Comprehensive Reviews In Food Science And Food Safety*, 13(4), 538–550.
- Jung, E. Y. Kim. dan N. Joo. 2013. Physicochemical Properties And Antimicrobial Activity Of Roselle (*Hibiscus Sabdariffa L.*). *Journal Of The Science Of Food And Agriculture*, 93(15), 3769–3776.
- Karyantina, M. dan Sumarni. 2017. Kombucha Rosela (*Hibiscus sabdariffa L*) Sebagai Agensia Probiotik. Riset Fair.
- Kemenkes. 2011. Lampiran Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2406/Menkes/Per/Xii/2011 Tentang Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. Jakarta: Menteri Kesehatan Republik Indonesia, (874).

- Kemenkes RI. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar Jawa Timur 2018. *Jakarta: Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–82.
- Kowalk. dan Jennifer P. 2011. *Buku Ajar Patofisiologi*. Jakarta: EGC.
- Kurniawan F. B., dan I. T. Shali. 2017. *Bakteriologi: Praktikum Teknologi Laboratorium Medik*. Jakarta: EGC.
- Kuswiyanto. 2016. *Bakteriologi 2: Buku Ajar Analisis Kesehatan*. Jakarta: EGC.
- Leal, J. M., Suárez, L. V., Jayabalan, R., Oros, J. H., dan Escalante-Aburto, A. 2018. A review on health benefits of kombucha nutritional compounds and metabolites. *CYTA - Journal of Food*, 16(1), 390–399.
- Loncar, E. S. M. S. Đuric. R. V. Malbasa. K. G. Kanuric dan Milanović, S. D. 2014. Kinetics Of Saccharose Fermentation By Kombucha. *Chemical Industry dan Chemical Engineering Quarterly* 20(3), 345–352.
- Jawetz., Melnick., dan Adelberg, 2007. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Jakarta: ECG.
- Kumar, V and V.K. Joshi. 2016. *Kombucha :Technology, Microbiology, Production, Composition and Therapeutic Value*, Intl. *J. Food. Ferment. Technol.* Vol. 6 (1), pp.13-24
- Mardiah, Zakaria, F. R., Prangdimurti, E., Damanik, R. 2015. Perubahan Kandungan Kimia Sari Rosela Merah Dan Ungu (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Hasil Pengeringan Menggunakan cabinet Dryer Dan Fluidized Bed Dryer. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 25(1), 1–7.
- May A. S. Narayanan. J. Alcock. A. Varsani. C. Maley dan A. Aktipis. 2019. Kombucha: a Novel Model System For Cooperation and Conflict in a Complex Multi-Species Microbial Ecosystem. *PeerJ*, 1-22.
- Misbahudin, Iqbal Hasan,. 2013. *Analisis Data Penelitian Dengan Statistik*, Jakarta, Bumi Aksara.
- Mulyani , H. Widyastuti, S. H Dan V. I. E. 2016. Tumbuhan Herbal Sebagai Jamu Pengobatan Tradisional Terhadap Penyakit Dalam Serat Primbon Jampi Jawi Jilid I Hesti. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 21(2), 73–91.
- Naland, Henry. 2004. *Kombucha: Teh Ajaib Pencegahan Aneka Penyakit*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Naland, Henry. 2008. *Kombucha Teh Dengan Seribu Khasiat*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Ngatijo, Pranjono, Torwati, Waringin.

- W. M. 2017. Analisis Kadar Uranium dan Kasaman Untuk Menentukan Kebutuhan Soium Hidrksida Pada Penetralan Limbah Uranium Cair di Laboratorium Kimia Instalasi Elemen Bakar Eksperimental (19).
- Nurnasari, E., dan Khuluq, A. D. (2018). Potensi Diversifikasi Rosela Herbal (*Hibiscus sabdariffa L.*) untuk Pangan dan Kesehatan. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat dan Minyak Industri*, 9(2), 82.
- Pleczar dan Chan. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi* (Jilid 1). Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Pratiwi T.Sylfia. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Jakarta: Erlangga.
- Puspitasari, Y., Palupi, R. dan Nurikasari, N. 2017. Analisis Kandungan Vitamin C Teh Kombucha Berdasarkan Lama Fermentasi Sebagai Alternatif Minuman Untuk Antioksidan. *Global Health Science*, 2(3), 245–253.
- Radji, M. 2010. *Buku Ajar Mikrobiologi*. Jakarta: EGC.
- Rahardja, T. H. T. dan K. 2007. *Obat-obat Penting*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Ray B dan A Bhunia. 2018. *Fundamental Of Microbiology Fourthed*. CRC Press. London, New York.
- Riaz, G., dan Chopra, R. 2018. A review on phytochemistry and therapeutic uses of *Hibiscus sabdariffa L.* *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 102, 575–586.
- Riskesdas. 2018. Hasil Utama Riskesdas Penyakit Tidak Menular 2018. *Kementrian Kesehatan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 8.
- Shan, B. Y.Cai, J.D. Brooks and H. Cork., 2007. The In Vitro Antibacterial Activity of Dietary Spice and Medicinal Herb.
- Sari, F., dan D. Aryantini, 2018. *Karakter Spesifik Dan Pengaruh Pemberian Oral Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Terhadap Makroskopis Organ Hepar Tikus Wistar Specific Character And Effect Oral Administration Of Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Calyx Puri*. 1–9.
- Simanjuntak. R. J. D. dan Kurniawaty E. 2019. Efek Ntibakteri Kopi Robusta yang Difermentasi dengan Kombucha Terhadap *Salmonella typhi*. *J Agromedicine*, 6(1), 83–88.
- Simanjuntak, D. H., Herpandi., Lestari, D. S. 2016. Karakteristik Kimia dan Aktivitas Antioksidan Kombucha dari Tumbuhan Apu-

- apu (*Pistia stratiotes*) Selama Fermentasi. *Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2), 123–133.
- Simaremare, E. S. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea Decumana* (Roxb.) Wedd) Eva. *Pharmacy*, 11(1), 98–107.
- Suhartatik, N. M. Karyantina. dan I. T.Purwanti. 2009. Kombucha Rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*) dan Kemampuannya Sebagai Antihiperkolesterol. *Agritech*, 29(1), 29–35.
- Sukandar, E. Y. R. Andrajati. J. I. Sigit. K. I. Adnyana, Setiadi, A. P. dan Kusnandar. 2008. *Iso Farmakoterapi*. Jakarta: PT. ISFI Penerbitan.
- Sumampouw, O. J. 2018. Uji Sensitivitas Antibiotik Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Penyebab Diare Balita Di Kota Manado (*The Sensitivity Test of Antibiotics to Escherichia coli was Caused The Diarrhea on Underfive Children in Manado City*). 2(1), 104–110.
- Suryani, Y. W. S. Listia. T. Cahyanto, I. kinasih. 2015. uji aktivitas antibakteri dan antioksidan infusum cacing tanah. *Issn 1979-8911* (. IX(2).
- Teerarak, M., Chamroon, L., Tangwatcharin, P., dan Pilasombut, K. 2017. Antioxidant and Antibacterial Activities against Food Pathogenic and Spoilage Bacteria by *Hibicus Sabdariffa L.* (Roselle) Extract. *Journal of Agricultural Technology*, 13(3), 379–391.
- Trisia, A., Philyria, R., dan Toemon, A. N. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kalanduyung (*Guazuma Ulmifolia Lam.*) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer). *Anterior Jurnal*, 17(2), 136–143.
- Utomo, B. S., Fujiyanti, M., Lestari, P.W. dan Mulyani S. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa Hexadecyltrimethylammonium-Bromide Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli* (Antibacterial Activity Test of the C-4-methoxyphenylcalix [4] resorcinarene Compound Modified by Hexadecyltrimethylammonium). *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 3(3), 201–209.
- Villarreal-soto, S. A., Beaufort, S., Bouajila, J., Souchard, J., dan Taillandier, P. 2018. Understanding Kombucha Tea Fermentation : A Review. *Concise Reviews dan Hypotheses In Food Science* 83(3).
- Wistiana, D., & Zubaidah, E. 2015. *Berbagai Daun Tinggi Fenol*

