



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

Volume 3 Nomor 2, 2021

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 REDAKSI

Advisor

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

Editor in chief

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

Editor Board Member

- Dr. Entris Sutrisno., M.HkKes., Apt (Univ. Bhakti Kencana, 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)

Operator

- Agus Trimanto, S.I.Pust (STIKES Muhammadiyah Kendal)

TIM 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 (Univ. Bhakti Kencana, Bandung)
- Erindyah Retno Wikantyasning, P.hD., Apt (Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Dr.Ika Puspita Sari, S.Si, M.Si., Apt (Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta)

DAFTAR ISI

ISOLASI SENYAWA AKTIF DAN UJI AKTIVITAS EKSTRAK JAHE MERAH (ZINGIBER OFFICINALE) SEBAGAI IMUNOMODULATOR (Masniah Masniah, Jafril Rezi, Ahmad Purnawarman Faisal).....	Hal 77-91
PENGENDALIAN PENGELOLAAN OBAT DI INSTALASI FARMASI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA KOTA BANDUNG (Ida Lisni, Herman Samosir, Ester Mandalas).....	Hal 92-101
OPTIMASI CAMPURAN AVICEL PH 101 DAN LAKTOSA SEBAGAI BAHAN PENGISI PADA TABLET EKSTRAK BUNGA ROSELLA (Hibiscus sabdariffa L.) SECARA GRANULASI BASAH (Zila Tjhia Kokafrinsia, Dwi Saryanti).....	Hal 102-116
GAMBARAN PERSEDIAAN OBAT DI APOTEK NIAS MEDIKA DENGAN ANALISIS ABC BERDASARKAN RESEP MASUK PERIODE JANUARI-MEI 2020 (Vonny Nofrika, Ika Agustina, Risca Priyanti).....	Hal 117-125
PENGARUH KOMUNIKASI TENAGA FARMASI DALAM UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN LANSIA TERHADAP DAGUSIBU OBAT (DAPATKAN, GUNAKAN, SIMPAN, BUANG) DI DESA KOPEN KABUPATEN BOYOLALI (Amanda Anisawati, Faizatul Isma, Ilham La Tansa, Rafidah Hanifah, Rizky Nur Diana, Aris Prio Agus Santoso).....	Hal 126-137
UJI IN VIVO TAHAP PREKLINIS TERHADAP EKSTRAK BATANG PISANG (Musa paradisiaca L.) SEBAGAI ANTIINFLAMASI TOPIKAL (Ni Luh Kade Arman Anita Dewi, Putu Era Sandhi Kusuma Yuda, I Gede Agus Suarnata, Maria Malida Vernandes Sasadara).....	Hal 138-151

ISOLASI SENYAWA AKTIF DAN UJI AKTIVITAS EKSTRAK JAHE MERAH (*ZINGIBER OFFICINALE*) SEBAGAI IMUNOMODULATOR

Masniah¹, Jafril Rezi², Ahmad Purnawarman Faisal³

^{1,2,3} Poltekkes Kemenkes Medan

Email korespondensi: mkesapt@gmail.com

ABSTRAK

Jahe merah (*Zingiber officinale*) mengandung banyak senyawa kimia yang mempunyai banyak aktivitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa aktif dari *Zingiber officinale* dan Aktivitas Imunomodulator yang dapat meningkatkan fagositosis sel makrofag dan Proliferasi Sel limfosit. Ekstrak Jahe Merah diidentifikasi senyawa dengan menggunakan GC-MS. Parameter Aktivitas Imunostimulator adalah fagositosis makrofag dan proliferasi limfosit, sediaan dibuat dalam beberapa konsentrasi ekstrak. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental di laboratorium. Penelitian meliputi jahe merah segar, dibuat menjadi ekstrak etanol, dikeringkan, Hasilnya dibuat suspensi, ekstrak lalu diberi pada sel makrofag (pengujian fagositosis) dan sel limfosit (pengujian proliferasi) secara in-vitro untuk diujikan efek imunomodulator. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak yang paling aktif dalam aktivitas fagositosis makrofag adalah konsentrasi ekstrak 500 ppm. Sedangkan aktivitas proliferasi sel limfosit ditunjukkan oleh konsentrasi kelompok A (Sel, Ekstrak 500 ppm, MK, Engerik). Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak etanol jahe merah diduga Geraniol.

Kata kunci : Jahe, *Zingiber officinale*, imunostimulator

ISOLATION OF ACTIVE COMPOUNDS AND ACTIVITY TEST OF RED GINGER EXTRACT (*ZINGIBER OFFICINALE*) AS IMUNOMODULATOR

ABSTRACT

Red ginger (Zingiber officinale) contains many chemical compounds that have many activities. This study aims to determine the active compounds of Zingiber officinale and immunomodulatory activity that can increase the phagocytosis of macrophage cells and lymphocyte cell proliferation. Red ginger extract compounds were identified using GC-MS. The parameters of immunostimulatory activity were macrophage phagocytosis and lymphocyte proliferation, the preparations were made in several extract concentrations. This research is an experimental study in the laboratory. The research included fresh red ginger, made into ethanol extract, dried. The results were made a suspension, the extract was then given to macrophage cells (phagocytosis testing) and lymphocyte cells (proliferation testing) in vitro to test the immunomodulatory effect. The results showed that the most active extract in macrophage phagocytosis activity was the extract concentration of 500 ppm. While the activity of lymphocyte proliferation was shown by the concentration of group A (Cell, 500 ppm extract, MK, Engerik). The active compound contained in the ethanol extract of red ginger is thought to be Geraniol

Keywords : Red Ginger, *Zingiber officinale*, immunostimulator

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kaya dengan keanekaragaman hayati (*A Mega Biodiversity Country*) dimana terdapat lebih kurang 30.000 jenis tanaman yang tersebar di seluruh tanah air, sekitar 9.600 spesies berkhasiat obat dan kurang lebih 300 spesies digunakan sebagai bahan pengobatan tradisional oleh industri obat tradisional. Oleh karena itu keanekaragaman hayati yang ada di Indonesia merupakan aset dan sumberdaya yang harus dipelihara dan dikelola untuk dapat menjadi warisan leluhur dan bermanfaat bagi masyarakat untuk pemeliharaan kesehatan (Kementrian Kesehatan RI, 2012).

Beberapa tanaman yang sudah digunakan masyarakat secara empiris seperti Biji Pala (*Myristicae semen*) dan jahe merah (*Zingiberis officinale*) untuk mengatasi inflamasi (radang, bengkak). Penyakit rematik menyebabkan inflamasi, kekakuan, pembengkakan, dan rasa sakit pada sendi, otot, tendon, ligamen, dan tulang. (Tjay, 2012)

Jahe merah merupakan jenis tanaman herbal yang tergolong kedalam jenis tanaman rimpang, jahe sering dijadikan sebagai bahan untuk membuat minuman atau jamu tradisional. Jahe adalah jenis rempah-rempah yang

memiliki kandungan senyawa yang sangat berkhasiat untuk mengatasi berbagai jenis penyakit seperti rematik, batuk sudah dikenal sejak jaman dulu hingga sekarang. Jahe merah mengandung zingiberena, bisabolena dan kamfer yang berkhasiat sebagai anti inflamasi (S.Dalimarta, 2008).

Jahe merah memiliki manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan jenis jahe lain. Rimpang jahe merah mengandung cadangan minyak atsiri berupa lemonin, kamfena, zingiberin, gingerol, shogool dan gingeral. Gingerol dalam jahe merah menyebabkan rasa jahe yang panas dan berkhasiat sebagai menjadi antiinflamasi yang sangat baik bagi tubuh.

Imunomodulator merupakan senyawa yang mampu mempengaruhi sistem kekebalan tubuh manusia, imunomodulator khususnya dari bahan alam perlu dikaji lebih mendalam, karena mahalnya imunomodulator yang tersedia di pasaran. Peningkatan pengembangan senyawa imunomodulator ini akan lebih bermakna apabila disertai dengan kajian yang berhubungan dengan kandungan senyawa aktif termasuk mekanisme kerjanya (Faradilla, 2014)

Pada penelitian ini diharapkan ekstrak memberikan efek imunostimulator. Efek yang akan menguntungkan untuk peningkatan respon imun spesifik dan non spesifik. Pada penelitian terdahulu, ekstrak yang mengandung flavonoid memiliki potensi meningkatkan efek imunomodulator dalam model eksperimental imunitas seluler dan

humoral dalam memodulasi sistem kekebalan tubuh pada dosis yang rendah (Phatru Patel et al, 2010). Flavonoid berpotensi sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan respon imun, khususnya sebagai mediator eksogen untuk mengaktifkan makrofag (Faradilla, 2014). Makrofag merupakan salah satu sel yang berperan dalam respon imun, berperan fungsional dalam reaksi fagositosis. Dalam melakukan perannya diperlukan bantuan mediator endogen dan eksogen. Sehingga keberadaan flavonoid banyak diperlukan dalam reaksi imunitas.

Dari penelitian Phatel (2010) menyatakan bahwa ekstrak metanol buah mojo (*Aegle marmelos* L.) efektif meningkatkan efek immunomodulator dalam model eksperimental imunitas seluler dan humoral dalam memodulasi sistem kekebalan tubuh. Ahmad (2014) mengatakan bahwa kulit batang mojo dapat meningkatkan fagositosis sel makrofag dan proliferasi sel limfosit.

Penelitian terdahulu (Masniah, 2018) menyatakan bahwa Skrining fitokimia dan perbandingan efektivitas antiinflamasi Jahe Merah (*Zingiberis officinale*) dengan fraksi, n-Heksana dan Etil Asetat pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) lebih banyak di fraksi sisa memberikan efek antiinflamasi.

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik dan melanjutkan penelitian jahe merah dengan judul: Isolasi Senyawa Aktif dan Uji Aktivitas Ekstrak Jahe Merah (*Zingiberis Officinale*) sebagai Imunomodulator.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Penelitian meliputi jahe merah segar, dibuat menjadi ekstrak etanol, dikeringkan, Hasilnya dibuat suspensi, ekstrak lalu diberi pada sel makrofag (pengujian fagositosis) dan sel limfosit (pengujian proliferasi) secara in-vitro untuk diujikan efek imunomodulator. Sampel yang diuji pada penelitian ini adalah bagian limpa mencit (Balb/C) jantan. Hewan percobaan dalam penelitian ini adalah mencit dengan kondisi sehat yang diperoleh dari peternakan. Jumlah mencit yang digunakan 50 ekor. Jumlah hewan percobaan tiap kelompok dihitung dengan rumus Federer. Hewan percobaan minimal untuk masing-masing pelakuan sebanyak 3 (tiga) ekor. Hewan uji yang digunakan tiap kelompok 5 ekor untuk mendapatkan data yang lebih banyak.

EKSTRAKSI

Pembuatan ekstrak etanol jahe merah, Ekstrak etanol jahe merah dibuat secara maserasi dengan menggunakan cairan penyari alkohol 96%.

- 100 bagian ekstrak cair yang akan dibuat = 3000 g

Maka 10 bagian serbuk jahe merah = 300 g

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV, Bj etanol = 0,812 – 0,816

Maka Bj rata-ratanya adalah:

$$\frac{0,812+0,816}{2} = 0,814$$

- Volume penyari yang digunakan:

$$V = \frac{m}{Bj} = \frac{3000g}{0,814 g/ml} = 3685 \text{ ml}$$

- Cairan penyari 75 bagian:

$$\frac{75}{100} \times 3685 \text{ ml} = 2764 \text{ ml}$$

- Cairan penyari 25 bagian:

$$\frac{25}{100} \times 3685 = 921 \text{ ml}$$

Masukkan 300 gram jahe merah yang telah dihaluskan ke dalam wadah kemudian tuangi dengan 2764 ml cairan penyari. Tutup rapat, diamkan selama 5 hari terlindung dari cahaya matahari (selama pendiaman diaduk minimal sebanyak 3 kali). Setelah 5 hari campuran tersebut diserukai, peras dan dibilas ampasnya dengan menggunakan sisa cairan penyari. Dimasukkan ke dalam wadah tertutup rapat, diamkan selama 2 hari di tempat gelap. Enap tuangkan, kemudian maserat diuapkan dengan alat rotary evaporator hingga diperoleh ekstrak kental jahe merah. Ekstrak etanol jahe merah yang diperoleh dilakukan skrining fitokimia.

PENYIAPAN SAMPEL BAHAN UJI

- Suspensi induk

Sebanyak 10 mg ekstrak ditambahkan DMSO 100 µL hingga homogen. Kemudian ditambahkan dengan larutan medium komplit hingga 900 µL dan divortex kembali hingga homogen. Diperoleh konsentrasi suspensi 10000 µg/ml, disebut dengan suspensi induk.

- Suspensi ekstrak 600 ppm.

Sebanyak 1600 µL suspensi induk dimasukkan ke dalam tabung eppendorf dan ditambahkan larutan medium komplit sebanyak 400 µL.

-Suspensi ekstrak 450 ppm.

Sebanyak 1200 µL suspensi induk dimasukkan ke dalam tabung eppendorf dan ditambahkan larutan medium komplit sebanyak 800 µL.

- Suspensi ekstrak 300 ppm.

Sebanyak 800 μL suspensi induk dimasukkan ke dalam tabung eppendorf dan ditambahkan larutan medium komplit sebanyak 1200 μL .

- Suspensi ekstrak 150 ppm.

Sebanyak 400 μL suspensi induk dimasukkan ke dalam tabung eppendorf dan ditambahkan larutan medium komplit sebanyak 1600 μL .

PENGUJIAN AKTIVITAS FAGOSITOSIS SEL MAKROFAG

Isolasi sel makrofag dan pengukuran aktivitas makrofag (Leijh dkk., 1986). Mencit *diethanasia* dengan eter, kemudian dilakukan pembedahan perut pada mencit dan diambil cairan peritoneal, kemudian ditambahkan medium *Roswell Park Memorial Institute* (RPMI) dengan cara diinjeksikan secara intra peritoneal, kemudian dibiarkan hingga medium menyebar ke seluruh peritoneal dan sel makrofag pun terbentuk. Cairan peritoneal dikeluarkan dari rongga peritonium menggunakan jarum suntik pada bagian yang tidak berlemak dan jauh dari usus. Semua cairan yang diambil dengan jarum suntik dicampur menjadi satu.

Cairan tersebut kemudian dipindah dalam tabung sentrifugasi. Cairan disentrifugasi pada 1200 rpm selama 10 menit. Endapan diambil dan supernatan dibuang lalu ditambahkan 2 mL dapar tris amonium klorida. Campuran tersebut kemudian diresuspensi ke dalam 5 mL medium komplit.

Jumlah sel dihitung dengan hemositometer kemudian diresuspensikan dengan medium

komplit sehingga didapat suspensi sel dengan jumlah $2,5 \times 10^6$ sel/mL.

Suspensi sel (sel makrofag dan medium komplit) pada plate 24 well yang sebelumnya telah diberi *coverslip* bulat, diberi 200 μL tiap sumuran dan diinkubasi selama 30 menit, kemudian ditambah 800 μL medium komplit dan diinkubasi kembali selama 24 jam. Selanjutnya pada wells diganti dengan 500 μL ekstrak dengan berbagai macam konsentrasi. Plate di inkubasi selama 1 jam.

Aktivitas makrofag diukur berdasarkan kemampuan memakan atau memfagositosis lateks. Lateks disuspensikan sehingga memiliki konsentrasi $2,5 \times 10^7$ mL, kemudian plate dicuci dengan PBS sebanyak 3 kali untuk menghilangkan lateks.

Plate dikeringkan dengan suhu kamar. Setelah kering, masing-masing sumuran difiksasi dengan metanol selama 30 detik dan kemudian *coverslip* direndam dengan cat Giemsa 20% selama 20 menit. Tiap sumuran dicuci dengan akuades dan dikeringkan pada suhu kamar. Jumlah latex yang terfagositosis oleh sel makrofag dapat diamati dengan mikroskop cahaya dengan perbesaran 400 kali.

PENGUJIAN AKTIVITAS PROLIFERASI SEL LIMFOSIT

Isolasi sel limfosit dan uji proliferasi sel limfosit (Ediati dkk., 2008).

Mencit *diethanasia* dengan eter, kemudian dilakukan pengambilan limpa pada mencit kemudian ditambahkan medium *Roswell Park Memorial Institute* (RPMI), lalu dilakukan sentrifugasi selama 10 menit dengan

kecepatan 1500 rpm, filtrat dibuang dan endapan disuspensikan dalam 5 mL dapar tris amonium klorida untuk melisis eritrosit. Sel dicampur hingga homogen dan didiamkan pada suhu kamar selama 5 menit. Selanjutnya ditambahkan dengan medium RPMI dan disentrifugasi kembali dengan kecepatan 3000 rpm. Supernatan dibuang, dan endapan yang didapat disuspensikan pada medium komplit hingga volume 5 mL. Sel disuspensikan dalam medium komplit kembali hingga pengenceran seratus kali hingga jumlahnya $1,5 \times 10^6$ sel/mL. Selanjutnya sel limfosit siap untuk diuji aktivitasnya dan dikultur dalam inkubator.

Uji proliferasi limfosit ini menggunakan metode *MTT-assay*. Sebanyak 200 μ L sel limfosit didistribusikan ke dalam sumuran mikroplat 96-wells sesuai dengan masing-masing kelompok perlakuan kemudian ditambahkan vaksin hepatitis B sebanyak 10 μ L/sumuran dan diinkubasi selama 1 jam dalam inkubator. Kemudian ditambahkan ekstrak dengan berbagai konsentrasi pada masing-masing kelompok perlakuan dan diinkubasi kembali selama 48 jam. Setelah diinkubasi, masing-masing sumuran ditambahkan larutan MTT dan diinkubasi selama 4 jam. Reaksi dengan

MTT dihentikan dengan menambah reagen *stopper* yaitu larutan SDS 10% dalam asam klorida 0,01 N sebanyak 50 μ L pada tiap sumuran. Selanjutnya diukur absorbansinya dengan mikroplate reader dengan panjang gelombang 550 nm dan didokumentasikan dengan kamera pada mikroskop.

Identifikasi Kandungan Senyawa dengan LC-MS dan GC-MS

Untuk fraksi yang teaktif dilakukan uji analisis selanjutnya menggunakan LC-MS di Pusat Penelitian Kimia-LIPI Jakarta. LC-MS dengan sistem ESI (Electrospray Ionisation) dengan mode positif ion. Sedangkan untuk GC-MS dilakukan di Puslabfor Mabes Polri Jakarta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Ekstraksi Jahe Merah diperoleh dari maserasi dengan pelarut etanol. Ekstrak dibuat dengan botol maserasi dengan serbuk jahe merah. Setelah itu dimasukan dalam botol maserasi yang diberi etanol dan campuran tersebut di diamkan selama 5 hari dan dipekatkan sehingga didapatkan ekstrak etanol Jahe merah



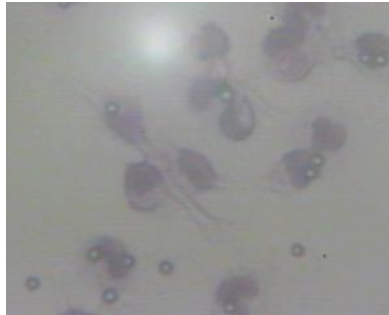
Gambar 1. Ekstrak Jahe merah

Hasil Ekstrak Jahe Merah yang didapatkan adalah 81,50 gram.

Fagositosis Sel Makrofag

Pengamatan menggunakan mikroskop akan terlihat makrofag berwarna ungu dan lateks yang berwarna bening. Dan

lateks yang terfagositosis akan terlihat berbeda dibandingkan dengan lateks yang tidak terfagositosis.



Gambar 2. Kultur sel makrofag tanpa perlakuan

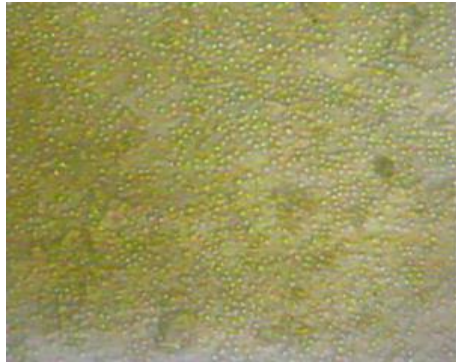


Gambar 3. Kultur sel makrofag dengan perlakuan

Proliferasi Sel Limfosit

Sebanyak 100 μ L sel limfosit ($1,5 \times 10^6$ sel/mL) didistribusikan ke dalam sumuran mikroplat 96-wells sesuai dengan masing-masing kelompok perlakuan kemudian ditambah vaksin hepatitis B sebanyak 10 μ L/sumuran dan diinkubasi selama 1 jam. Fungsi vaksin hepatitis B untuk meningkatkan respon imun dengan menginduksi sel T dan sel B. Setelah inkubasi, kemudian ditambahkan ekstrak dan PHA pada masing-masing kelompok perlakuan. Plate diinkubasi kembali selama 48 jam.

Inkubasi ini dilakukan untuk member waktu kepada sel limfosit untuk berproliferasi setelah diberi perlakuan ekstrak dan PHA. Setelah 48 jam, ditambahkan kembali larutan MTT dan diinkubasi selama 4 jam. Sel yang hidup akan bereaksi dengan MTT membentuk warna ungu sehingga mudah untuk mengukur pertumbuhan dan proliferasi sel limfosit. Jumlah sel yang hidup dideteksi dengan microplate reader dan serapannya dinyatakan dengan optical density.



Gambar 3. Sel limfosit yang telah ditambah dengan reagen MTT tanpa perlakuan



Gambar 4. Sel limfosit dengan pemberian perlakuan

Pembahasan

Aktivitas Ekstrak Jahe Merah terhadap Fagositosis Sel Makrofag

Sel Makrofag yang digunakan pada penelitian ini di isolasi dari cairan peritoneal mencit. Sel makrofag yang diambil ini telah terbukti memiliki kepekaan imunitas yang tinggi. Pengambilan sel makrofag dilakukan dengan cara menyuntikkan cairan RPMI dengan pH netral ke dalam rongga peritoneum mencit yang terlebih dulu dimatikan menggunakan eter. Larutan RPMI yang digunakan adalah yang dingin dan peritoneum mencit ditekan-tekan dengan tujuan agar sel makrofag yang menempel pada rongga peritoneum mencit dapat terlepas dan bias diperoleh makrofag dengan jumlah yang optimum. Cairan peritoneal kemudian diambil dengan spuit injeksi,

dipilih bagian yang tidak berlemak dan jauh dari usus, cairan yang didapat kemudian ditampung dan di sentrifuge untuk memisahkan sel makrofag dengan sel darah merah.

Jumlah sel dihitung dengan hemositometer kemudian disuspensikan dengan medium komplit sehingga didapat suspensi sel dengan jumlah $2,5 \times 10^6$ sel. Pada perhitungan hemositometer, sel yang hidup dan mati diamati di bawah mikroskop, dimana sel yang hidup akan bercahaya (transparan) sementara sel yang mati akan berwarna gelap (hitam).

Pengamatan dilakukan menggunakan coverslip sebagai tempat penempelan makrofag, sehingga dapat diamati oleh mikroskop. Suspensi sel (sel makrofag dan medium komplit) pada plate 24 yang telah diberi

coverslip, diberikan sebanyak 200 μ L tiap semuran dan di inkubasi selama 30 menit, kemudian diberikan sebanyak 800 μ L MK lalu di inkubasi selama 2 jam. Pada sumuran diganti dengan 1000 μ L sampel dan di inkubasi selama 24 jam lalu di cuci dua kali dengan RPMI, kemudian ditambah havrix 10 μ L dan ekstrak 500 μ L dengan berbagai macam konsentrasi selama 1 jam. In kubasi ini bertujuan untuk suspensi sel dapat menempel di coverslip. Dengan pemberian sampel ini dapat dilihat bagaimana kemampuan sampel terhadap kemampuan fagositosis makrofag terhadap lateks.

Sel dicuci dengan methanol untuk membuat membran makrofag lebih terbuka kemudian sel di cat dengan Giemsa 20% selama 20 menit hingga zat warna giemsa lebih mudah masuk dan menjadi warna ungu. Dilanjutkan pencucian kembali dan dikeringkan agar sel makrofag yang tidak menempel pada coverslip dapat dibersihkan sehingga tidak mengganggu pengamatan.

Indeks fagositosis makrofag ditetapkan berdasarkan jumlah lateks yang terfagositosis 100 makrofag. Jumlah lateks terfagositosis menunjukkan hasil yang variatif. Kelompok G dengan fraksi 500 ppm dapat meningkatkan kemampuan fagositosis makrofag.

Tabel 1. Jumlah lateks yang difagositosis oleh 100 makrofag

Kel	Jumlah lateks			Rata-rata
	R1	R2	R3	
A	22	28	24	24,66
B	43	34	33	36,66
C	31	26	21	26
D	23	21	36	26,66
E	28	35	38	33,66
F	38	40	43	40,33
G	64	28	49	47

Keterangan:

R: Replikasi

A: Kontrol Negarif (DMSO, Sel)

B: Kontrol Positif (Sel, PHA, Engerik)

C: Sel, 100 ppm ekstrak, Engerik

D: Sel, 200 ppm ekstrak, Engerik

E: Sel, 300 ppm ekstrak, Engerik

F: Sel, 400 ppm ekstrak, Engerik

G: Sel, 500 ppm ekstrak, Engerik

Data jumlah lateks yang difagositosis oleh sel makrofag ini selanjutnya dianalisis secara statistik dengan uji one way ANOVA untuk

melihat signifikansi peningkatan aktivitas makrofag dari masing-masing kelompok perlakuan. Sebelumnya dilakukan uji untuk melihat normalitas

data. Uji tersebut menggunakan Shapiro-wilk karena data yang dimiliki kurang dari-50, data dinyatakan sebagai data yang diambil dari populasi terdistribusi normal jika $\alpha > 0,2$ karena uji dilakukan terhadap sel yang

merupakan makhluk hidup dan memiliki variasi biologis yang tinggi. Dari data diketahui uji normalitas terlihat semua data terdistribusi normal (Lampiran)

Tabel 2. Uji normalitas data indeks fagositosis makrofag

Kelompok	Signifikansi
A	0,637
B	0,174
C	1,000
D	0,235
E	0,567
F	0,780
G	0,831

Uji tukey (lampiran) yang dilakukan tersebut untuk analisis perbandingan ganda. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kelompok G dengan konsentrasi 500 ppm menunjukkan perbedaan yang signifikan disbanding kontrol positif. Hal ini dapat meningkatkan indeks fagositosis makrofag

Aktivitas Ekstrak Jahe Merah terhadap Proliferasi Sel Limfosit

Limpa dari mencit sebagai sumber sel limfosit karena merupakan

organ limfoid sekunder utama yang berfungsi sebagai tempat utama produksi sel T dan sel B. Metode yang digunakan pada pengujian proliferasi sel limfosit ini adalah metode MTT-assay yang merupakan metode kolorimetri untuk mengamati proliferasi dan pertumbuhan sel, yang dilakukan dengan prinsip perhitungan sel setelah pewarnaan. Metode ini digunakan karena cepat, sensitive, akurat, dan sampel yang ditetapkan dapat dalam jumlah besar.

Tabel 3. Optical Density Sel Limfosit

Perlakuan	R1	R2	R3	Rata-rata
A 500 ppm	0,503	0,506	0,479	0,496
A 400 ppm	0,448	0,459	0,463	0,456
A 300 ppm	0,426	0,433	0,448	0,435
A 200 ppm	0,415	0,418	0,416	0,416
A 100 ppm	0,410	0,418	0,413	0,413
B 500 ppm	0,488	0,476	0,481	0,481

B 400 ppm	0,456	0,444	0,449	0,449
B 300 ppm	0,409	0,434	0,413	0,418
B 200 ppm	0,399	0,399	0,399	0,399
B 100 ppm	0,362	0,356	0,368	0,362
C 500 ppm	0,388	0,391	0,393	0,390
C 400 ppm	0,385	0,384	0,396	0,388
C 300 ppm	0,390	0,386	0,394	0,39
C 200 ppm	0,395	0,391	0,390	0,392
C 100 ppm	0,405	0,390	0,398	0,397
D	0,360	0,378	0,368	0,368
E	0,403	0,399	0,389	0,397
F	0,375	0,372	0,377	0,374

Keterangan:

A: Sel, Ekstrak, MK, Engerik

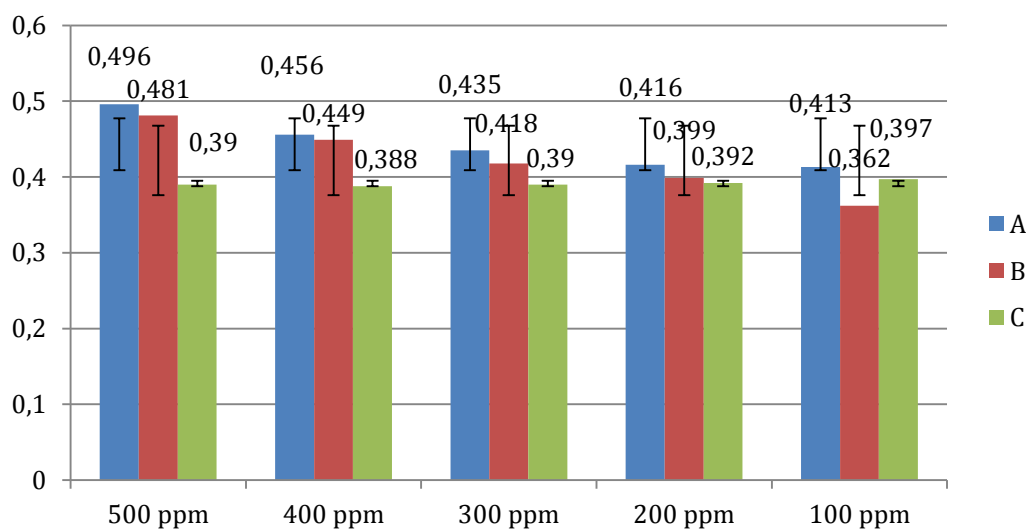
B: Ekstrak, MK, Engerik

C: Sel, PHA, MK, Engerik

D: Media, MTT

E: Sel, MTT

F: Sel, DMSO



Gambar 5. Grafik proliferasi sel limfosti

Analisis statistik selanjutnya (lampiran) dilakukan untuk melihat signifikansi perlakuan terhadap proliferasi sel limfosit. Analisis

dilakukan dengan software SPSS 18 dengan taraf kepercayaan digunakan 95% ($p=0,05$). Sebelumnya pengujian homogenitas data pada menu