- Selama Fermentasi Chemical and Microbiological Characteristics of Kombucha from Various High Leaf Phenols During Fermentation.* 3(4), 1446–1457.
- Word Health Organization, 2002. *Promoting Rational Use of Medicine.* Geneva: Core Components
- Wrasiati et al. 2013. Pemanfaatan Limbah Air Kelapa Menjadi Produk Coco Cider: Kajian Penambahan Gula Dan Waktu Fermentasi. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(1), 106–114.
- Yanti, N. A., Ambardini, S., Ardiansyah., Marlina, W. O. L., Cahyanti, K., 2020. Aktivitas Antibakteri Kombucha Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Dengan Konsentrasi Gula Berbeda. *Berkala Sainstek*, VIII (2): 35-40.
- Zein, U. K. H. Sagala dan J. Ginting. 2004. Diare Akut Disebabkan Bakteri. *e-USU Repository* 1–15.

KEGIATAN FARMAKOLOGIS DARI BERBAGAI BAGIAN *Carica papaya* Linn. EKSTRAK: BUAH, DAUN, BENIH, UAP, KULIT DAN AKAR

Tita Khosima Hidayati¹, Yasmiwar Susilawati², Ahmad Muhtadi³

^{1,3} Departemen Farmakologi dan Klinik Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran

² Departement Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran

Email korespondensi: tita17003@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Carica papaya (Caricaceae) Linn. (CP) adalah tanaman tropis populer yang memberikan manfaat besar. Buahnya enak dan sehat sementara bagian lain memiliki potensi sifat obat yang besar. CP diklasifikasikan sebagai tanaman yang memiliki aktivitas anti-mikroba, anti oksidan, anti malaria, anti maag, anti-HIV, antiinflamasi, anti kanker, anti hipertensi, anti kesuburan, anti jamur dan anti diabetes. Aktivitas farmakologis tanaman pepaya terkait dengan kandungan senyawa fitokimia alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, enzim: papain dan chymopapain. Kandungan fitokimia ini telah ditemukan pada daun muda, kulit batang, biji kering. Daun pepaya mengungkapkan lebih banyak aktivitas farmakologis karena memiliki beragam kandungan fitokimia. Dalam ulasan ini akan dipelajari kegiatan farmakologis dari *Carica papaya* Linn. ekstrak yang diperoleh dari buah, daun, biji, kulit batang dan akar. Selain itu, berbagai kandungan fitokimia mereka juga dijelaskan.

Kata kunci : *Carica papaya* Linn., Konstituen fitokimia , Aktivitas farmakologi

PHARMACOLOGICAL ACTIVITIES OF VARIOUS PARTS *Carica papaya* Linn. EXTRACT: FRUIT, LEAF, SEED, STEAM, BARK AND ROOT

ABSTRACT

Carica papaya (Caricaceae) Linn. (CP) is a popular tropical plant which provide a huge benefit. The fruit is either delicious and healthy while other parts have a great potential medicinal properties. CP are classified as plants that have anti-microbial activity, anti oxidant, anti malaria, anti-ulcer, anti-HIV, anti-inflammatory, anti-cancer, anti-hypertension, anti-fertility, anti-fungal and anti diabetic. Pharmacological activity of papaya plants related to the content of phytochemical compounds of alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, enzyme: papain and chymopapain. These phytochemical content have been found in the young leaf, stem bark, dry seeds. Papaya leaf reveal more pharmacological activities because that have wide variety of phytochemical contents. In this review will be studied pharmacological activities of *Carica papaya* Linn. extract that obtained from fruit, leaf, seeds, stem bark and root. Besides, their various phytochemical contents are also described.

Keywords : *Carica papaya* Linn., Phytochemical contents, Pharmacological activities

PENDAHULUAN

Carica papaya (Caricaceae) Linn. (CP) adalah pohon umbuh di daerah tropis, yang merupakan tanaman asli Amerika Selatan. Tanaman ini tidak bercabang, pohon kecil, batang tunggal yang tumbuh setinggi 5–10 m. Daunnya besar, berdiameter 50–70 cm, dengan 7 lobus, sangat melengkung (Maniyar and Bhixavatimath, 2012). Buah *Carica papaya* Linn. (CP) adalah buah yang dapat dikonsumsi baik sebagai buah segar maupun olahan. Buahnya merupakan sumber betakarotene yang bersifat antioksidan karena dapat mencegah kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Buah papaya mengandung vitamin C, vitamin A, vitamin E, mineral, magnesium, kalium,

vitamin B, asam pantoneat, folat dan serat. Selain itu, juga mengandung enzim papain yang dapat membantu pencernaan protein (Tarun, 2015). Bagian lain dari CP juga bermanfaat seperti daun dan getah *Carica papaya* Linn. yang diketahui digunakan untuk mengobati demam tifoid, infeksi luka, asma, diare, hipertensi dan sebagainya (Maniyar and Bhixavatimath, 2012). Ekstrak buah dan biji memiliki aktivitas antibakteri melawan *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Escherischia coli*, dan *Pseudomonas* (Emeruwa, 1982). Telah dilaporkan CP mempunyai aktivitas farmakologis lainnya seperti antifertilitas, anti-inflamasi, anti-tumor, antimalaria, dan anti diabetes.

METODE PENELITIAN

Buah

Buah pepaya (Gambar 1) memiliki bentuk besar, berair, dan mirip melon yang memiliki biji hitam di bagian

tengah (Karunamoorthi, H.-M. Kim, *et al.*, 2014); dan merupakan sumber provitamin A, asam amino karotenoid, vitamin C, vitamin B, mineral, lycopene dan serat makanan (Karunamoorthi, H.-M. Kim, *et al.*, 2014).



Gambar 1. Buah pepaya (Tarun, 2015)

Tingkat kematangan buah pepaya digambarkan dengan skor kematangan 0 – 5. Skor 0 menunjukkan buah mentah berwarna hijau 100%, skor 1 warna buah dengan area kuning 0- 25 % dari kulit, skor 2 $\frac{1}{4}$ matang, buah hingga 25% dari permukaan kuning dikelilingi oleh warna hijau muda, skor 3 $\frac{1}{2}$ matang, buah hingga 50% dari permukaan kuning dikelilingi oleh warna hijau muda, skor 4 $\frac{3}{4}$ matang, buah hingga 50 - 75% dari permukaan kuning dikelilingi oleh warna hijau muda, Dewasa, buah hingga 75 - 100% permukaan kuning, hanya area di dekat batang berwarna hijau (Basulto *et al.*, 2009).

Kandungan kimia yang terdapat dalam buah pepaya adalah protein, lemak, serat, karbohidrat, mineral (kalsium dan

zat besi), vitamin C, tiamin, riboflavin, niasin, karoten, asam amino, asam sitrat dan asam malat (buah hijau), senyawa mudah menguap: benzylisothiocyanate, cis dan trans 2,6-dimethyl-3,6 epoxy-7 octen-2-ol, dan alkaloid carpaine (Tarun, 2015). Sedangkan jus nya mengandung asam butirat, asam heksanoat, asam okatanoat lipid; asam miristat, asam palmitat, asam stearat, asam linolenat, asam linoleat, dan asam oleat (Tarun, 2015) Komposisi kimiawi buah pepaya dipengaruhi oleh tahap kematangan. Tabel 1 menyajikan perbandingan fitonutrien pepaya matang dan mentah.