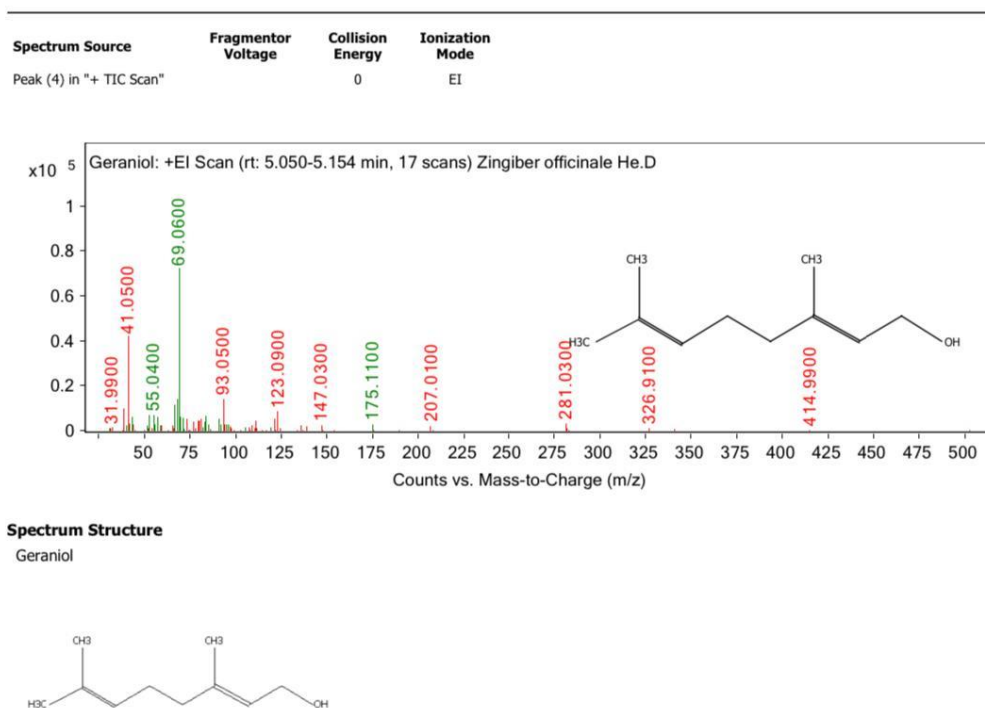
descriptive statistic dan dihasilkan berupa parameter Kolmogorof smirnov dan Shapiro wilk.

Data dinormalkan dengan cara ditransform ke bentuk log10. Setelah itu dilakukan analisis homogenitas data kembali pada data yang sudah ditransform. Data hasil transform sudah normal. Selanjutnya analisis dilanjutkan dengan parametrik dengan menu Test of Homogeneity of varians. Varians dikatakan homogeny apabila signifikansi $> 0,05$. Dilanjutkan analisis Post hoc Multiple Comparison menggunakan LSD pada menu One Way ANOVA. Analisis yang dilakukan terhadap transform limfosit memiliki $p < 0,05$ ($p = 0,000$) pada ANOVA

sehingga secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh proliferasi terhadap sel limfosit.

Identifikasi Kandungan Kimia dengan GCMS

Dilakukan analisis menggunakan GCMS (Gas chromatography-Mass spectrometry). GCMS merupakan metode pemisahan senyawa organik yang menggunakan dua metode analisis senyawa yaitu GC (kromatografi gas) untuk menganalisis senyawa secara kuantitatif dan MS (spektrofotometri massa) untuk menganalisis struktur molekul senyawa yang diteliti.



Gambar 5. Spektra MS isolate dari ekstrak dengan GCMS

Pada ekstrak, terdapat 14 Senyawa ekstrak yang dikenal dan teridentifikasi

menggunakan GCMS ini. Kromatogram dapat dilihat pada lampiran berbentuk

gambar dan table. Waktu retensi, plot aream dan persen konsentrasi dipresentasikan masing-masing sebagai berikut: 6-Methyl-2-Heptanol, Furaenol, Cyclohexamine, N-3-butenyl-N-methyl, Imidazole, 2-amino-5-[carboxy]vinyl], Octan-2one, 3-6-dimethyl, 1,3-Propanediol, 2-ethyl-2(hydroxymethyl), d-mannose, 2-butanone,4-(4-hydroxy-3-methoxyphenyl), Pterin-6-carboxylic-acid, Octanal, endo-borneol, L-alpha-Terpineol, Geraniol, Zingerone, Acetate

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu Ekstrak etanol jahe merah dapat member efek peningkatan aktivitas fagositosi sel makrofag pada konsentrasi 500 ppm. Ekstrak pada kelompok A meningkatkan proliferasi sel limfosit. Kandungan senyawa aktif yang terdapat pada ekstrak etanol jahe merah diduga Geraniol

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Direktur Poltekkes Kemenkes Medan
2. Ketua Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Medan
3. Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4. Tim Peneliti

DAFTAR PUSTAKA

Bratawidjaja KG. 2003. *Imunologi Dasar*, Edisi 6, Balai Penerbit Fakultas Kedokteran

Universitas Indonesia; Jakarta.

Departemen Kesehatan RI, *Farmakope Indonesia, Edisi IV*, Jakarta 1995.

Ediati, Yuniarti, N., & Soegihardjo, C.J., 2008, Mekanisme Imunomodulator Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) pada mencit Balb/c yang diinduksi Vaksin Hepatitis B, *Majalah Obat Tradisional*, 13 (43), dapat diperoleh online melalui <http://mot.farmasi.ugm.ac.id/artikel-59-mekanisme-imunomodulator-ekstrakbuah-mengkudu-morinda-citrifolia-l-pada-mencit-balbc-yang-diinduksi-vaksin-hepatitis-b.html>, diakses tanggal 1 November 2019.

Faradilla, et al. 2014. *Immunomodulatory Effect of Polysaccharide from White Turmeric [Curcuma zedoaria(Christm.) Roscoe] Rhizome*, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 273-278

Ferrer, 2009. *Liquid chromatography-Time of Flight Mass Spectrometry: Principles, Tools and Applications for Accurate Mass Analysis*. New York, NJ: Wiley.

Ganong W.F. 1979. *Fisiologi Kedokteran*. Penerbit BUKU Kedokteran EGC., Jakarta.

Gritter FJ et al. 1991. *Pengantar Kromatografi* (terjemahan K.

- Padmawinata), edisi 2. ITB. Bandung. 107
- Hidayat dkk, *Kitab Tumbuhan Obat*, Penerbit PT.Agriflo, Jakarta Timur, 2013.
- Jiao Y.,Wen J.,Yux. 1999. Influence of Flavonoid of Astragalus membrane aceusStem and Leaves on the Function of Cell Mediated Immunity in Mice : Chinese Journal of Integrated Traditional and Western Medicine. Heilongjian University.19 (6): 356-358.
- Katzung, B. G. 2007. Basic and Clinical Pharmacology, 10th ed. McGraw-Hill Medical, NewYork, 908-934.
- Kresno, S. B. 2001. Diagnosis dan Prosedur Laboratorium.Edisi IV (DenganPerbaikan).Jakarta : FKUI.Ruslidan
- Krombach F. Münzing S. Allmeling. A. M., Gerlach, J. T., Behr, J., Dörger, M. 1997. "Cell size of alveolar macrophages: an interspecies comparison".*Environ. Health Perspect.* 105 Suppl 5 (Suppl 5): 1261-3
- Leijh, P.C., Van Furth, R., & Van Zwet, Th.L., 1986. In Vitro Determination of Phagocytosis and Intracellular by Polymorphonuclear and Mononuclear Phagocyte, dalam Herzenberg, L.A., Weir, D.R., Blackwell, C., (Eds.) *Handbook of Experimental Immunology*, 1-21, Blackwell Scientific Publication, London
- Marry J. 2002. *Thyroid Guide, Understanding the Immune System*.
- Patel P. 2010. Immunodulatory activity of methanolic fruit extract of Aegle marmelos in experimental animals, *Saudi Pharmaceutical Journal*, Vol 18, 161-165
- Pavia, Donald L., Gary M. Lampman, George S. Kritz, Randall G. Engel (2006). Introduction to Organic Laboratory Techniques (4th Ed.). Thomson Brooks/Cole. pp. 797-817.
- Richard A. 2000. *Kuby Immunology. 4th edition*. New York.
- Spelman K., Burns J., Nichols D., Winters N., Ottersberg S., dan Tenborg M. 2006. Modulation of Cytokine Expression by Traditional Medicines : A Review of Herbal Immunomodulator, *Alternative Medicine Review*, 11 (2): 128-50.
- Syamsuhidayat dkk, *Inventaris Tanaman Obat*, Departeman Kesehatan RI, Badan.
- Tjay H.T dan Rahardja K, *Obat-obat Penting, Edisi VI*, Gramedia Jakarta, 2008.
- Thurman E. 2003. *Liquid chromatography/mass spectrometry, MS/MS and time of flight MS: analysis of emerging contaminants*. Columbus, OH: American Chemical Society.

- Towaha, 2010, SomJawa (Talinumpaniculatum) Ginseng Indonesia Penyembuh Berbagai Penyakit. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman, 16
- Yohnston RB., 1993, *Monocytes and macrophages*. Dalam: Lachman PJ, Keith DP, Rosen FS, Walport MJ, penyunting. *Clinical aspects of immnology*, Vol 1 (5), Oxford.
- Wagner, H. 1989. Immunostimulans from Higher Plants (recent advances), in *Biologically Active Natural Products*, K. Hostettman and P. J. Lea (Eds), Clarendon Press, Oxford, 127-141.
- Wirawan, S dan Erwin, S. 1996. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Sederhana*. Edisi II. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia

PENGENDALIAN PENGELOLAAN OBAT DI INSTALASI FARMASI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA KOTA BANDUNG

Ida Lisni¹, Herman Samosir², Ester Mandalas³

^{1,2} Universitas Bhakti Kencana

³ Rumah Sakit Advent Bandung

Email korespondensi: ida.lisni@bku.ac.id

ABSTRAK

Pengelolaan obat meliputi proses kegiatan perencanaan, pengadaan, penyimpanan, distribusi dan pengendalian yang diselenggarakan oleh suatu farmasi rumah sakit agar ketersediaan obat dapat terjamin dalam jumlah yang cukup, dalam pelaksanaannya membutuhkan dana yang cukup besar. Penelitian dilakukan untuk mengevaluasi pengelolaan obat di farmasi rumah sakit swasta di kota Bandung dengan menggunakan standar indikator yang telah ditetapkan. Penelitian menggunakan metode observasional non eksperimental yang bersifat retrospektif. Data yang dikumpulkan berupa data perencanaan dan pengadaan obat, pemakaian obat, kartu stok obat, laporan stok opname. Hasil penelitian didapatkan bahwa pencapaian perencanaan obat 107,53%, frekuensi pembelian untuk kategori rendah sebesar 34,70%, kategori sedang 41,08% dan kategori tinggi 24,22%, persentase obat kadaluarsa 0,085% dan persentase stok mati 3,81%.

Kata kunci : Evaluasi, pengelolaan obat, instalasi farmasi

DRUG MANAGEMENT CONTROL IN THE PHARMACY OF A PRIVATE HOSPITAL BANDUNG CITY

ABSTRACT

Drug management is a series of planning, procurement, storage, distribution, and control activities carried out by a hospital pharmacy so that drug availability can be guaranteed in sufficient quantities, in its implementation requires a large number of funds. The study was conducted to evaluate drug management in private hospital pharmacies in the city of Bandung using predetermined standard indicators. This study used a retrospective non-experimental observational method. The data collected is in the form of planning data and drug procurement, drug use, drug stock cards, stock-taking reports. The results showed that the achievement of drug planning (107.53%), the frequency of purchase for the low category (34.70%), the medium category was 41.08% and the high category (24.22%), expired drugs (0.085%) and the dead stock (3.81%).

Keywords : *Evaluation, Drug Management, Hospital Pharmacy*

PENDAHULUAN

Konsep kesatuan dari upaya kesehatan dijadikan pedoman dan pegangan bagi semua fasilitas kesehatan di Indonesia, termasuk rumah sakit (Satibi, 2014). Tujuan dari upaya kesehatan agar terpelihara dan peningkatan Kesehatan. Tempat penyelenggara upaya kesehatan disebut sarana kesehatan. Rumah sakit termasuk salah satu sarana kesehatan yang menyelenggarakan upaya Kesehatan. Rumah sakit beserta organisasi yang terdapat di dalamnya harus dikelola dengan sebaik-baiknya, agar dapat memberikan pelayanan kesehatan kepada masyarakat dengan baik, sehingga tujuan terciptanya derajat kesehatan yang optimal dapat tercapai.

Saat ini, rumah sakit memiliki peran sebagai organisasi pelayanan kesehatan yang sedang memasuki lingkungan global yang kompetitif dan akan terus berubah sehingga membutuhkan pengelolaan yang tepat. Seperti halnya industri, rumah sakit dituntut harus mampu bersaing agar dapat bertahan dalam persaingan global (Arnita, 2014).

Pekerjaan kefarmasian adalah pembuatan termasuk pengendalian mutu sediaan farmasi, pengamanan, pengadaan, penyimpanan, pendistribusian atau penyaluran obat, pengelolaan obat, pelayanan obat atas resep dokter, pelayanan informasi obat, serta pengembangan obat, bahan obat dan obat tradisional (Pemerintah RI, 2009)

Instalasi Farmasi memiliki kewenangan dalam proses pengadaan obat/sediaan farmasi, dengan cara beli langsung maupun melaksanakan produksi sendiri dalam skala kecil sesuai kebutuhan (Siregar, 2004).

Obat dan sediaan farmasi lainnya yang dikelola dalam jumlah banyak, membutuhkan biaya yang besar dan biaya yang ditimbulkan akan meningkat jika pengelolaan persediaan tidak tepat. Dengan demikian rumah sakit sangat penting melakukan pengendalian persediaan agar dapat terciptanya suatu efisiensi dalam penggunaan modal. Persediaan obat yang efektif adalah jika dapat memenuhi keperluan dari unit pelayanan kesehatan yang menjadi cakupannya. Jika terjadi kesalahan dalam pengelolaannya akan menimbulkan dampak seperti pemborosan, kekurangan obat, tidak tersalurnya obat, obat kadaluarsa dan rusak, dan lain sebagainya. Suatu unit pelayanan yang sering mengalami kesalahan dalam setiap rangkaian proses pengelolaan, maka semakin tidak efektif (Quick, 2012).

Apoteker bertanggungjawab dalam pengendalian pengelolaan perbekalan farmasi. Tanggungjawab ini diterapkan dan dilaksanakan terhadap jenis dan jumlah persediaan serta penggunaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai. Pengendalian penggunaan sediaan farmasi, alat kesehatan, dan bahan medis habis pakai dapat dilaksanakan oleh farmasi rumah sakit harus bersama dengan Komite/Tim Farmasi dan Terapi

di Rumah Sakit (Kementrian Kesehatan RI, 2016)

Berdasarkan uraian tersebut di atas, dilakukan penelitian mengenai Pengendalian Pengelolaan Obat di Farmasi pada suatu Rumah Sakit Swasta Kota Bandung untuk mengevaluasi pengelolaan obat di farmasi rumah sakit swasta di kota Bandung berdasarkan standar indikator yang telah ditetapkan.

METODE PENELITIAN

Penelitian merupakan penelitian observasional non eksperimental. Data yang diambil adalah data retrospektif, kemudian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif serta data di sajikan secara deskriptif. Deskriptif adalah suatu penelitian yang digunakan untuk membuat penelitian terhadap suatu kondisi dan penyelenggaraan suatu program kemudian hasilnya digunakan untuk menyusun perbaikan program tersebut (Notoatmodjo, 2012)

Rancangan Penelitian

1. Pengambilan data
Pengambilan data dilakukan secara retrospektif dari bulan Oktober sampai Desember 2018 .
2. Sumber data
Data diperoleh dari data perencanaan dan pembelian obat, data pemakaian obat, kartu stok obat, daftar obat kadaluarsa dan rusak serta data obat stok mati selama periode tiga bulan (Oktober-Desember 2018).
3. Pengolahan data
Dari data tersebut dilakukan analisis terhadap ketepatan perencanaan dan pengadaan obat, frekuensi pembelian

obat, persentase nilai obat kadaluarsa dan rusak serta persentase nilai stok mati. Data yang dikumpulkan kemudian dibandingkan hasilnya dengan indikator pengelolaan obat di rumah sakit.

4. Penarikan Kesimpulan

Dari hasil pengolahan data, ditarik kesimpulan yaitu ketepatan

perencanaan dan pengadaan obat, frekuensi pembelian obat, persentase nilai obat yang memasuki masa kadaluarsa dan rusak, dan persentase nilai stok mati, kemudian dibandingkan dengan standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Sistem Pengelolaan Obat

Pengelolaan obat adalah bagian dari ruang lingkup dari pelayanan farmasi rumah sakit, harus dapat menciptakan aspek keamanan, efektif dan ekonomis dalam penggunaannya. Pengelolaan obat diselenggarakan dengan baik supaya terjamin ketersediaan dan pelayanan obat yang rasional, efektif serta efisien. Farmasi rumah sakit sebagai unit pelaksana teknis, melakukan perencanaan dan pengadaan obat sesuai dengan kebutuhan dan anggaran, baik itu dalam pemilihan jenis, jumlah, dan harga obat. Perencanaan obat diselenggarakan dengan metode konsumsi yang diperoleh dari data pemakaian obat bulan sebelumnya berdasarkan laporan pembelian, penerimaan obat dan

pengeluaran bulanan setelah dilakukan perencanaan kemudian dilakukan proses pengadaan obat. Untuk pengadaan obat dilakukan dengan cara metode pembelian langsung yaitu pihak instalasi farmasi secara langsung melakukan pengadaan obat (setelah barang habis atau stok berkurang) kepada pihak Pedagang Besar Farmasi (Departemen Kesehatan RI, 2008)

Waktu pengadaan obat di farmasi rumah sakit dalam penelitian ini dilakukan pada hari Senin sampai Jumat, namun kuantitas pengadaan diutamakan pada hari Senin dan Kamis. Hal ini dilakukan untuk dapat memantau ketersediaan dan sisa obat yang ada.

Pencapaian Perencanaan

Hasil dari pencapaian perencanaan pada penelitian ini didapat dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$X = A/B \times 100\%$$

Dimana A = Jumlah item obat dalam kenyataan pembelian
 B = Jumlah item obat dalam perencanaan

Tabel I. Pencapaian Perencanaan Obat terhadap Pembelian Perbulan

Bulan	Perencanaan (item)	Pengadaan (item)	Selisih (item)	Persentase	Persentase penyimpangan
Oktober	1479	1604	125	107.79%	7.79%
November	1503	1596	93	105.83%	5.83%
Desember	1503	1651	148	108.96%	8.96%

4485	4851	366	322.58	22.58
Total Rata-Rata		122	107.53	7.53%

Proses perencanaan obat di Instalasi Farmasi, dimulai dengan pengumpulan data penggunaan obat bulan sebelumnya dan dilihat stok yang ada. Dari hasil penelitian diketahui metode yang digunakan adalah metode konsumsi, alasan menggunakan metode ini karena dinilai lebih mudah dalam pelaksanaannya ((DepKes RI, 2008). Ketersediaan dana yang cukup akan berpengaruh pada pelayanan. Karena dengan ketersediaan dana yang memadai maka pengadaan dapat diselenggarakan sesuai perencanaan (Mahdiyani, U dkk, 2018)

Dapat dilihat pada Tabel I, bahwa jumlah obat yang direncanakan oleh rumah sakit selama periode Oktober-Desember 2018 adalah sebesar 4485 dan jumlah pemakaiannya adalah 4851, sehingga didapat hasil perhitungan ketepatan perencanaan obat sebesar 107,53 %. Hasil dari penelitian perencanaan di farmasi rumah sakit tersebut belum memenuhi indikator yang ditetapkan dalam penelitian Ismedsyah dan Rahayu,S (2019) yaitu indikator ketepatan perencanaan adalah 100%. Ketidaktepatan ini disebabkan adanya perencanaan yang dilakukan tidak sesuai dengan pemakaian obat. Kondisi ini dapat terjadi karena adanya perubahan penyakit tertentu yang memerlukan penanganan segera, sehingga dilakukan pembelian baru, dapat juga disebabkan karena kekosongan obat oleh distributor tertentu sehingga dilakukan perencanaan ulang atau pola peresepan

dokter yang berubah juga dapat membuat ketidaktepatan dalam perencanaan. Salah satu contoh terjadi pada Actifed 60 ml syrup yang tidak ada dalam perencanaan namun dilakukan pembelian karena adanya permintaan untuk obat tersebut. Ketepatan perencanaan diharapkan dapat menghindari kekosongan obat ataupun stok mati. Keberhasilan dari ketepatan perencanaan bergantung pada metode yang digunakan dalam melakukan pengadaan obat, sehingga dapat memperkecil biaya atau kerugian rumah sakit. Perencanaan yang dilakukan berdasarkan penggunaan obat bulan sebelumnya, sehingga dapat diketahui jumlah penggunaan obat, dan ketika melakukan perencanaan, petugas juga melihat stok yang masih ada untuk menghindari penumpukan.

Hasil penelitian Ihsan dkk (2015) diketahui adanya kesenjangan antara perencanaan dan realisasi mencapai 9,15 %, dan dari hasil penelitian Ismedsyah dan Rahayu (2019) diperoleh penyimpangan perencanaan 4,7%. Semakin besar persentase penyimpangan perencanaan, maka kualitas pelayanan farmasi semakin berkurang.

Frekuensi Pengadaan tiap Item Obat

Pengadaan obat yang dilakukan di farmasi rumah sakit dilakukan dengan pembelian langsung. Frekuensi pengadaan obat dalam 3 bulan diklasifikasikan berdasarkan frekuensi pengadaan menjadi 3 (Pudjaningsih, 1996), yaitu frekuensi rendah (< 3),

sedang (3-6), dan tinggi (> 6). Volume pembelian obat yang besar menyebabkan frekuensi pembeliannya rendah dan volume pembelian obat yang kecil maka frekuensi dalam pembeliannya tinggi. Besarnya jumlah item obat dengan frekuensi sedang dan tinggi menunjukkan kemampuan

instalasi farmasi rumah sakit dalam merespons perubahan kebutuhan obat dalam jumlah sesuai dengan kebutuhan obat saat itu. Pengadaan obat yang berulang juga menggambarkan bahwa yang tersedia di farmasi rumah sakit merupakan obat dengan perputaran cepat.

Tabel II. Frekuensi Pengadaan Item Obat Oktober-Desember 2018

Frekuensi Pengadaan	Jumlah Item Obat	Persentase (%)	Status
<3	702	34,70	Rendah
3-6	831	41,08	Sedang
>6	490	24,22	Tinggi
Total	2023	100	

Tabel II, terdapat frekuensi pembelian yang rendah sebesar 34,70% atau ada 702 item obat, hal ini dapat mengakibatkan perputaran obat yang lambat sehingga berpotensi menimbulkan stok mati bahkan dapat mengakibatkan obat kadaluarsa jika kurang dalam pengawasannya

Hasil perhitungan persentase frekuensi pengadaan tiap item obat didapat dari data obat masuk di instalasi farmasi kemudian diamati berapa kali item obat dipesan, dimana didapatkan hasil pengadaan obat untuk frekuensi rendah sebanyak 34,70% dan untuk frekuensi sedang sebanyak 41,08% sedangkan untuk frekuensi tinggi sebanyak 24,22%. Dari hasil frekuensi pengadaan obat didapatkan hasil untuk frekuensi sedang dan tinggi sebesar 65,30%. Tingginya frekuensi pengadaan obat, memiliki arti bahwa perputaran obat dalam rumah sakit berjalan baik dan dapat mencegah persediaan obat yang mengendap. Perlu pengawasan terhadap obat dengan frekuensi pembelian

yang rendah yang jumlahnya mencapai 34,70%, karena besar kemungkinan obat tersebut adalah obat dengan perputaran yang rendah yang dapat menyebabkan obat dengan stok mati dan dapat menjadi kadaluarsa.

Jumlah Obat Kadaluarsa dan Rusak

Tujuan dari manajemen pengelolaan persediaan kefarmasian di rumah sakit adalah menjamin persediaan efektif dan efisien atau tidak terjadi kelebihan dan kekurangan/kekosongan, kerusakan, kadaluarsa, dan kehilangan (Kementrian Kesehatan, 2016). Pada Tabel III, dapat dilihat jumlah dan nilai (rupiah) dari obat kadaluarsa dan rusak. Hasil perhitungan persentase dari nilai obat kadaluarsa dan rusak, dikumpulkan dari data obat yang ada di farmasi rumah sakit, masih ada obat yang kadaluarsa dan rusak sebesar 0,085% dengan nilai sebesar Rp.3.316.200. Persentase ini didapat dari nilai total obat yang kadaluarsa dibagi dengan nilai stok opname dikalikan 100%.

Walaupun penyimpangannya 0.085%, namun ini juga dikatakan belum efisien, karena menyebabkan kerugian pada rumah sakit. Nilai obat kadaluarsa pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan terhadap hasil penelitian Permata, D

(2016), yaitu Rp 8.209.726 dan penelitian Ihsan, S (2015) yaitu Rp. 6.591.654 (0,33%) serta dari hasil penelitian Waluyo,dkk (2015) diperoleh 7,01%

Tabel III. Jumlah dan Nilai Obat Kadaluarsa

Nama obat	Bentuk Sediaan	Jumlah	Harga obat (Rp.)	Nilai obat kadaluarsa (Rp.)
Dalacin 150	tablet	90	9.985	898.650
dynastat	injeksi	8	119.800	958.400
hemocain	Salep	2	73.700	147.400
ikaphen	Injeksi	15	87.450	1.311.750
Total				3.316.200
Nilai stok opname				3.863.116.985

Terjadinya obat kadaluarsa dan rusak menunjukkan kurangnya ketepatan perencanaan dan pengamatan penyimpanan obat serta perubahan pola penyakit. Obat rusak dan kadaluarsa dapat terjadi karena kurangnya pengendalian serta pengawasan mutu (Waluyo, dkk, 2015). Adanya persentase obat kadaluarsa disebabkan kurangnya pengawasan dalam tahap penyimpanan yang menyebabkan obat kadaluarsa. Adanya persepsan dokter yang bervariasi, dapat menyebabkan perubahan dalam penggunaan obat sehingga ada obat yang tidak keluar dan tidak digunakan menyebabkan penumpukan dan menjadi kadaluarsa. Untuk mengatasi agar tidak terjadi stok yang kadaluarsa perlu dilakukan evaluasi dalam pelaksanaan penyimpanan dan juga kemampuan serta ketrampilan dari petugas farmasi dalam pemantauan obat-obat yang mendekati waktu kadaluarsa.

Persentase Stok Mati (*Dead Stock*)

Adanya stok mati pada persediaan obat di rumah sakit sangat berkaitan dengan proses perencanaan. Perencanaan obat yang baik dapat mencegah terjadinya stok mati. Presentase stok mati didapat dari hitungan perbandingan antara jumlah obat yang tidak ada transaksi dalam jangka waktu 3 bulan terus menerus dengan total jumlah obat yang ada stoknya dikalikan dengan 100% (Ihsan, S dkk, 2014). Indikator dari stok mati adalah persentase stok mati adalah 0% (Departemen Kesehatan RI, 2008)

Paraturan Menteri Kesehatan RI No.72 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit menyatakan bahwa salah satu cara pengendalian cara untuk pengendalian dalam pengelolaan sediaan farmasi di rumah sakit adalah melakukan evaluasi persediaan yang tidak digunakan dalam waktu tiga bulan berturut-turut (*dead stock*).

Pada Tabel IV, dapat dilihat jumlah dan persentase obat *dead stock*.

Tabel IV. Persentase Stok Mati

Jumlah item obat >3 bulan tidak terpakai	Jumlah item obat yang ada stoknya	Persentase stok mati
59	1548	3.81 %

Hasil pengamatan yang didapat untuk persentase stok mati, yaitu obat-obat yang tidak digunakan atau tidak terdapat transaksi selama 3 bulan sebesar 3.81%. Terdapat 59 item obat stok mati, yaitu obat-obat yang tidak ada transaksi dari 1548 jenis obat yang stoknya tersedia. Kerugian rumah sakit akibat dari stok mati adalah perputaran uang yang terhambat, dan berpotensi terhadap kadaluarsa obat bahkan kerusakan obat karena terlalu lama disimpan. Seperti contoh obat Plantacid Forte sebanyak 100 tablet tidak mengalami transaksi selama lebih dari 3 bulan. Kondisi ini dikarenakan dokter tidak meresepkan obat tersebut, melainkan dokter meresepkan obat yang lain dan juga kurang tepatnya perencanaan pengadaan obat. Untuk mengurangi kerugian dapat dilakukan dengan mengembalikan obat tersebut kepada distributor. Apoteker rumah sakit sebaiknya aktif berkomunikasi dan koordinasi dengan dokter melalui Tim Farmasi dan Terapi untuk mengurangi *dead stock*.