Tabel 1. Kandungan Fitonutrisi 100 g Buah Pepaya Matang dan Muda (Karunamoorthi, H. M. Kim, *et al.*, 2014)

No	Fitonutrisi	Buah Pepaya	
		Mentah	Matang
1	Kalori	26 cal	46 cal
2	Vitamin A	50 SI	365 SI
3	Vitamin B1	0.02 mg	0.04 mg
4	Vitamin C	19 mg	78 mg
5	Kalsium	50 mg	23 mg
6	Karbohidrat	4.9 g	12.2 g
7	Fosfor	16 mg	12 mg
8	Iron	0.4 mg	1.7 mg
9	Protein	2.1 g	0.5 mg
10	Air	92.4 g	86.7 g

Kandungan papain dalam pepaya mentah lebih tinggi dari pada yang sudah matang. Papain adalah enzim penting yang bermanfaat untuk membantu pencernaan. Karena itu buah pepaya banyak digunakan untuk menyembuhkan gangguan pencernaan. Papain juga digunakan dalam pelunak daging, obat-obatan, produk kecantikan, dan kosmetik (Karunamoorthi, H. M. Kim, *et al.*, 2014).

Daun

Pepaya memiliki daun yang tersusun secara spiral di bagian atas dilengkapi tangkai daun sekitar 1 m, daunnya memiliki warna kehijauan atau keunguan (Karunamoorthi, H.-M. Kim, *et al.*, 2014). Tingklat kedewasaan daun dapat diklasifikasikan seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tingkat kedewasaan daun pepaya: a. tahap 1, pucuk/daun muda yang baru mengembang dengan warna hijau muda, b. tahap 2, daun muda dan sebagian dewasa dengan warna hijau, c. tahap 3, daun dewasa penuh dengan warna hijau gelap.

Senyawa alkaloid, carpain, enzim (papain, chymopapain, cystatin), tokoferol, Asam amino, flavonoid, tanin, asam nikotinat, saponin, dan senyawa lainnya telah dilaporkan terdapat pada bagian daun pepaya (Achudhan, 2008). Canini, *et.al* 2007, telah mengungkapkan adanya asam fenolik(asam kafeat, asam p-kumarat, asam protokatekuat) sebagai fitokimia utama. Kuersetin dan kaempferol adalah senyawa utama yang ditemukan pada daun pepaya muda dengan jumlah flavonoid paling tinggi (Omar *et al.*, 2016). Vitamin yang terkandung dalam daun pepaya antara lain niasin, tiamin

dan riboflavin (Nwofia, Ojmelukwe and Eji, 2012)

Biji

Biji pepaya berwarna hitam, rasa tajam, pedas (Aravind *et al.*, 2013). Biji pepaya kering mirip dengan merica dan dapat digunakan dengan cara yang sama ditambahkan pada makanan terutama makanan kaya protein (Yogiraj *et al.*, 2014). Gosh, *et.al* mengungkapkan buah dan biji dapat dimakan langsung, biji pepaya tinggi akan enzim proteolitik yaitu papain. Biji mengandung asam lemak, protein kasar, serat kasar, minyak pepaya, carpaine, caricin, glucotropacolin, dan enzim myrosin (Tarun, 2015)



Gambar 2. Biji papaya (Goku *et al.*, 2020)

Batang

Selama pertumbuhan awal pohon pepaya tidak bercabang, tinggi pohon mencapai 3 hingga 10 m. Setelah mencapai kematangan pada pohon, tunas baru muncul di bagian bawah batang dan berkembang menjadi cabang setelah mencapai tinggi maksimum. Batang pepaya tebal, terdiri satu lapis floem sekunder, kaya serat, dan dua

lapisan sklerenkim yang terletak tepat di dalam kulit kayu (Yogiraj *et al.*, 2014). Kandungan kimia yang terkandung di batang yaitu β -sitosterol, glukosa, fruktosa, sukrosa, galaktosa dan xylitol (Tarun, 2015)

Hampir semua bagian tumbuhan pepaya memiliki aktivitas farmakologi hal ini di ikhtisarkan pada Tabel 1 di bawah ini

Tabel 1. Aktivitas Farmakologi Ekstrak dari Berbagai Bagian Tumbuhan *Carica papaya*(Linn.)

Aktivitas Farmakologis	Bagian tanaman	Ekstrak	Model pengujian	Hasil	Ref
Anti Diabetes	Daun	Air	STZ, ip	Signifikan menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetes, dan penurunan kolesterol.	(Juárez-Rojop <i>et al.</i> , 2012)
	Daun	Etanol	Alloxan monohidrat	Signifikan menunda aktivitas hipoglikemia glimepiride, dan meningkatkan efek hipoglikemik Metformin	(Fakeye <i>et al.</i> , 2007)
	Daun	kloroform	STZ	Penurunan glukosa serum, trigliserida dan transaminase	(Juárez-Rojop <i>et al.</i> , 2014)
	Daun	Air	Alloxan	Signifikan menurunkan dalam kadar glukosa darah dan tingkat profil lipid serum.	(Maniyar and Bhixavatimath, 2012)
	Biji	Air	Tanap induksi	Signifikan menurunkan glukosa darah puasa, Trigliserida, kolesterol total dan VLDL	(Adeneye and Olagunju, 2009)
	Kulit batang	Air	Alloxan	Pengurangan glukosa darah secara signifikan	(Saidu, A.N and Nweric, 2013)
	Buah	Air	In vitro dengan	Aktifitas penghambatan yang	(Obloh <i>et al.</i> , 2014)

pengujian kuat dari buah pepaya α -amilase, mentah terhadap α -enzim yang terkait dengan diabetes tipe 2 dan α -amilase, α -peroksidasi glukosidase dan lipid yang peroksidasi lipid diinduksi Sodium nitroprusside pada pankreas

Anti kanker	Daun	Petroleum eter	Sulforhodamine B assay	Efektif antikanker payudara MCF7	[(Rashed and Fouche, 2013)]
Anti inflamasi	Daun Biji	Etanol Air	Edema tikus yang diinduksi karagenan, granuloma pelet kapas dan model arthritis yang diinduksi formaldehid Diinduksi metode edema kaki tikus karagenan	Edema paw berkurang secara signifikan Pengurangan signifikan dalam edema	(Owoyele <i>et al.</i> , 2008) (Sree Padma Priya S , Jayakumar. K, Vijay Mathai , Chintu. S, 2012)
Anti mikroba	Daun	Air dingin	Metode difusi	Ekstrak etanol dari ekstrak air dingin menunjukkan aktivitas	[(Alo, Eze and Anyim, 2012)]

			dan etanol	antimikroba yang lebih tinggi	
Anti oksidan	Daun		Lipid peroksida (Otak tikus dan hati) DPPH ABTS, nitric oxide, dan model radikal hidroksil.	Ekstrak menunjukkan aktivitas pembersihan radikal bebas yang baik	(Srikanth <i>et al.</i> , 2010)
Anti malaria	Daun	Etanol	Aktivitas larvikidal, pupicidal <i>Carica pepaya</i> terhadap vektor malaria, <i>A. stephensi</i> dan aktivitas antiplasmodial Invitro strain cloroquin sensitif dan cloroquin resisten terhadap malaria parasit, <i>P. falciparum</i> .	Menunjukkan efek anti parasit yang baik sampai sedang	(Kovendan <i>et al.</i> , 2012)
Anti fungi	Daun	Etanol	Metode agar	Ekstrak menunjukkan	dingin zona (Ngumah, 2012)