Hasil dari penelitian ini lebih besar jika dibandingkan terhadap penelitian Dyahariesti, N., Yuswantina, R (2019), persentase stok mati adalah 2,7 % dan lebih rendah jika dibandingkan terhadap hasil penelitian Permata, D. 2016 yaitu diperoleh stok mati tahun 2010 dan

2011 sebanyak 12,76% senilai Rp 45.191.156. Semakin tinggi persentase stok mati maka akan semakin berdampak terhadap pelayanan obat di rumah sakit.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Pencapaian perencanaan obat terhadap pembelian mencapai nilai 107,53 %.
2. Frekuensi pengadaan obat untuk kategori rendah sebesar 34,70%, kategori sedang 41,08% dan kategori tinggi 24,22%.
3. Terdapat Obat Kadaluarsa dan rusak sebesar 0.085%, dan obat stok mati sebesar 3,81%.
4. Peran aktif apoteker rumah sakit dalam pengendalian pengelolaan obat perlu ditingkatkan untuk menjamin persediaan efektif dan efisien.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

1. Dekan Fakultas Farmasi Universitas Bhakti Kencana
2. Pimpinan Salah Satu Rumah Sakit Swasta di Bandung

DAFTAR PUSTAKA

- Arnita, A. A.2014. *Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Obat Stagnant Di Instalasi Farmasi Rumah Sakit*. Universitas Hasanuddin Makassar Tahun 2014. Tesis Universitas Hasanuddin Makassar.
- Departemen Kesehatan RI, 2008. *Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan, Pedoman Pengelolaan Perbekalan Farmasi Di Rumah Sakit*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Dyahariesti, N., Yuswantina, R. 2019. *Evaluasi Keefektifan Pengelolaan Obat di Rumah Sakit*. Media Farmasi Indonesia Vol 14 No 1, hal 1485-1492.
<https://mfi.stifar.ac.id/MFI/article/view/109/90>
- Ihsan, S., Amir, S.A., Sahid, M.2015. *Evaluasi Pengelolaan Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Muna Tahun 2014*. Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan Vol 1, No 2.
<http://ojs.uho.ac.id/index.php/pharmauho/article/view/3465/2619>.
- Ismedsyah & Rahayu,S. 2019. *Ecaluasi Perencanaan Obat dan Perbekalan Farmasi di Depo Pusat Jantung Terpadu RSUP Haji Adam Malik Medan*. Jurnal Surya Medika Volume 4 No.2 hal 41-50.
<https://doi.org/10.33084/jsm.v4i2.546>.
- Kementerian Kesehatan RI, 2016. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 tentang standar pelayanan kefarmasian di Rumah Sakit*, Jakarta.
- Mahdiyani, U., Wiedyaningsih, C., Endarti, D. 2018. *Evaluasi Pengelolaan Obat Tahap Perencanaan dan Pengadaan di RSUD Muntilan Kabupaten Magelang Tahun 2015 –2016*. Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi Volume 8 No. 1 hal 24-31.
<https://doi.org/10.22146/jmpf.31883>.
- Pemerintah RI, 2009. *Peraturan Pemerintah No.51 tentang Pekerjaan Kefarmasian*, Jakarta.
- Permata, D. 2016. *Strategi Pengendalian Persediaan Obat Pada Instalasi Farmasi Rumah Sakit Islam Ibnu Sina Bukittinggi*. Jurnal Ekonomi STIE Agus Salim Bukittinggi Volume 19 No. 1 (2016) hal 1-14.
<https://doi.org/10.47896/je.v19i1>
- Pudjaningsih. D. 1996. *Pengembangan Indikator Efisiensi Pengelolaan Obat di Farmasi Rumah Sakit*. Tesis.

- Magister Manajemen Rumah Sakit.
Yogyakarta. Universitas Gajah Mada
- 25 – 49, Penerbit Buku Kedokteran
EGC, Jakarta.
- Quick, D.J., Hume, M.L, Raukin
J.R,Laing, RO., and O'Connor,
RW.,2012, *Managing Drug Supply*,
Revised and Expanded, Kumarin
Press, West Hartford.
- Waluyo,YW., Athiyah,U., dan Rochma,
TN. 2015. *Analisis Faktor yang
Mempengaruhi Pengelolaan Obat
Publik di Instalasi Farmasi
Kabupaten (wilayah Papua Selatan
tahun 2014)*. Jurnal Ilmu
Kefarmasian Indonesia Volume 13
tahun 2015 hal 94-101.
[http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.i
d/index.php/jifi/article/view/131](http://jifi.farmasi.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/article/view/131)
- Satibi. 2004. *Manajemen Obat di rumah
sakit*, Yogyakarta, Gadjah Mada
University Press
- Siregar dan Amalia, Lia.2004, *Farmasi
Rumah Sakit, Teori dan Penerapan*,

**OPTIMASI CAMPURAN AVICEL PH 101 DAN LAKTOSA
SEBAGAI BAHAN PENGISI PADA TABLET EKSTRAK BUNGA
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) DENGAN METODE
GRANULASI BASAH**

Zila Tjhia Kokafriansia¹, Dwi Saryanti²

^{1,2} Departemen Obat Tradisional Prodi DIII Farmasi STIKES Nasional

Email korespondensi : zilatjhia27@gmail.com

ABSTRAK

Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dalam pengobatan tradisional dapat berkhasiat untuk memberikan perlindungan terhadap berbagai penyakit, seperti jantung koroner, kanker, menurunkan kolesterol, gangguan hati. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formula optimum tablet ekstrak bunga rosella dari campuran Avicel PH 101 dan Laktosa sebagai bahan pengisi dengan metode granulasi basah. Ekstrak bunga rosella diperoleh dengan maserasi serbuk bunga rosella menggunakan etanol 70%. Optimasi formula tablet dengan metode *Simplex Lattice Design* menggunakan *software Design Expert* versi 10. Parameter yang digunakan dalam optimasi adalah waktu keragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur tablet. Verifikasi formula optimal dengan menggunakan program SPSS 18 dengan metode *One Sample T-test* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan formula optimal tablet ekstrak bunga rosella dengan perbandingan formula Avicel PH 101 97,82% : Laktosa 2,17%. Formula optimal mempunyai keragaman bobot yaitu $1,53\% \pm 0,0073$; kekerasan $5,087 \text{ kg} \pm 0,5135$; kerapuhan yaitu $0,3\% \pm 0,041$. Waktu hancur yang dihasilkan tidak memenuhi persyaratan yaitu $22,99 \text{ menit} \pm 2,218$. Hasil verifikasi formula optimal menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara prediksi dari metode *Simplex Lattice Design* dengan hasil pengujian yang dilakukan sehingga dapat dikatakan metode tersebut valid.

Kata kunci: Formula optimal, Simplex Lattice Design, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur

OPTIMIZATION OF AVICEL PH 101 AND LACTOSE AS A FILLER IN TABLET OF ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) FLOWER EXTRACT WITH WET GRANULATION

ABSTRACT

*Rosella flower (*Hibiscus sabdariffa* L.) in traditional medicine can provide protection against various diseases, such as coronary heart disease, cancer, lowering cholesterol, and liver disorders. This study aims to obtain the optimum formula of tablet of rosella flower extract with a mixture of Avicel PH 101 and lactose as a filler using wet granulation method. Rosella flower extract was obtained by maceration of rosella flower powder using 70% ethanol. The optimization formula for tablets using the Simplex Lattice Design method with Design Expert software version 10. The parameters used in the optimization are weight variation, hardness, friability and disintegration time. Verification of the optimal formula using the SPSS 18 program with the One Sample T-test method with a confidence level of 95%. The results showed that the optimal formula of tablet of rosella flower extract was the Avicel PH 101 97.82%: 2.17% lactose. The optimal formula has weight variation $1.53\% \pm 0.0073$; hardness $5.087 \text{ kg} \pm 0.5135$; the friability is $0.3\% \pm 0.041$. The resulting disintegration was $22.99 \text{ minutes} \pm 2.218$. The results of the verification of the optimal formula show that there is no significant difference between the predictions of the Simplex Lattice Design method and the results of the tests performed so that it can be said that the method is valid.*

Keywords: *optimal formula, Simplex Lattice Design, hardness, friability, disintegration time.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang sangat beragam. Bahan alam merupakan bahan yang berasal dari tanaman maupun hewan, baik dalam keadaan budidaya atau yang dibiarkan tanpa pemeliharaan secara khusus. Salah satu tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai pengobatan yaitu Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Bunga Rosella mengandung senyawa seperti gossipetin, antosianin, dan flavonoid

yang memberikan perlindungan terhadap berbagai penyakit degeneratif seperti jantung coroner, kanker, menurunkan kolesterol, gangguan hati, dan juga berkhasiat sebagai antioksidan (Mahadevan dkk, 2009). Menurut penelitian Adetutu dkk (2013) menyatakan bahwa rosella memiliki efek hepatoprotektor dan antioksidan pada tikus wistar dengan dosis 50mg/kgBB.

Tablet adalah sediaan padat mengandung bahan obat dengan atau

tanpa bahan pengisi (Depkes RI, 1995). Metode yang digunakan dalam pembuatan tablet adalah granulasi basah. Pemilihan metode ini dikarenakan senyawa antosianin relatif tahan terhadap pemanasan maksimal suhu 50°C. Metode granulasi basah adalah proses menambahkan cairan pada suatu serbuk atau campuran serbuk dalam suatu wadah yang dilengkapi dengan pengadukan yang akan menghasilkan aglomerasi atau granul (Siregar dan Wikarsa, 2010).

Bahan pengisi adalah suatu bahan inert secara farmakologis yang ditambahkan kedalam suatu formulasi sediaan tablet yang bertujuan untuk penyesuaian bobot, ukuran tablet sesuai yang dipersyaratkan, untuk membantu kemudahan dalam pembuatan tablet, dan meningkatkan mutu sediaan tablet (Siregar dan Wikarsa, 2010). Avicel PH 101 memiliki harga yang relatif mahal, tetapi Avicel dapat digunakan sebagai bahan pengikat, pengisi, penghancur, dan pelicin dalam pembuatan tablet. Laktosa digunakan bersama dengan avicel PH 101 karena laktosa memiliki stabilitas yang baik dalam kombinasinya dengan bahan lain dan dari sisi ekonomi, laktosa relatif murah (Hayatus dan Fudholi, 2011). Laktosa memiliki kekurangan yaitu sifat alir yang kurang baik sehingga dalam penelitian ini digunakan metode granulasi basah untuk memperbaiki sifat alirnya.

Optimasi formula campuran Avicel PH 101 dan Laktosa dengan menggunakan metode *Simplex Lattice Design* dalam *software Design Expert*

versi 10. Optimasi digunakan untuk mendapatkan formula terbaik. Metode ini digunakan untuk menentukan formula optimal Avicel PH 101 dan Laktosa sebagai bahan pengisi.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dilakukan penelitian tentang optimasi campuran Avicel PH 101 dan Laktosa sebagai bahan pengisi pada tablet ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) secara granulasi basah.

ALAT DAN BAHAN

Alat

Alat yang digunakan adalah mortir dan stamfer, blender (Cosmos), timbangan elektrik (Acis), oven (Mimmert), alat ukur waktu alir, alat gelas (Pyrex), waterbath (Mimmert), *hardness tester* (YD-1), *friabilitator* (Unilab), *disintegration tester* (BJ-1) mesin cetak tablet, stopwatch.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah bunga rosella yang diperoleh dari desa Karanglo, Argomulyo Sedayu, Bantul, Yogyakarta, Ethanol 70% (PT.Brataco), Avicel PH 101 (PT.Brataco), Laktosa (PT.Brataco), Gelatin (PT.Brataco), Magnesium Stearat (PT.Brataco), Talk (PT.Brataco), Aerosil.

METODE PENELITIAN

Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella

Serbuk bunga Rosella kering dimaserasi dengan penyari etanol 70%. Sebanyak 3 kilogram serbuk bunga rosella direndam dalam bejana kaca dengan etanol 70% dengan perbandingan 1:5. Serbuk direndam

dengan ethanol sebanyak 6 liter selama 3 hari. Selama waktu tersebut, setiap 24 jam, rendaman ekstrak diaduk selama 5

menit. Hasil penyaringan dipekatkan menggunakan waterbath dengan suhu 50°C (Asiani, 2012).

Pembuatan Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Tabel 1. Formula Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Komposisi	Berat bahan (mg)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ekstrak bunga Rosella	280	280	280	280	280	280	280	280
Avicel PH 101	22	88	0	0	44	44	88	66
Laktosa	66	0	88	88	44	44	0	22
Gelatin	25	25	25	25	25	25	25	25
Mg stearate	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Talk	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Aerosil	100	100	100	100	100	100	100	100
Bobot	500	500	500	500	500	500	500	500

Pembuatan tablet ekstrak bunga rosella ditambah dengan aerosil 100mg dan diaduk hingga kering. Kemudian menimbang ekstrak yang telah kering dan ditambahkan Avicel PH 101 dan laktosa dengan jumlah yang berbeda, kemudian campur hingga homogen. Setelah didapatkan campuran Avicel PH 101, laktosa dan ekstrak bunga rosella yang telah menjadi serbuk, kemudian ditambahkan gelatin yang telah dilarutkan dalam air sebanyak 0,5 mL yang berperan sebagai bahan pengikat. Kemudian massa granul diayak dengan ayakan nomor 14 membentuk granul basah. Granul basah dikeringkan di oven dengan suhu 40-45°C. Setelah kering, granul diayak dengan ayakan

nomor 16, kemudian ditambahkan Talk dan Magnesium stearat. Setelah itu dilakukan uji sifat alir granul, uji kadar air granul, dan uji sudut diam granul. Granul yang telah diuji, kemudian dikempa dengan mesin tablet dengan berat 500 mg.

Optimasi Formula Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Penentuan formula optimum menggunakan metode *Simplex Lattice Design* dengan *software Design Expert versi 10* dengan parameter uji sifat fisik tablet meliputi uji keragaman bobot tablet, uji kekerasan, uji kerapuhan, serta uji waktu hancur. Apabila nilai desirability mendekati nilai 1,0 maka menunjukkan kemampuan program

untuk memprediksi parameter optimasi dalam suatu sediaan (Raissi dan Farzani, 2009).

Evaluasi Granul Ekstrak Bunga Rosella

Pengujian Sifat Alir Granul

$$kecepatan\ alir = \frac{bobot\ (g)}{waktu\ (detik)} \dots\dots\dots(persamaan\ 1)$$

Pengujian Sudut Diam Granul

Sudut diam merupakan sudut yang dibentuk antara tinggi yang terbentuk oleh serbuk atau granul yang telah diberi perlakuan. Bila sudut diam lebih kecil atau sama dengan 30°

Granul seberat 100 g dimasukkan dalam corong dan bawah corong ditutup. Penutup corong dibuka kemudian alat pencatat waktu dihidupkan sampai semua serbuk atau granul keluar dari corong.

biasanya menunjukkan bahwa bahan yang digunakan dapat mengalir bebas, bila sudutnya lebih besar atau sama dengan 40° biasanya daya mengalirnya kurang baik (Hayatus dan Fudholi, 2011).

$$\tan\ \alpha = \frac{h}{r} \dots\dots\dots(persamaan\ 2)$$

Pengujian Kadar Air Granul

Penentuan kadar granul dilakukan dengan menghitung kandungan Lembab (MC). Sejumlah 5

gram granul ditimbang dan dipanaskan dalam lemari pengering sampai bobot konstan (Rahman dkk, 2012).

$$\frac{Bobot\ granul\ basah - bobot\ granul\ kering}{bobot\ granul\ kering} \times 100\ \% \dots\dots\dots(persamaan\ 3)$$

Evaluasi Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Uji Keragaman Bobot

Tablet sebanyak 20 ditimbang satu persatu dan dihitung bobot rata rata tiap tablet ditentukan nilai coefisien variation (CV) dari hasil penimbangan tersebut. Bobot dikatakan seragam jika CV < 5% (Wacana, 2016).

Uji Kekerasan

Uji kekerasan dilakukan dengan menggunakan alat *hardness tester*. Skala yang muncul pada alat menunjukkan kekerasan tablet yang diukur dengan satuan kilogram. Kekerasan tablet yang baik yaitu 4-8 kg (Parrot, 1971).

Uji Kerapuhan

Bersihkan 20 tablet ekstrak Bunga Rosella dari debu yang melekat pada tablet, kemudian ditimbang, lalu dimasukkan dalam alat friabilator. Alat diatur dengan kecepatan 25 rpm selama 4 menit. Kerapuhan tablet dihitung dari pengurangan berat tablet akibat perlakuan. Kerapuhan tablet dikatakan baik jika presentase kerapuhan dibawah 1% (Sulaiman, 2007).

Uji Waktu Hancur

Uji waktu hancur dilakukan dengan cara 6 tablet dimasukkan dalam keranjang, kemudian dinaik turunkan secara teratur sebanyak 30 kali tiap menit. Tablet dinyatakan hancur apabila tidak ada bagian tablet yang tertinggal di atas kasa, kecuali fragmen yang berasal dari zat penyalut. Kecuali dinyatakan lain, waktu yang diperlukan untuk tablet hancur yaitu tidak lebih dari 15 menit untuk tablet tidak bersalut (Depkes RI, 2014).

Analisis Data

Penentuan formula optimum menggunakan metode *Simplex Lattice Design* dengan *software Design Expert versi 10* dengan parameter uji sifat fisik tablet meliputi uji keragaman bobot tablet, uji kekerasan, uji kerapuhan, serta uji waktu hancur. Verifikasi formula optimal tablet diuji dengan bantuan program SPSS dengan metode One Sample T-test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Bunga Rosella

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang diperoleh dari desa Karanglo, Argomulyo Sedayu, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Sampel yang telah didapat, dilakukan proses determinasi terlebih dahulu di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta, didapatkan hasil bahwa sampel yang digunakan benar merupakan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Rosella dikeringkan memiliki tujuan untuk menurunkan kadar air yang terkandung dalam bunga rosella itu sendiri. Metode pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan bunga rosella yaitu dengan sinar matahari selama 3-5 hari (Rita dkk, 2011). Tujuan penghalusan yaitu untuk memperluas permukaan partikel simplisia sehingga semakin besar kontak permukaan partikel simplisia dengan pelarut dan mempermudah penetrasi pelarut kedalam simplisia sehingga dapat menarik senyawa-senyawa dari simplisia lebih banyak (Elidahanum, 2018).

Pembuatan ekstrak bunga rosella dilakukan dengan metode dingin yaitu metode maserasi. Hal ini disebabkan karena senyawa antosianin yang terkandung dalam bunga rosella tidak tahan terhadap pemanasan melebihi 50°C dan metode maserasi merupakan metode yang mudah dan sederhana. Pelarut yang digunakan dalam maserasi ini yaitu etanol 70% dikarenakan etanol 70% memiliki sifat kepolaran yang mendekati sifat kepolaran senyawa yang ada dalam bunga rosella yaitu senyawa

antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Pemekatan sari ekstrak dilakukan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* dengan suhu 45°C dan dengan kecepatan 200rpm untuk mendapatkan ekstrak yang kental, pemekatan dipindahkan diatas *waterbath*. Parameter bahwa ekstrak dikatakan sudah mengental apabila ekstrak tidak dapat dituang.

Hasil perhitungan rendemen ekstrak bunga rosella terhadap bunga rosella adalah 3 kilogram serbuk kering dihasilkan ekstrak kental bunga rosella 319 gram. Dari data tersebut diperoleh rendemen bunga rosella sebesar 10,63

%. Pada penelitian Nirmalasari pada tahun 2014 rendemen ekstrak bunga rosella yang dihasilkan sebesar 13,59%.

Hasil Evaluasi Sifat Fisik Granul Ekstrak Bunga Rosella

Pemeriksaan granul dilakukan agar didapatkan tablet berkualitas baik. Sifat alir granul sangat penting dalam pembuatan tablet karena apabila sifat alir granul baik, maka saat proses pencetakan tablet menghasilkan keragaman tablet yang baik. Hasil pengujian sifat fisik granul dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Hasil Uji Sifat Fisik Granul Ekstrak Bunga Rosella

Uji Kualitas Fisik	Run 1	Run 2	Run 3	Run 4	Run 5	Run 6	Run 7	Run 8
Kecapatan alir (g/detik)	94,33	41,49	60,60	60,14	50,00	47,84	42,19	51,54
Kadar air (%)	2,10	2,40	3,32	3,49	2,23	2,17	4,46	3,66

Berdasarkan hasil pengujian kecepatan alir pada table 2 dapat dilihat bahwa semua formula mempunyai kecepatan alir yang baik dan memenuhi persyaratan yaitu > 10 gram/detik. Hasil uji kadar air granul menunjukkan bahwa semua formula yang dihasilkan memenuhi persyaratan kadar air yaitu 1-5% (Elisabeth, 2018). Kadar air yang terlalu rendah dapat menyebabkan

granul yang dihasilkan mempunyai kerapuhan yang tinggi, sedangkan jika terlalu tinggi kadar air maka akan menghasilkan granul yang sukar mengalir.

Hasil Uji Kualitas Fisik Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Hasil uji kualitas fisik tablet ekstrak bunga rosella yang dihasilkan dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kualitas Fisik Tablet Ekstrak Bunga Rosella

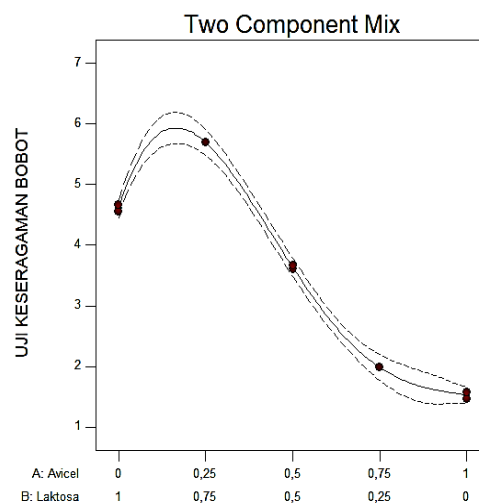
Uji Kualitas Fisik	Run 1	Run 2	Run 3	Run 4	Run 5	Run 6	Run 7	Run 8
Keragaman Bobot (%CV)	5,69	1,58	4,66	4,55	3,61	3,66	1,47	1,98
Kekerasan (Kilogram)	3,501	5,474	2,262	2,358	5,287	5,399	5,527	1,857
Kerapuhan(%)	0,418	0,253	0,829	0,836	0,499	0,465	0,254	0,767
Waktu Hancur (menit)	25,52	20,11	23,27	24,37	28,36	27,59	20,53	7,53

Optimasi Formula Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Hasil Uji Keragaman Bobot

Keragaman bobot dapat menggambarkan keseragaman kadar zat aktif dengan anggapan bahwa campuran masa yang dikempa homogen maka dipastikan kadar bahan zat aktif akan

seragam jika bobot tablet hasil pengempaan seragam pula. Kecepatan alir granul mempengaruhi keseragaman bobot tablet. Semakin lambat kecepatan alir, maka keseragaman bobot makin tidak seragam. *Contour plot* yang dihasilkan pada uji keseragaman bobot dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Contour plot uji keragaman bobot tablet

Contour Plot digunakan untuk mengetahui bagaimana pengaruh pada penambahan Avicel PH 101 dan Laktosa dalam tablet terhadap keragaman bobot tablet yang dihasilkan dari 8 formula. *Contour plot* berbentuk kubik, hal ini disebabkan karena avicel PH 101 dan Laktosa memiliki pengaruh

dominan yang sama besar dalam meningkatkan bobot tablet (Sylvania, 2013).

Hasil uji terhadap keragaman bobot berdasarkan pendekatan *simplex lattice design* didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$Y = 1,53 (A) + 4,60 (B) + 2,28 (AB) - 11,57 AB(A-B) + 7,31 AB(A-B)^2 \dots(1)$$

Keterangan :

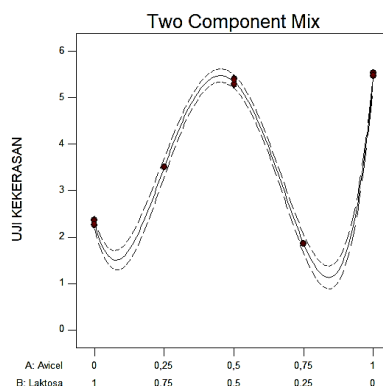
- Y = keseragaman bobot
- A = proporsi Avicel PH 101
- B = proporsi laktosa
- (A)(B) = proporsi avicel PH 101: Laktosa

Persamaan (1) menunjukkan bahwa Laktosa memberikan pengaruh yang lebih besar dalam meningkatkan keragaman bobot tablet dibanding dengan Avicel PH 101 dan interaksi antara avicel PH 101 dan laktosa.

ketahanan tablet dalam melawan guncangan serta terjadinya keretakan tablet selama pembungkusan, pengangkutan dan pendistribusian kepada konsumen. Secara teori, semakin besar konsentrasi bahan pengikat, maka semakin keras tablet yang dihasilkan.

Hasil Uji kekerasan

Uji kekerasan merupakan parameter yang menggambarkan



Gambar 2. Contour plot uji kekerasan tablet

Contour plot diatas berbentuk quartic, yang berarti baik komponen avicel PH 101 maupun Laktosa yang jumlah konsentrasi yang lebih dominan mempunyai pengaruh yang sama besar dalam tingkat kekerasan selain itu terdapat juga interaksi positif antara dua

komponen yang dapat meningkatkan kekerasan pada tablet.

Hasil uji terhadap kekerasan tablet berdasarkan pendekatan *simplex lattice design* didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$Y = 5,50 (A) + 2,31 (B) + 5,75 (AB) - 17,28 AB(A-B) - 49,16 AB(A-B)^2 \dots (2)$$

Keterangan :

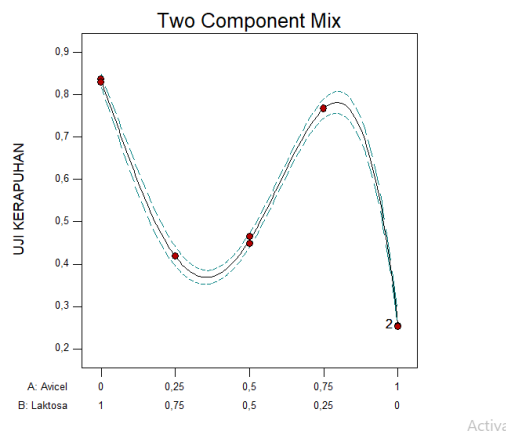
- Y = kekerasan
- A = proporsi Avicel PH 101
- B = proporsi laktosa
- (A)(B) = konsentrasi avicel PH 101: Laktosa

Dari persamaan (2) menunjukkan bahwa Avicel memiliki nilai yang lebih tinggi yaitu 5,50 dibandingkan dengan laktosa yaitu 2,31 yang menunjukkan bahwa avicel dapat meningkatkan kekerasan tablet.

tablet terhadap pengikisan dan goncangan. Kerapuhan merupakan kemampuan suatu tablet untuk hancur menjadi partikel yang berukuran lebih kecil pada saat terjadi goncangan atau benturan saat proses pengemasan, pendistribusian.

Hasil Uji Kerapuhan

Uji kerapuhan dilakukan untuk mengetahui bagaimana daya tahan



Gambar 3. Contour plot uji kerapuhan tablet

Contour plot digunakan untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pada penambahan Avicel PH 101 dan Laktosa terhadap kerapuhan tablet. *Contour plot* diatas berbentuk quartic. Proporsi laktosa yang lebih besar memberikan pengaruh terhadap kerapuhan tablet. Hal ini dikarenakan

laktosa berupa serbuk halus yang akan menghasilkan tablet yang kurang kompak sehingga lebih mudah rapuh (Sylfania, 2013).

Hasil uji terhadap kerapuhan tablet berdasarkan pendekatan *simplex lattice design* didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$Y = 0,25 (A) + 0,83 (B) - 0,34 (AB) + 3,41 AB(A-B) + 2,43AB(A-B)^2 \dots (3)$$

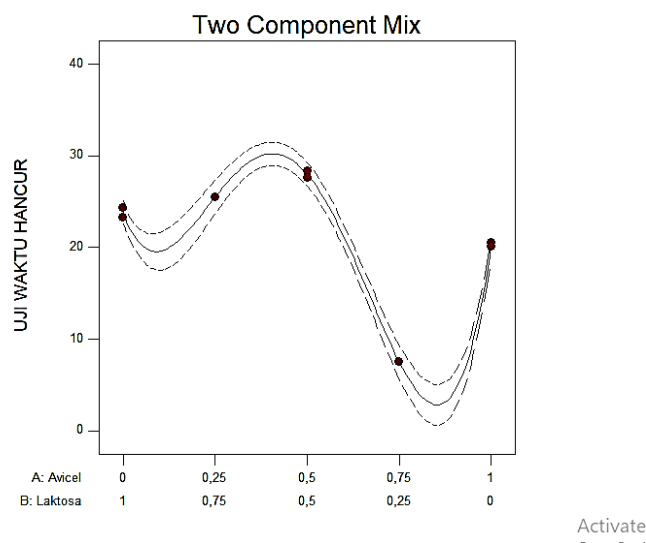
Keterangan :

- Y = kerapuhan
- A = proporsi Avicel PH 101
- B = proporsi laktosa
- (A)(B) = proporsi avicel PH 101 : Laktosa

Hasil persamaan (3) menunjukkan bahwa laktosa memiliki pengaruh yang lebih besar daripada avicel PH 101 dalam meningkatkan kerapuhan tablet. Interaksi antara Avicel PH 101 dan Laktosa menghasilkan interaksi yang negatif yang artinya kombinasi keduanya dapat menurunkan kerapuhan tablet.