			ding in dan pana s	penghambatan pertumbuhan yang lebih tinggi terhadap <i>Rhizopus nigricans</i> dan <i>mucor</i> <i>circinelloides</i> daripada efek ekstrak panas hanya anti jamur <i>Rhizopus nigricant</i>
Anti ulkus	Biji	Air	Induksi etanol 80 %	Menunjukkan ekstrak (Tolunigba biji mengurangi Abisola and sekresi lambung dan Adekunle melindungi mukosa Wahab, lambung dari efek 2012) etanol. Dosis ekstrak yang lebih tinggi secara signifikan ($p < 0,05$) mengurangi tukak dalam ulkus yang diinduksi etanol dan indometasin (Owoyele, Gbago and Ashaolu, 2013)
	Buah menta h	Etan ol /HC L dan Indo meta cin	Induksi etanol / HCL dan induksi indometacin sehingga terjadi ulkus, sekresi asam dan lendir diukur pada hewan yang mengalami ulserasi dan yang diobati	
Anti HIV	Daun	Met anol dan air	Uji formasi Syncytia	Menunjukkan (Rashed <i>et</i> aktivitas anti HIV, <i>al.</i> , 2013) indeks terapi ekstrak sebesar 5,51 dan 7,13

dibandingkan dengan obat standar

Anti-fertilitas	Biji	Etanol	Profil semen, kesuburan, berat organ dan toksisitas	Analisis histologis menunjukkan keadaan normal pada hari ke 30, 40 tidak ada perubahan pada berat organ, respon toksikologi tidak menunjukkan pada hal yang tidak diinginkan	(Lohiya <i>et al.</i> , 1994)
Anti hipertensi	Akar	Etanol	Ekstrak etanol dari akar <i>Carica papaya</i> L. yaitu 25, 50, dan 100 mg / kg diberikan masing-masing melalui vena jugularis dan tekanan darah arteri (MABP) diukur pada interval waktu yang berbeda (5,15,30,60 mnt).	Pemberian ekstrak etanol <i>Carica papaya</i> L. kulit akar, 25, 50 dan 100 mg / kg i.v.menunjukkan penurunan yang sama dengan kaptopril (1mg/kg i.v.)signifikan (p <0,001) pada MABP.Efek hipotensi ditemukan maksimum setelah 60 menit,	(Ravikant <i>et al.</i> , 2012)

Setiap bagian carica papaya telah menunjukan potensi berbagai aktivitas farmakologi. Hal ini dapat disebabkan oleh adanya kandungan senyawa

fitokimia didalam *Carica papaya* Linn. Berbagai kandungan fitokimia dicantumkan pada Tabel 4.

Table 4. Konstituen Fitokimia dari *Carica Papaya* Linn

Bagian tanaman	Konstituen	Reference
Buah	Protein, lemak, serat, karbohidrat, Kalsium, zat besi, vitamin C, tiamin, riboflavin, niasin, dan karoten, asam amino, asam sitrat dan asam malat (buah hijau), senyawa volatil: benzylisothiocynate, cis dan trans 2, 6-dimethyl-3,6 epoxy-7 oktan -2-ol, alkaloid, carpaine, benzyl tanin, glikosida jantung.	(Tarun, 2015) (Krishna, Paridhavi and Patel, 2008)
Daun	Alkaloid carpain, p dehydrocarpaine I dan II, Flavonoid, choline, vitamin C dan E, carposide, tannin, glikosida jantung, antraquinon, gula reduksi, steroid, saponin.	(Tarun, 2015) (Krishna, Paridhavi and Patel, 2008) (Ayoola, Adeyeye and State, 2010)
Biji	Asam lemak, protein kasar, serat kasar, minyak pepaya, carpaine, caricin, glucotropacolin, enzim myrosin. alkaloid, tanin, fenol, antrakuinon, glikosid jantung	(Tarun, 2015) (Eke, Augustine and Ibrahim, 2014)
Kulit batang pohon	Alkaloid, tannin, saponin, glikosida jantung, fenol, steroid	(Saidu, A.N and Nweri c, 2013)
Akar	Carposide dan enzim myrosin, fenol, glikosida jantung, saponin , tanin, alkaloids	(Tarun, 2015) (Hamuel, 2007) (Krishna, Paridhavi and Patel, 2008)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di antara bagian *Carica papaya* Linn., ekstrak bagian daun adalah ekstrak yang paling banyak menunjukkan aktivitas farmakologis. Aktivitas ini diduga dari senyawa yang

terkandung di dalamnya, seperti tercantum dalam Tabel 4.

Menurut Miean dan Mohamed (2001) daun papaya mempunyai kadar flavonoid yang tinggi dan senyawa utama dari flavonoid ini adalah quercetin dan kaemferol. Quercetin

merupakan flavonoid bentuk flavonol yang memiliki aktivitas farmakologi antioksidan yang kuat. Aktivitas flavonol timbul karena adanya gugus aromatik cincin B yang mempunyai ikatan rangkap konjugasi pada nomor 2' dan 3' sehingga memiliki kemampuan untuk perpindahan elektron dari cincin B kepada radikal bebas dan memecah radikal bebas. Berdasarkan studi *in silico* oleh Madeswaran *et al.* (2011) golongan flavonol potensial sebagai anti-inflamasi, hal ini dibuktikan dengan energi ikatan flavonoid pada situs siklooksigenase yaitu -8.77 kcal/mol hingga 6.24 kcal/mol yang tidak berbeda jauh jika dibanding standar Celecoxib (-8.30 kcal/mol). Menurut Sangeetha *et al.* (2016) flavonoid sebagai anti inflamasi bekerja dengan cara memproduksi pro inflamatori mediator menstimulasi sel yang berkaitan dengan inflamasi seperti limfosit, monosit, natural killer sel, neutrophil, makrofag, dan sel mastosit.

Senyawa quersetin yang merupakan derivat flavonoid memberikan aktivitas sebagai anti mikroba. Penelitian yang dilakukan Wang *et al.* (1992) menunjukkan pembentukan kompleks 5-hidroksi-7,4'-dimetoksiflavan dengan logam meningkatkan aktivitas antibakteri. Aktivitas ini diakibatkan oleh 3,4-hidroksi pada cincin C. Dengan adanya gugus hidroksi tersebut flavonoid akan membentuk kompleks dengan protein pada bakteri dan menyebabkan membran bakteri tersebut (Cushnie and Lamb, 2005).

Flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes yang bekerja pada target biologis yang terlibat dalam diabetes melitus. Flavonoid bekerja sebagai penghambat enzim α -glucosidase, dimana flavonoid terlibat dalam memecah kompleks karbohidrat, dalam hal membantu penyerapan karbohidrat, sehingga terjadi peningkatan postprandial glikemik dan insulin. Pada PPAR-g, flavonoid mengatur penyimpanan asam lemak dan metabolisme glukosa. Flavonoid mengurangi efek hiperglikemi karena aktivitas antioksidannya. Maheswari, *et al.* 2017 mengungkapkan quercetin pada diabetes mellitus 1 meningkatkan pelepasan insulin dengan regenerasi sel pankreas (Nicolle *et al.*, 2011)

Komplikasi diabetes seperti neuropati, retinopati dan nefropati disebabkan oleh peningkatan fluks jalur poliol, aktivasi isomer protein kinase C, pembentukan produk akhir glikasi lanjut (AGEs), dan peningkatan dalam fluks jalur hexosamine. Pada aldose reductase flavonoid terlibat dalam jalur poliol, glukosa pecah menjadi sorbitol dan akumulasinya terkait dengan komplikasi diabetes dan terlibat dalam pembentukan lanjutan produk glikasi.

Flavonoid quercetin yang terdapat dalam daun mempunyai aktivitas farmakologi sebagai anti kanker dengan mekanisme antiproliferasi, inhibisi angiogenesis, dan inhibisi CYP3A4 (Maheswari *et al.*, 2016). Sebaliknya kulit batang pohon memiliki aktivitas farmakologis yang lebih sedikit hal ini mungkin berhubungan dengan konstituen kimia

yang dimilikinya. Hasil ini menyiratkan korelasi antara konstituen kimia yang terkandung dalam *Carica papaya* Linn. ekstrak dengan aktivitas farmakologinya.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil literature riview ekstrak buah, daun, biji, kulit kayu, dan akar *Carica papaya* Linn. memiliki berbagai aktivitas farmakologis yang dibuktikan secara *in vitro* dan *in vivo* Ekstrak daun *Carica papaya* Linn. menunjukkan aktivitas farmakologis yang lebih banyak dan signifikan seperti anti diabetes, anti kanker, anti inflamasi, anti mikroba, anti oksidan, anti malaria, dan anti HIV. Konstituen kimia yang diketahui sebagai komponen aktif dari daun papaya adalah flavonoid quercetin dan kaempferol. Kedepannya diharapkan dengan diketahui informasi fitokimia dan aktivitas farmakologis dari bagian tanaman *Carica papaya* Linn. dapat dikembangkan menjadi suatu produk obat dengan aktivitas yang beragam.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Dr. Aliya NH yang telah membantu dalam keberhasilan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Achudhan, V. V (2008) 'Antimicrobial and Phytochemical Investigation of the Leaves of *Carica papaya* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Euphorbia hirta* L', *Ethnobotanical Leaflets*, 12, pp. 1184–

91.

Adeneye, A. A. and Olagunju, J. A. (2009) 'Preliminary hypoglycemic and hypolipidemic activities of the aqueous seed extract of *Carica papaya* Linn. In wistar rats', *Biology and Medicine*, 1(1), pp. 1–10.

Alo, M., Eze, U. A. and Anyim, C. (2012) 'Invitro Antimicrobial Activities of Extracts of *Magnifera indica*, *Carica papaya* and *Psidium guajava* Leaves on *Salmonella typhi* Isolates', *World J Public Health Sciences World Journal of Public Health Sciences*, 11(11), pp. 1–6.

Aravind, G. *et al.* (2013) 'Traditional and Medicinal Uses of *Carica papaya*', *Journal of Medicinal Plants Studies*, 1(1), pp. 7–15.

Ayoola, P. B., Adeyeye, A. and State, O. (2010) 'Phytochemical and Nutrient Evaluation of *Carica Papaya* (Pawpaw) Leaves.', 5(December), pp. 325–328.

Basulto, F. S. *et al.* (2009) 'Postharvest ripening and maturity indices for maradol papaya', *Interciencia*, 34(8), pp. 583–588.

Cushnie, T. P. T. and Lamb, A. J. (2005) 'Antimicrobial activity of flavonoids', *International Journal of Antimicrobial Agents*, 26(5), pp. 343–356. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2005.09.002.

Eke, O. N., Augustine, A. U. and Ibrahim, H. F. (2014) 'Qualitative Analysis of Phytochemicals and Antibacterial Screening of Extracts of *Carica papaya* Fruits and Seeds',

International Journal of Modern Chemistry, 6(1), pp. 48–56.

Emeruwa, A. C. (1982) ‘Antibacterial substance from Carica Papaya fruit extract’, *Journal of Natural Products*, 45(2), pp. 123–127. doi: 10.1021/np50020a002.

Fakeye, T. O. *et al.* (2007) ‘Effects of Coadministration of Extract of Carica papaya Linn (family Cariaceae) on Activity of Two Oral Hypoglycemic Agents’, 6(March), pp. 671–678.

Goku, P. E. *et al.* (2020) ‘Comparative Evaluation of the In Vitro Anthelmintic Effects of the Leaves, Stem, and Seeds of Carica papaya (Linn) Using the Pheretima posthuma Model’, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2020. doi: 10.1155/2020/9717304.

Hamuel, J. D. (2007) ‘Studies on the antibacterial activity of root extracts of Carica papaya L.’, *African Journal of Microbiology Research*, 1(3), pp. 37–41.

Juárez-Rojop, I. E. *et al.* (2012) ‘Hypoglycemic effect of Carica papaya leaves in streptozotocin-induced diabetic rats’, *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 12. doi: 10.1186/1472-6882-12-236.

Juárez-Rojop, I. E. *et al.* (2014) ‘Phytochemical screening and hypoglycemic activity of carica papaya leaf in streptozotocin-induced diabetic rats’, *Brazilian Journal of Pharmacognosy*. Sociedade Brasileira

de Farmacognosia, 24(3), pp. 341–347. doi: 10.1016/j.bjp.2014.07.012.

Karunamoorthi, K., Kim, H. M., *et al.* (2014) ‘Papaya: A gifted nutraceutical plant’, *TANG Humanitas Traditional Medicine*, 4(1), pp. 1–17. doi: 10.5667/tang.201.

Karunamoorthi, K., Kim, H.-M., *et al.* (2014) ‘Papaya: A gifted nutraceutical plant - a critical review of recent human health research’, *Tang [Humanitas Medicine]*, 4(1), pp. 2.1-2.17. doi: 10.5667/tang.2013.0028.

Kovendan, K. *et al.* (2012) ‘Antimalarial activity of Carica papaya (Family: Caricaceae) leaf extract against Plasmodium falciparum’, *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 2(SUPPL.1). doi: 10.1016/S2222-1808(12)60171-6.

Krishna, K. L., Paridhavi, M. and Patel, J. A. (2008) ‘Review on nutritional, medicinal and pharmacological properties of papaya (Carica papaya linn.)’, *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 7(4), pp. 364–373.

Lohiya, N. K. *et al.* (1994) ‘Antifertility effects of aqueous extract of Carica papaya seeds in male rats’, *Planta Medica*, 60(5), pp. 400–404. doi: 10.1055/s-2006-959518.

Maheswari, U. *et al.* (2016) ‘FLAVONOIDS: THERAPEUTIC POTENTIAL OF NATURAL PHARMACOLOGICAL AGENTS Invitro anti oxidant activity View project Antibiotics View project

FLAVONOIDS: THERAPEUTIC POTENTIAL OF NATURAL PHARMACOLOGICAL AGENTS', *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(10), p. 3924. doi: 10.13040/IJPSR.0975-8232.7(10).3924-30.

Maniyar, Y. and Bhixavatimath, P. (2012) 'Antihyperglycemic and hypolipidemic activities of aqueous extract of *Carica papaya* Linn. leaves in alloxan-induced diabetic rats', *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, 3(2), pp. 70–74. doi: 10.4103/0975-9476.96519.

Ngumah, C. (2012) 'Antifungal potencies of leaf extracts of *Carica papaya* on fungi implicated in soft rot of yam', *Ann. Food Sci. Technol.*, 13(2), pp. 202–209.

Nicolle, E. *et al.* (2011) 'Flavonoids as Promising Lead Compounds in Type 2 Diabetes Mellitus: Molecules of Interest and Structure-Activity Relationship', *Current Medicinal Chemistry*, 18(17), pp. 2661–2672. doi: 10.2174/092986711795933777.

Nwofia, G. E., Ojmelukwe, P. and Eji, C. (2012) 'Chemical composition of leaves, fruit pulp and seeds in some *Carica papaya* (L) morphotypes', *Int. J. Med. Arom. Plants*, 2(1), pp. 200–206.

Oboh, G. *et al.* (2014) 'Inhibition of key enzymes linked to type 2 diabetes and sodium nitroprusside-induced lipid peroxidation in rat pancreas by water-extractable phytochemicals from unripe

pawpaw fruit (*carica papaya*)', *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*, 25(1), pp. 21–34. doi: 10.1515/jbcpp-2013-0002.