Hasil Uji Waktu Hancur

Uji waktu hancur tablet dilakukan untuk mengetahui perkiraan waktu yang dibutuhkan tablet untuk hancur setelah berada didalam tubuh.



Gambar 4. Contour plot Hasil Uji Waktu Hancur Tablet

Contour plot diatas berbentuk quartic, yang berarti terdapat interaksi yang terjadi pada campuran avicel PH 101 dan laktosa sehingga akan meningkatkan waktu hancur tablet.

Hasil uji terhadap kerapuhan tablet berdasarkan pendekatan *simplex lattice design* didapatkan persamaan sebagai berikut :

$$Y = 20,32 (A) + 23,82 (B) + 23,62 (AB) - 86,61 AB(A-B) - 212,77 AB(A-B)^2 \dots(4)$$

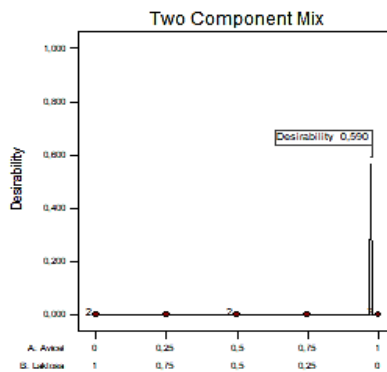
Keterangan :

- Y = Waktu hancur
- A = proporsi Avicel PH 101
- B = proporsi laktosa
- (A)(B) = proporsi avicel PH 101 : Laktosa

Avicel PH 101 bekerja dengan cara *wicking action* (perembesan) yaitu bagian tablet kontak dengan cairan maka air akan segera masuk kedalam tablet melalui saluran pori-pori yang terbentuk selama proses pembuatan tablet. Sifat hidrofibilitas dari avicel

mengakibatkan perembesan air lewat pori lebih cepat dan efektif sehingga dapat menghancurkan tablet lebih cepat (Voigt, 1995). Persyaratan waktu hancur untuk tablet tidak bersalut yaitu < 15 menit (Depkes RI, 1995):

Penentuan Formula Optimal Berdasarkan *Simplex Lttice Design*



Gambar 5. *Contour plot* formula optimal dengan pendekatan *Simplex Lattice Design*

Dilihat dari gambar 5, tablet bunga rosella yang diperoleh dari metode simplex lattice design dengan proporsi avicel PH 101 yaitu 97,82% dan laktosa 2,17% yang memiliki respon paling optimal, dengan nilai

desirability 0,590. Nilai *desirability* yang diperoleh pada formula optimum yaitu 0,590. Jika nilai *desirability* yang dihasilkan semakin mendekati 1,0 maka semakin tinggi nilai ketepatan optimasi.

Tabel 3. Hasil Verifikasi Formula Optimal Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Parameter	Prediksi	Hasil pengujian	Signifikasi	Interpretasi
Keragaman bobot (% CV)	3,635	1,59 ± 0,196	0,979	Tidak berbeda signifikan
Kekerasan (kilogram)	5,343	5,08 ± 0,513	1,000	Tidak berbeda signifikan
Kerapuhan (%)	0,457	0,35 ± 0,041	0,990	Tidak berbeda signifikan
Waktu hancur (menit)	27,975	22,98 ± 2,202	1,000	Tidak berbeda signifikan

Verifikasi Formula Optimal Tablet Ekstrak Bunga Rosella

Berdasarkan tabel 3 dapat disimpulkan bahwa pada pengujian keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur pada sediaan tablet ekstrak bunga rosella memberikan hasil yang tidak berbeda signifikan antara pengujian dengan prediksi pada program Design Expert 10 yang digunakan sesuai. Hasil prediksi dengan hasil uji tablet meliputi uji keragaman bobot, kekerasan, kerapuhan serta uji waktu hancur tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil pengujian yang diperoleh sesuai dengan hasil prediksi, yang berarti metode yang digunakan untuk verifikasi formula optimum dinyatakan valid.

Berdasarkan hasil uji organoleptis yang dilakukan diperoleh hasil uji organoleptik tablet yaitu bentuk tablet bulat pipih, warna coklat tua, rasa

asam dan mempunyai bau khas bunga rosella. Pengujian keseragaman bobot tablet diperoleh hasil bahwa nilai CV kurang dari 5% yang menunjukkan bahwa tablet yang dihasilkan mempunyai keragaman bobot yang baik. Hasil uji keragaman bobot menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara prediksi dengan hasil pengujian.

Pengujian kerapuhan tablet dilakukan untuk mengetahui persen bobot yang hilang setelah dilakukan pengujian menggunakan alat *friabilitator tester*. Dalam penyimpanan, persen kerapuhan mengalami penurunan. Semakin besar nilai persen kerapuhan yang dihasilkan, maka semakin besar masa tablet yang hilang, sehingga kadar zat aktif dalam tablet berkurang (Nova, 2013). Hasil uji kerapuhan menunjukkan bahwa formula tablet ekstrak bunga rosella mempunyai kerapuhan 0,345% yang artinya

memenuhi syarat kerapuhan tablet. Syarat kerapuhan tablet adalah kurang dari 0,8%.

Berdasarkan hasil uji kekerasan yang diperoleh menunjukkan bahwa kekerasan tablet ekstrak bunga rosella memenuhi syarat uji kekerasan yaitu 5,08 kg. Syarat uji kekerasan tablet adalah 4-8 kg. Pengujian dilakukan dengan menggunakan alat disintegration tester pada suhu 37°C sesuai dengan suhu tubuh manusia yang sebenarnya. Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu hancur yaitu sifat fisik granul dan kekerasan tablet (Siregar dan Wikarsa, 2010). Hasil uji waktu hancur tablet ekstrak bunga rosella sebesar 22,98 menit. Hasil ini tidak memenuhi persyaratan sediaan tablet karena waktu hancur lebih dari 15 menit. Waktu hancur yang lama disebabkan karena dalam formula digunakan gelatin sebagai bahan pengikat dan juga digunakan avicel dalam sediaan tablet tersebut. Avicel selain berfungsi sebagai bahan pengisi juga berfungsi sebagai bahan pengikat sehingga tablet yang dihasilkan memiliki waktu hancur yang tidak memenuhi persyaratan. Bahan penghancur yang digunakan tidak mampu melawan daya ikat dari kedua bahan tersebut sehingga waktu hancur menjadi lama.

KESIMPULAN

Perbandingan antara Avicel PH 101 dan Laktosa sebagai bahan penghancur dalam sediaan tablet ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) menghasilkan formula optimal dengan

metode *Simplex Lattice Design* dengan perbandingan Avicel PH 101 97,82% : Laktosa 2,17%. Avicel PH 101 dan Laktosa sebagai bahan pengisi memiliki pengaruh yang baik dalam menghasilkan sifat fisik tablet, meliputi uji keragaman bobot, uji kekerasan, serta uji kerapuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adetutu, A., Owoade, A.O. 2013. Hepatoprotective And Antioxidant Effect Of Hibiscus Polyphenol Rich Extract (Hpe) Against Carbon Tetrachloride (Ccl4) –Induced Damage In Rats. *Br. J. Med. Med. Res.* 3(4), 1574–1586.
- Asiani, W.T. 2012. *Formulasi Tablet Efervesen dari Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.)*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada.
- Depkes RI, 2014, *Farmakope Indonesia*, Edisi V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Elisabeth, V. 2018. Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Gorocho (*Musa acuminata* L.) Dan Pengaruhnya Pada Sifat Fisik Granul. *Pharmakon*. Volume 7, No 4.
- Hayatus Sa'adah dan Fudholi. 2011. *Optimasi Formula Tablet Teofilin Menggunakan Co-Processed Excipients Campuran Laktosa dan Avicel PH 101*. Universitas Gadjah Mada
- Husni, E., Suharti, N., Atma, A.P.T. 2018. Karakteristik Simplisia

- dan Ekstrak Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis* Linn) serta Penentuan Kadar Fenolat dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*, Volume 5, No 1.
- Mahadevan, N., Shivali and Kamboj, P. 2009. Hibiscus sabdariffa Linn.- An Overview. *Natural Product Radiance*. Vol 8 (1) p : 77-83
- Nova, L. 2013. Pengaruh Kondisi Penyimpanan Obat Terhadap Kualitas Tablet Vitamin C Di Puskesmas Kecamatan Pontianak Kota. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, Volume 3, No 1.
- Parrot, E.L. 1971. Effect of Dissolution Media on Disintegrated and Disolution of Hydrochloriazid Tablets. *J. Pharm.Sci.*
- Rahman, L., Warnida, H., Djide, N. 2012. Pengaruh Fermentasi Sari Kedelai dengan *Lactobacillus sp.* terhadap Kadar dan Profil Kromatografi Lapis Tipis Genistein serta Formulasinya dalam Granul Effervescent. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Volume 10, No 2.
- Raissi, S., R.E. Farzani. 2009. *Statistical Process Optimization Through Multi-Response Surface Methodology*, World Academy of Science, Engineering and Technology,
- Hayati, R. 2011. Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Rosella Kering. *Jurnal Floratek*. Volume 6. No 1.
- Siregar, CJP. dan Wikarsa, S. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. EGC : Jakarta
- Sulaiman, T.N.S. 2007. *Teknologi Dan Formulasi Sediaan Tablet*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada
- Sylfania, F. 2013. Optimasi Formula Tablet Hisap Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl.) Menggunakan Campuran Pengisi Laktosa-Sorbitol Dengan Metode *Simplex Lattice Design*, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, diterjemahkan oleh Soendari Noerono, Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Wacana, A.O. 2016. Optimasi Formula Sediaan Tablet Getah Kuning Tanaman Ashitaba (*Angelica keiskei*) Dengan Kombinasi Starlac® Dan Kalsium Fosfat Dibasik Menggunakan Metode Desain Faktorial, Fakultas Farmasi. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

GAMBARAN PERSEDIAAN OBAT DI APOTEK NIAS MEDIKA DENGAN ANALISIS ABC BERDASARKAN RESEP MASUK PERIODE JANUARI-MEI 2020

Vonny Nofrika¹, Ika Agustina², Risca Priyani³

^{1,2,3} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA

Email korespondensi: ika.agustina89.kai@gmail.com

ABSTRAK

Apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktik kefarmasian oleh Apoteker yaitu pembuatan termasuk pengendalian mutu sediaan farmasi, pengamanan, pengadaan, penyimpanan dan pendistribusi atau penyaluran obat, pengelolaan obat, pelayanan obat atas resep dokter, pelayanan informasi obat, serta pengembangan obat, bahan obat dan obat tradisional. Salah satu ruang lingkup dalam manajemen pelayanan kesehatan adalah manajemen logistik yaitu suatu bidang manajemen yang tugasnya khusus mengurus logistik. Apotek nias medika tidak terdapat penyusunan khusus untuk pengadaan obat dengan metode tertentu sehingga sering terjadi kekosongan obat salah satunya untuk obat yang terdapat di resep dokter yang masuk ke apotek nias medika. Untuk itu perlu dilakukan pengendalian persediaan obat menggunakan metode tertentu salah satunya dengan menggunakan analisis ABC. Jenis penelitian adalah deskriptif dan kuantitatif, berdasarkan resep masuk dengan mencatat nama obat, jumlah obat, dan harga satuan obat kemudian diolah menggunakan analisa data selama bulan Januari-Mei 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 160 jenis obat berdasarkan resep masuk ke apotek nias medika. Dengan 32 jenis (20%) obat tergolong kelompok A yaitu dengan nilai investasi sebesar 69,68% dengan obat laroton yang terdapat di posisi tertinggi. 47 jenis (29,37%) obat tergolong kelompok B dengan nilai investasi sebesar 20,25%. Sedangkan 81 jenis (50,63%) obat tergolong kedalam kelompok C dengan total investasi 10,07%.

Kata kunci: Manajemen Obat, Analisis ABC, Deskriptif kuantitatif

DRUG INVENTORIES IN NIAS MEDIKA OVERVIEW WITH ABC ANALYSIS BASED ON RECIPES FOR THE PERIOD OF JANUARY-MAY 2020

ABSTRACT

Pharmacy is a pharmaceutical service facility where pharmacy practices are carried out by pharmacists, namely manufacturing including quality control of pharmaceutical preparations, security, procurement, storage and distribution or distribution of drugs, drug management, prescription drug services, drug information services, and drug development services, drug ingredients and traditional medicine One of the scopes in the management of health services is logistics management, which is a field of management whose specific task is to deal with logistics. Pharmacy nias medika there was no specific arrangement for the procurement of drugs with certain methods so that often there is a vacuum of medicine one of which is for drugs contained in a doctor's prescription that goes to the nias medika pharmacy. For this reason, it was necessary to control drug inventory using certain methods, one of which was by using ABC analysis. The type of research was descriptive and quantitative, based on the prescription entry by recording the name of the drug, the number of drugs, and the unit price of the drug and then processed using data analysis during January-May 2020. The results showed that there were 160 types of drugs based on prescription entry into the drugstore nias medika. With 32 types (20%) drugs classified as group A with an investment value of 69.68% with laroton drugs which are in the highest position 47 types (29.37%) drugs classified as group B with an investment value of 20.25%, while 81 types (50, 63%) the drugs belong to group C with a total investment of 10.07%.