Omar, H. A. *et al.* (2016) 'Miean, K. H., & Mohamed, S. (2001). Flavonoid (myricetin, quercetin, kaempferol, luteolin, and apigenin) content of edible tropical plants.', *Journal of agricultural and food chemistry*, 49(6), 3106-3112., 18(4), pp. 2315–2344. doi: 10.1109/COMST.2016.2554098.

Owoyele, B. V. *et al.* (2008) 'Anti-inflammatory activities of ethanolic extract of *Carica papaya* leaves', *Inflammopharmacology*, 16(4), pp. 168–173. doi: 10.1007/s10787-008-7008-0.

Owoyele, B. V, Gbago, A. F. and Ashaolu, O. S. (2013) 'Gastroprotective effects of aqueous extract of unripe *Carica papaya* fruit in rats', *Pacific Journal of Medical Sciences*, 11(2), pp. 2–11.

Rashed, K. *et al.* (2013) 'Phytochemical Screening of the Polar Extracts of *Carica papaya* Linn. and the Evaluation of their anti-', *Journal of Applied and Industrial Sciences*, 1(3), pp. 49–53.

Rashed, K. . and Fouche, G. (2013) 'Anticancer Activity of *Carica papaya* Extracts in vitro and Phytochemical Analysis', *Greener Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 1(1), pp. 1–5.

Ravikant, T. *et al.* (2012) 'Root bark (*caricaceae*) in Renal Artery Occluded Hypertensive Rats.', 4(3), pp. 20–23.

Saidu, A.N and Nweri c, G. (2013) 'Phytochemical Screening and Effects of Methanol Extract of Carica papaya Stem bark in alloxan induced Diabetic Rats', 4(6), pp. 819–822.

Sree Padma Priya S , Jayakumar. K, Vijay Mathai , Chintu. S, S. B. . (2012) 'International Journal of Medical and Health Sciences', *Ijmhs.Net*, (July), pp. 10–16. doi: 10.18488/journal.9/2015.2.2/9.2.36.49.

Srikanth, G. *et al.* (2010) *Studies on in-vitro antioxidant activities of carica papaya aqueous leaf extract*, *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*.

Tarun, V. (2015) 'review on medicinal properties of Carica papaya Linn.', *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 5(July), pp. 1–6. doi: 10.1016/S2222-1808(14)60617-4.

Tolunigba Abisola, O. and Adekunle Wahab, O. (2012) 'Gastro-protective activity of aqueous Carica papaya seed extract on ethanol induced gastric ulcer in male rats', *African Journal of Biotechnology*, 11(34), pp. 8612–8615. doi: 10.5897/AJB12.034.

Yogiraj, V. *et al.* (2014) 'Carica papaya Linn: an overview.', *International Journal of Herbal Medicine*, 2(5 Part A), pp. 1–8.

GAMBARAN PENGETAHUAN MASYARAKAT DALAM PENGOBATAN SENDIRI (SWAMEDIKASI) UNTUK OBAT ANALGESIK

Chusun¹, Nanda Sinta Lestari²
^{1,2} Akademi Farmasi Bhumi Husada

Email korespondensi: chusun666@gmail.com

ABSTRAK

Swamedikasi merupakan alternatif yang diambil masyarakat untuk meningkatkan keterjangkauan pengobatan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran Pengetahuan Masyarakat dalam Pengobatan Sendiri (Swamedikasi) untuk Analgesik di Kelurahan Sukmajaya, Kota Depok. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Sampel yang diambil sebanyak 250 responden yang berasal dari RW 09 dan RW 10. Sampel diambil secara random, data yang didapat dianalisis univariat dan bivariat dengan SPSS 20. Hasil penelitian menunjukkan dari 250 responden, (90%) melakukan swamedikasi dengan obat analgesik, pengetahuan masyarakat tentang swamedikasi tinggi (72%) demikian juga pengetahuan analgesik (58.8%). Terdapat hubungan signifikan antara pendidikan dengan pengobatan sendiri yaitu responden yang memiliki pendidikan rendah mempunyai peluang 0,321 kali melakukan swamedikasi demikian juga pengetahuan swamedikasi dengan pengobatan sendiri yaitu responden yang memiliki pengetahuan swamedikasi yang tinggi mempunyai peluang 3,193 kali melakukan swamedikasi. Alasan responden melakukan swamedikasi karena penyakit dianggap ringan (52.4%). Sumber informasi obat paling banyak didapat dari media elektronik (88%). Obat analgesik yang banyak digunakan yaitu parasetamol (63.6%).

Kata kunci: Swamedikasi, Analgesik, Gambaran pengetahuan

DESCRIPTION OF INSIDE COMMUNITY KNOWLEDGE SELF-TREATMENT (SWAMEDICATION) FOR ANALGESIC DRUGS

ABSTRACT

Self-medication is an alternative that is taken by the community to increase the affordability of treatment. This study aims to determine the description of Community Knowledge in Self-medication (Self-medication) for analgesics in Sukmajaya Village - Depok City. This research uses descriptive quantitative method. Samples were taken as many as 250 respondents from RW 09 and RW 10. Samples were taken randomly, the data obtained were analyzed univariate and bivariate with SPSS 20. The results showed that from 250 respondents, (90%) conducted self-medication with analgesic drugs, public knowledge. about high self-medication (72%) as well as knowledge of analgesics (58.8%). There is a significant relationship between education and self-medication, namely respondents who have low education have a chance of doing self-medication as well as knowledge of self-medication, namely respondents who have high self-medication knowledge have a chance of 3,193 times to do self-medication. The reason respondents did self-medication was because the disease was considered mild (52.4%). Source of drug information mostly comes from electronic media (88%). The analgesic drug that is widely used is paracetamol (63.6%).

Keywords: *self-medication, analgesic, Community knowledge*

PENDAHULUAN

Berbagai upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam berperilaku hidup sehat dan bersih, dan pemerataan pelayanan kesehatan, namun ternyata kesehatan tetap menjadi masalah di Indonesia. Salah satu alasannya karena kemajuan teknologi dan perubahan pola hidup masyarakat yang cenderung kurang memperhatikan kesehatan. Hal ini menyebabkan berkembangnya penyakit yang mendorong masyarakat untuk mencari alternatif pengobatan yang efektif secara terapi tetapi juga efisien

dalam hal biaya. Berkenaan dengan hal tersebut pengobatan sendiri menjadi alternatif yang diambil oleh masyarakat (Depkes RI, 2000).

Upaya masyarakat untuk mengobati dirinya sendiri dikenal dengan istilah *self medication* atau swamedikasi. Swamedikasi biasanya dilakukan untuk mengatasi keluhan-keluhan dan penyakit ringan yang banyak dialami masyarakat, seperti demam, nyeri, pusing, batuk, influenza, sakit maag, kecacingan, diare, penyakit kulit dan lain-lain. Swamedikasi menjadi alternatif yang diambil masyarakat untuk meningkatkan

keterjangkauan pengobatan (Depkes RI, 2000, Djunarko, I., dan Hendrawati, 2011)

Pada pelaksanaannya swamedikasi dapat menjadi sumber terjadinya kesalahan pengobatan (*medication error*) karena keterbatasan pengetahuan masyarakat akan obat dan penggunaannya.² *Self medication* menjadi alternatif yang diambil masyarakat untuk meningkatkan keterjangkauan pengobatan. *Self medication* juga merupakan salah satu upaya untuk mencapai kesehatan bagi semua yang memungkinkan masyarakat dapat hidup produktif secara sosial dan ekonomi (Supardi dan Notosiswoyo, 2006, Hermawati, 2011)

Penelitian yang dilakukan oleh Asmarani (tahun 2014) terhadap gambaran pengetahuan dan kerasionalan penggunaan obat bebas dan bebas terbatas menunjukkan sebanyak 54,1% responden menggunakan obat secara tidak rasional, yang dilakukan terhadap masyarakat di RW 015 Kecamatan Pancoran Mas Depok.

Banyaknya masyarakat di Kelurahan Sukmajaya yang melakukan swamedikasi terhadap penyakit yang sering diderita serta relatif ringan termasuk penggunaan obat analgesik, Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai pengobatan sendiri (swamedikasi) terhadap obat analgesik pada masyarakat

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat non eksperimental dengan teknik

pengambilan data secara prospektif. Alat yang digunakan untuk memperoleh data adalah kuesioner. tipe pertanyaan yang digunakan bersifat pertanyaan tertutup (*close-ended*) dengan variasi *multiple choice*. Penelitian ini dilakukan di lingkungan masyarakat RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok.

Sampling dan Teknik Sampling

Pada penelitian ini yang dimaksud dengan populasi adalah masyarakat RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok. Sampel pada penelitian ini adalah diambil secara random sebanyak kurang lebih 20% dari jumlah keluarga yang ada di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya yaitu kurang lebih sebanyak 250 responden.

Prosedur kerja

- a. Persiapan, meliputi: perizinan, menentukan jumlah sampel yang digunakan, dan menyusun daftar pertanyaan.
- b. Pengumpulan data, meliputi : membagikan lembar kuesioner kepada responden dan mengumpulkan lembar kuesioner yang telah diisi oleh responden
- c. Analisis data
- d. Pembahasan dan membuat kesimpulan
Pengambilan kesimpulan didasarkan pada rumusan masalah, pembahasan dan disesuaikan dengan tujuan penelitian. Saran diberikan kepada pihak yang

berhubungan dengan penelitian ini.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis deksriptif yaitu penelitian yang dilakukan dengan tujuan utama membuat gambaran tentang suatu keadaan secara objektif. data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif, yaitu berupa data prosentase masing-masing responden dalam menjawab seluruh pertanyaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Sukmajaya yang merupakan salah satu kelurahan dari Kecamatan Sukmajaya.

A. Demografi responden

Dari hasil penelitian didapat distribusi frekuensi responden yang melakukan pengobatan sendiri, dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Distribusi Responden terhadap Pengobatan sendiri (swamedikasi) pada Obat Analgesik di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

No	Pengobatan sendiri	Jumlah	%
1	Ya	225	90
2	Tidak	25	10
	Jumlah	250	100

Dari tabel 1 diatas dapat diketahui bahwa sebanyak 25 responden (10%) belum pernah melakukan swamedikasi terhadap obat nyeri, dan sebanyak 225

responden (90%) melakukan swamedikasi terhadap rasa nyeri dengan menggunakan analgesik.

1. Gambaran umur responden

Tabel 2. Distribusi Responden berdasarkan Umur di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

No	Kategori Umur	Jumlah	%
1	<30 tahun	99	39.6
2	≥30 tahun	151	60.4
	Jumlah	250	100

Dari tabel 2 diatas dapat diketahui bahwa sebanyak 99 responden (39.6%) berusia <30 tahun, dan sebanyak 151 responden (60.4%) berusia ≥30 tahun. Dari hasil penelitian terhadap

karakteristik responden yang didapat bahwa responden dengan umur ≥30 tahun lebih menunjukkan sikap antusias dan terbuka. Selain itu mereka sudah banyak melakukan pengobatan sendiri

untuk menghilangkan nyeri dengan menggunakan obat analgesik yaitu sebanyak 151 responden (60.4%).

2. Gambaran responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 3. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	%
1	Laki-laki	114	45.6
2	Perempuan	136	54.4
	Jumlah	250	100

Dari tabel 3 diatas dapat diketahui bahwa sebanyak 114 responden (45.6%) adalah laki-laki, dan sebanyak 136 responden (54.4%) adalah perempuan. Berdasarkan jenis kelamin tidak ada perbedaan yang signifikan dalam hal jumlah responden yang melakukan swamedikasi. Hal ini

terlihat dari jumlah responden laki laki yaitu sebanyak 114 orang (45.6%), dan responden perempuan yaitu sebanyak 136 orang (54.4%).

3. Gambaran responden berdasarkan pendidikan

Tabel 4. Distribusi Responden berdasarkan tingkat Pendidikan di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

No.	Tingkat Pendidikan	Jumlah	%
1	Rendah	179	71.6
2	Tinggi	71	28.4
	Jumlah	250	100

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa 71 responden (28,4%) berpendidikan tinggi (Perguruan Tinggi), dan sebanyak 179 responden (71.6%) berpendidikan rendah (SMA/SMP/SD). Tingkat pendidikan responden yang berpendidikan tinggi (perguruan tinggi) sebanyak 71 responden (28.4%) dan pendidikan rendah (SD/SMP/SMA) sebanyak 179 responden (71.6%). Selama penelitian berlangsung pendidikan tinggi lebih mudah

menyerap pertanyaan yang diberikan saat wawancara dibandingkan yang berpendidikan rendah. Hubungan tingkat pendidikan dengan pengobatan sendiri untuk obat analgesik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan, yaitu dengan menggunakan metode *chi square* dari hasil analisis diperoleh responden dengan pendidikan rendah mempunyai peluang 0,321 kali melakukan pengobatan sendiri.

4. Gambaran responden berdasarkan status pekerjaan

Tabel 5. Distribusi responden berdasarkan Status Pekerjaan di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

No	Pekerjaan	Jumlah	%
1.	Bekerja	190	76
2.	Tidak Bekerja	60	24
	Jumlah	250	100

Dari tabel 5 diatas dapat diketahui bahwa sebanyak 190 responden (76%) bekerja, dan sebanyak 60 responden (24%) tidak bekerja. Dari hasil penelitian status responden sebagian besar bekerja yaitu sebanyak 190 responden (76%), tingkat penghasilan tidak ada perbedaan yang bermakna, terlihat dari tingkat

penghasilan dibawah UMR yaitu sebanyak 122 responden (48.8%) dengan responden yang berpenghasilan diatas UMR yaitu sebanyak 128 responden (51.2%).

B. Gambaran pengetahuan masyarakat tentang pengobatan sendiri (swamedikasi)

Tabel 6. Distribusi Responden tentang Pengetahuan Pengobatan Sendiri di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

No	Gambaran Pengetahuan	Jumlah	%
1	Tinggi	180	72
2	Rendah	70	28
	Jumlah	250	100

Dari tabel 6 dapat diketahui bahwa sebanyak 180 responden (72%) memiliki pengetahuan tentang pengobatan sendiri tinggi, dan sebanyak 70 responden (28%) pengetahuan tentang pengobatan sendiri rendah. Dari hasil penelitian, masyarakat di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok yang melakukan pengobatan sendiri yaitu sebanyak 225 responden (90%). Sebagian besar responden ternyata melakukan pengobatan sendiri untuk meredakan nyeri.

Dari hasil penelitian dapat dilihat bahwa pengetahuan responden tentang swamedikasi cukup tinggi yaitu sebanyak 180 responden (72%). Demikian juga pengetahuan responden terhadap analgesik yaitu sebanyak 147 responden (58.8%).

Hubungan pengetahuan swamedikasi responden dengan pengobatan sendiri terbukti adanya hubungan yang signifikan, yaitu dengan metode *chi square*, dari hasil analisis diperoleh responden dengan pengetahuan swamedikasi yang tinggi

mempunyai peluang 3,193 kali untuk melakukan pengobatan sendiri.

1. Hubungan umur dengan pengobatan sendiri obat analgesik

Tabel 7. Distribusi Responden berdasarkan Umur dengan Pengobatan Sendiri obat analgesik di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

Umur	Swamedikasi Obat Analgesik				P Value	OR (95% CI)
	Tidak		Ya			
	N	%	N	%		
<30 tahun	10	10.1	89	89.9		1.019
≥30 tahun	15	9.9	136	90.1	1.000	0.438-2.368
Total	25	10	225	90		

Dari tabel 7 dapat diketahui bahwa responden umur <30 tahun yang melakukan pengobatan sendiri sebesar 89.9% sedangkan responden umur ≥30 tahun yang melakukan pengobatan sendiri sebesar 90.1%. Hasil uji statistik diperoleh nilai p value >0.05 sehingga secara statistik tidak terbukti adanya

hubungan yang signifikan antara umur dengan pengobatan sendiri pada obat analgesik di Kelurahan Sukmajaya Depok.

2. Hubungan tingkat pendidikan dengan pengobatan sendiri obat analgesik

Tabel 8. Distribusi Responden berdasarkan tingkat Pendidikan dengan Pengobatan Sendiri Obat Analgesik di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

Pendidikan	Swamedikasi Obat Analgesik				P Value	OR (95% CI)
	Tidak		Ya			
	N	%	N	%		
Rendah	12	6.7	167	93.3		0.321
Tinggi	13	18.3	58	81.7	0.012	0.138-0.742
Total	25	10	225	90		

Dari tabel 8 dapat diketahui bahwa responden dengan pendidikan rendah yang melakukan pengobatan sendiri pada obat analgesik sebesar

93.3% sedangkan responden dengan pendidikan tinggi yang melakukan pengobatan sendiri pada obat analgesik sebesar 81.7%. hasil uji statistik diperoleh nilai p value <0.05 sehingga

secara statistik terbukti adanya hubungan yang signifikan antara pendidikan dengan pengobatan sendiri pada obat analgesik di Kelurahan Sukmajaya Depok. Dari hasil analisis diperoleh nilai OR= 0,321 artinya responden dengan pendidikan yang rendah mempunyai peluang 0,321 kali

melakukan pengobatan sendiri pada obat analgesik dibanding dengan tingkat pendidikan yang tinggi.

3. Hubungan status pekerjaan dengan pengobatan sendiri obat analgesik

Tabel 9. Distribusi Responden berdasarkan Status Pekerjaan dengan Pengobatan Sendiri Obat Analgesik di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

Pekerjaan	Swamedikasi Obat analgesik				P Value	OR (95%CI)
	Tidak		Ya			
	n	%	N	%		
Bekerja	19	10	171	90	1.000	1.000 0.380-2.631
Tidak bekerja	6	10	54	90		
Total	25	10	225	90		

Dari tabel 9 dapat diketahui bahwa responden yang bekerja melakukan pengobatan sendiri sebesar 90%

sedangkan responden yang tidak bekerja melakukan

Tabel 10. Distribusi Responden berdasarkan Tingkat Penghasilan dengan Pengobatan Sendiri Obat Analgesik di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

Penghasilan	Swamedikasi Obat Analgesik				P Value	OR (95%CI)
	Tidak		Ya			
	N	%	n	%		
<2.700.000	10	8.2	112	91.8	0.473	0.673 0.290-1.561
≥2.700.000	15	11.7	113	88.3		
Total	25	10	225	90		

Dari tabel 10 dapat diketahui bahwa responden berpenghasilan tinggi melakukan pengobatan sendiri sebesar 91.8% sedangkan responden yang berpenghasilan rendah melakukan

pengobatan sendiri sebesar 88.3%. Hasil uji statistik diperoleh nilai p value >0.05 sehingga secara statistik tidak terbukti adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan pengobatan

sendiri pada obat analgesik di Kelurahan Sukmajaya Depok.

4. Hubungan pengetahuan swamedikasi dengan pengobatan sendiri obat analgesic

Tabel 11. Distribusi Responden berdasarkan Pengetahuan Swamedikasi dengan Pengobatan Sendiri Obat Analgesik di RW 09 dan RW 10 Kelurahan Sukmajaya Depok

Pengetahuan Swamedikasi	Swamedikasi Obat Analgesik				P Value	OR (95%CI)
	Tidak		Ya			
	N	%	N	%		
Rendah	13	18.6	57	81.4	0.010	3.193
Tinggi	12	6.7	168	93.3		1.378-7.397
Total	25	10	225	90		

Dari tabel 11 dapat diketahui bahwa responden yang berpengetahuan rendah melakukan pengobatan sendiri sebesar 81.4% sedangkan responden yang berpengetahuan tinggi melakukan pengobatan sendiri sebesar 93.3%. hasil uji statistik diperoleh nilai p value <0.05 sehingga secara statistik terbukti adanya hubungan yang signifikan antara pengetahuan swamedikasi dengan pengobatan sendiri pada obat analgesik di Kelurahan Sukmajaya Depok. Dari

hasil analisis diperoleh nilai OR= 3,193 artinya responden dengan pengetahuan swamedikasi yang tinggi mempunyai peluang 3,193 kali melakukan pengobatan sendiri pada obat analgesik dibanding dengan pengetahuan swamedikasi yang rendah.

5. Hubungan pengetahuan analgesik dengan pengobatan sendiri obat analgesik

Pengetahuan Analgesik	Swamedikasi Obat Analgesik				P Value	OR (95%CI)
	Tidak		Ya			
	N	%	N	%		
Rendah	12	11.7	91	88.3	0.607	1.359
Tinggi	13	8.8	134	91.2		594-3.113
Total	25	10	225	90		

Dari tabel 12 dapat diketahui bahwa responden dengan pengetahuan analgesik yang rendah melakukan pengobatan sendiri pada obat analgesik sebesar 88.3% sedangkan responden

dengan pengetahuan analgesik yang tinggi melakukan pengobatan sendiri pada obat analgesik sebesar 91.2% Hasil uji statistik diperoleh nilai p value >0.05 sehingga secara statistik tidak terbukti adanya hubungan yang

signifikan antara pengetahuan analgesik dengan pengobatan sendiri pada obat analgesik di Kelurahan Sukmajaya Depok.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari 250 Responden, 225 responden (90%) pernah melakukan swamedikasi dengan obat analgesik, dan 72% memiliki pengetahuan swamedikasi cukup tinggi serta 58,8% memiliki pengetahuan tentang obat analgesiknya.
2. Responden dengan pendidikan rendah mempunyai peluang 0,321 kali melakukan pengobatan sendiri, sedangkan responden yang memiliki pengetahuan swamedikasi cukup tinggi mempunyai peluang 3,193 kali melakukan pengobatan sendiri, dan alasan responden melakukan swamedikasi yaitu penyakit dianggap masih ringan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Asmarani, E., 2014, Gambaran Pengetahuan dan Kerasionalan Penggunaan Obat Bebas dan Bebas Terbatas pada Swamedikasi oleh Masyarakat di RW 015 Kelurahan Mampang Kecamatan Pancoran Mas Depok Tahun 2014. *Karya Tulis Ilmiah*. Jurusan Farmasi Poltekkes II, Jakarta

Departemen Kesehatan RI. 2000. *Ditjen Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan. Pedoman Penggunaan Obat Bebas dan Bebas Terbatas*, Jakarta.

Supardi, S., Notosiswoyo, 2006, M. Pengobatan Sendiri Sakit Kepala Demam, Batuk, dan Flu pada Masyarakat di Desa Ciwalen, Kecamatan Warungkondang, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. 2005. from <http://jurnal.farmasi.ui.ac.id/pdf/2005/vo2n03>.

Djunarko, I., dan Hendrawati, D. 2011. *Swamedikasi yang Baik dan Benar* Citra Aji Pratama. Yogyakarta.

Hermawati, D., 2012. Pengaruh Edukasi Terhadap Tingkat Pengetahuan Dan Rasionalitas Penggunaan Obat Swamedikasi Pengunjung di Dua Apotek Kecamatan Cimanggis, Depok, *Skripsi*, Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam, Depok.