Keywords : Drug Management, ABC Analysis, quantitative descriptive

PENDAHULUAN

Apotek adalah sarana pelayanan kefarmasian tempat dilakukan praktik kefarmasian oleh Apoteker. (Fajarini, 2018) Pekerjaan Kefarmasian adalah pembuatan termasuk pengendalian mutu sediaan farmasi, pengamanan, pengadaan, penyimpanan dan pendistribusi atau penyaluran obat, pengelolaan obat, pelayanan obat atas resep dokter, pelayanan informasi obat, serta pengembangan obat, bahan obat dan obat tradisional. (Permenkes, 2017)

Salah satu ruang lingkup dalam manajemen pelayanan kesehatan adalah manajemen logistik yaitu suatu bidang manajemen yang tugasnya khusus mengurus logistik.(Khuriyati, 2016) Manajemen logistik obat merupakan hal yang sangat penting bagi rumah sakit karena persediaan obat yang terlalu besar maupun terlalu sedikit akan membuat rumah sakit mengalami kerugian. Kerugian yang didapat berupa biaya persediaan obat yang membesar

serta terganggunya kegiatan operasional pelayanan. (Stella Herliantine Febreani, 2016)

Metode analisis ABC merupakan metode pembuatan grup atau penggolongan berdasarkan perangkat nilai dari nilai tertinggi hingga terendah dan dibagi menjadi 3 kelompok besar yang disebut kelompok A (nilai investasi tinggi, B (nilai investasi sedang), dan C (nilai investasi rendah). Metode ini sangat berguna di dalam memfokuskan perhatian manajemen terhadap penentuan jenis barang yang paling penting dan perlu di prioritaskan dalam persediaan. (Utari, 2014)

Sebuah penelitian yang dilakukan di salah satu Rumah Sakit di kota Bandung menunjukkan bahwa Rumah sakit dapat menghemat sekitar 56,93% biaya jika menerapkan sistem pengendalian terhadap kelebihan stok. Perlu diperhatikan bahwa pemilihan sistem pengendalian persediaan obat bukan proses yang sederhana karena manajemen persediaan selain terkait biaya dan keuntungan rumah sakit juga berpengaruh terhadap kualitas layanan dan penjaminan keselamatan pasien. (Monika Noviena Susanto, 2019)

Sebuah penelitian yang telah dilakukan Apotek Yuhistira menyediakan 203 item obat dengan 135 item obat diresepkan dan 68 item obat tidak diresepkan, dalam pengadaannya selama enam bulan dikeluarkan biaya sebesar Rp. 91.386.739 dan untuk obat kelompok A memakan biaya sebesar Rp 63.327.681 dengan persentase 69,30% dari total biaya keseluruhan, namun dengan jumlah item obat yang paling sedikit jika dibandingkan dengan

kelompok obat B dan C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa obat-obat kelompok A benar-benar dibutuhkan dalam pelayanan obat untuk pasien di klinik medhis Yudhistira, sehingga persediaannya harus tetap ada. (Uswatun Hasanah Linnisaa, 2014)

Apotek nias medika tidak terdapat penyusunan khusus untuk pengadaan obat dengan metode tertentu sehingga sering terjadi kekosongan obat karena tidak pernah dilakukan pengecekan obat yang rutin tiap bulan nya sehingga jika ada obat yang sisa sedikit tidak diketahui. Dari hasil uji pendahuluan yang dilakukan bulan Oktober sampai Desember di apotek nias medika terdapat 12 item obat yang stok nya sedang kosong dari resep yang masuk ke apotek nias medika sehingga harus dibuatkan copy resep untuk pembelian obat di apotek lain. Data obat kosong tersebut adalah fastor 20 mg, candesartan 16 mg, diprosta cream, acarbose 50 mg, atorvastatin 20 mg, lansiclav tablet, fenolip 300 mg, prospide tablet, lapifed tablet, moprin, dexyclav tablet, dan dom tablet. Dari data obat kosong tersebut apotek mengalami kerugian dengan total omset yang hilang sebesar Rp 3.241.000 dan obat tergolong kepada kategori A,B dan C.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan dilakukan penelitian tentang gambaran persediaan obat di apotek nias medika berdasarkan resep masuk dengan analisis ABC periode Januari-Mei 2020.

METODE PENELITIAN**MATERIAL**

Resep dokter, pulpen, buku, komputer

Rancangan Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua resep dokter yang terdapat di Apotek Nias Medika. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *total sampling* dengan jumlah lembar resep sebanyak 2.376 lembar selama 5 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN**Hasil Kelompok Obat berdasarkan Analisis ABC**

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan pada bulan Januari-Mei 2020 terdapat 160 jenis obat paten maupun generik yang terdapat dalam resep yang

Data dikumpulkan dengan mencatat nama obat, jumlah obat dan harga obat, kemudian dimasukkan ke rumus menggunakan analisis ABC dan membuat persentase dari hasil tersebut. Seluruh data yang telah ditetapkan dari penelitian dikumpulkan, kemudian disusun dan dikelompokkan serta diolah dengan menggunakan Microsoft excel. Hasil penelitian ini akan disajikan dan dijabarkan dalam bentuk tabel hasil.

masuk ke dalam Apotek Nias Medika dengan total omset sebesar Rp. Rp 302.381.100. Dengan nilai omset tertinggi pada kelompok A sebesar 69,68%. Data tersebut dapat dilihat pada Tabel I.

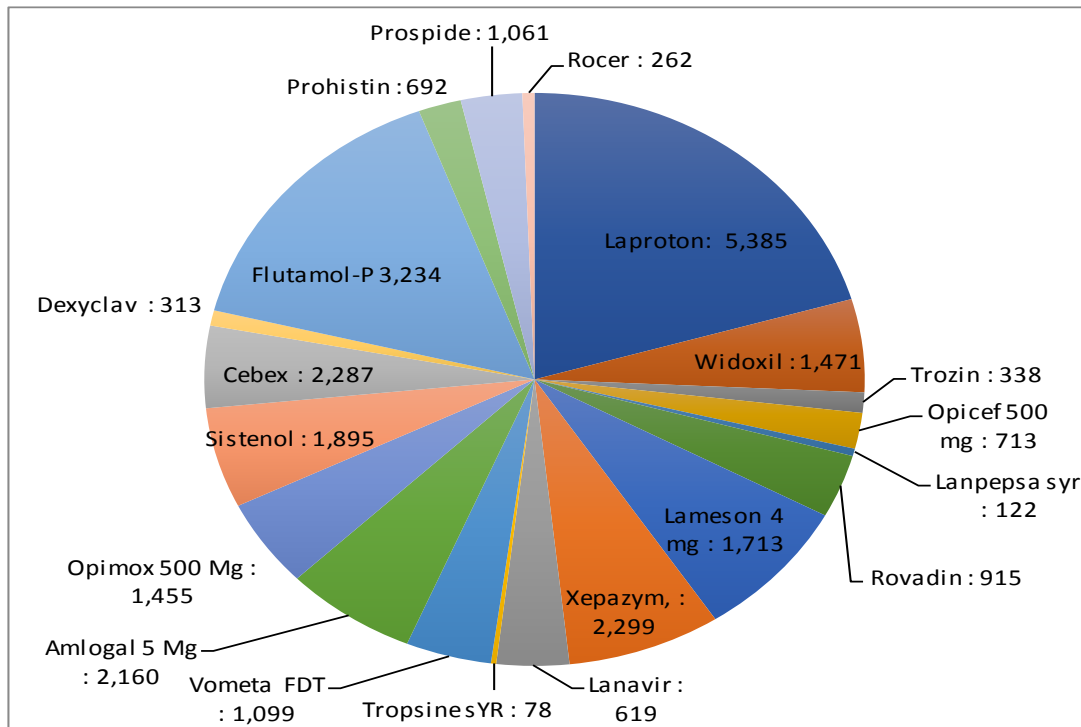
Tabel I. Persentase Omset Obat dengan Analisis ABC

No.	Kelompok obat	Jumlah item obat	Persentase item obat (%)	Total omset (Rp)	Persentase nilai omset (%)
1.	A	32	20	210,715,600	69,68
2.	B	47	29,37	61,228,100	20,25
3.	C	81	50,63	30,437,400	10,07
	Total	160	100	302,381,100	100

Item obat kelompok A

Hasil perhitungan analisis ABC didapatkan kelompok A terdapat 32

item obat atau 20% dari total item obat. Berikut ini adalah 20 item obat teratas kelompok A.



Gambar I. Grafik Hasil Penelitian Obat kelompok A Selama Januari-Mei 2020

berdasarkan analisis ABC obat dengan nilai omset tertinggi yaitu laproton 30 mg. obat ini merupakan obat merek dagang dengan komposisi lansoprazole 30 mg yang di produksi oleh tempo scan pacific. Laproton digunakan untuk tukak lambung aktif dan tukak lambung duodenum,refluks esophagitis erosive yang refrakter dan sindrom Zollinger Ellison. Dosis laproton disesuaikan dengan diagnose seperti untuk tukak duodenum 30mg/hari selama 4 minggu. (IAI, 2010)

Prevalensi penderita gastritis di seluruh Rumah Sakit di Indonesia sebanyak 218.500 kasus. Prevalensi penderita gastritis di Provinsi Riau adalah sebanyak 31,12 persen. Penderita gastritis yang disebabkan oleh stres adalah sebanyak 8,72 persen. Negara yang angka kejadian gastritis paling tinggi yaitu Amerika dengan persentase mencapai 47 persen, India 43

persen,dan Indonesia mencapai peringkat ketiga dengan 40,8 persen. (Widiyanto & Khaironi, 2014)

Sedangkan obat dengan nilai omset terendah untuk kelompok A yaitu opicef 250 mg syrup. Opicef merupakan obat antibiotik golongan sefalosporin. Merupakan obat paten yang di produksi oleh perusahaan otto. Mengandung sefadroksil monohidrat setara dengan sefadroksil 250 mg untuk sediaan syrup kering forte. Mempunyai indikasi untuk infeksi saluran nafas atas dan bawah, kulit jaringan lunak, dan artritis seftik. Dengan dosis anak 25-50mg/KgBB/hari dibagi dalam 2 dosis terbagi. (IAI, 2010)

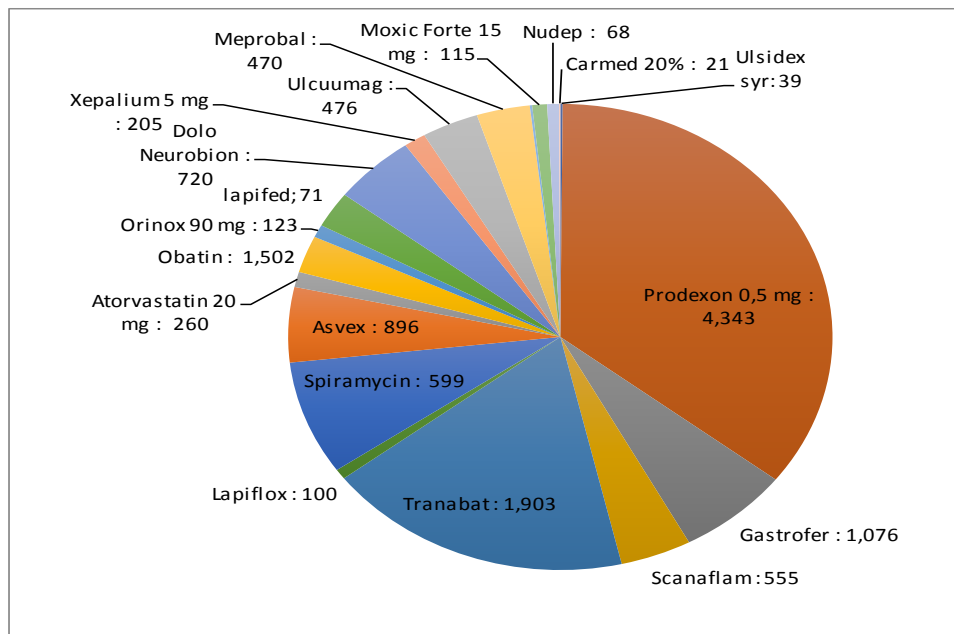
Hal ini mengabarkan bahwa golongan obat antibiotik dan obat gangguan pencernaan dan golongan antivirus memiliki nilai investasi yang sangat tinggi walaupun penggunaannya ada beberapa yang rendah dibandingkan

dengan obat golongan B atau C seperti tropsine syrup dimana total pemakaian dalam 5 bulan hanya 78 botol. Dengan demikian kelompok A merupakan barang dengan jumlah fisik kecil dengan nilai investasi yang besar, sehingga obat tersebut harus memiliki kontrol persediaan yang lebih ketat, pencatatan harus lebih akurat dan lebih

ketat secara periodik setiap satu bulan. (Dr. Akhmad, 2018)

Item obat kelompok B

Hasil perhitungan analisis ABC didapatkan kelompok B terdapat 47 item obat atau 29,37% dari total item obat. Berikut ini adalah 20 item obat teratas kelompok B.



Gambar II. Grafik Hasil Penelitian Obat kelompok B Selama Januari-Mei 2020

obat kelompok B urutan tertinggi yaitu ulsidex syrup. Ulsidex syrup mengandung zat aktif sukralfat. Sukralfat merupakan obat golongan antiulcerant dengan manfaat mengobati tukak lambung dan ulkus duodenum, mengobati gastritis akut, dan mencegah pendarahan saluran cerna. Obat ini bekerja dengan membentuk lapisan pada bagian yang luka dan melindunginya dari asam lambung yang dapat memperlambat penyembuhan. Mengonsumsi obat sukralfat dalam keadaan perut kosong, 1 jam sebelum

makan atau sesuai anjuran dokter. (IAI, 2010)

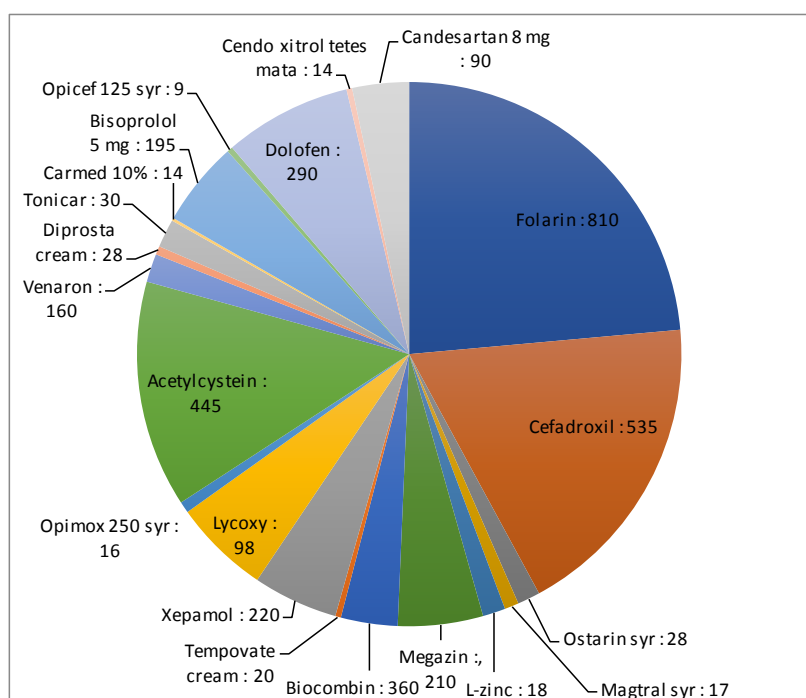
Obat selanjutnya yaitu obat dengan urutan terakhir dalam obat hasil kelompok B dengan nama scanovir cream. Merupakan obat yang di produksi oleh tempo scan pacific dengan komposisi tiap gram asiklovir 5%. Obat ini tergolong dalam obat topical kulit golongan antivirus. Asiklovir mempunyai indikasi untuk infeksi herpes zoster, infeksi virus herpes simplek pada kulit dan selaput lendir,dll. (IAI, 2010)

Pada kelompok B ini, jenis penggolongan efek farmakologinya sudah beragam. Kelompok B merupakan obat-obatan dengan jumlah investasi yang sedang, sehingga obat yang tergolong kelompok B memerlukan perhatian yang cukup penting setelah kelompok A dapat dilakukan monitoring dengan komputer. perlu dilakukan pengawasan fisik yang dilakukan setiap 3-6 bulan sekali

dengan dasar perencanaan menggunakan penggunaan yang lalu agar obat kelompok B tersedia dalam jumlah yang cukup. (Utari, 2014)

Item obat kelompok C

Hasil perhitungan analisis ABC didapatkan kelompok C terdapat 81 item obat atau 50,63 % dari total item obat. Berikut ini adalah 20 item obat teratas kelompok C.



Gambar III. Grafik Hasil Penelitian Obat kelompok C Selama Januari-Mei 2020

Kelompok obat C merupakan kelompok dengan nilai omset yang rendah dari total omset obat secara keseluruhan di Apotek Nias Medika. Kelompok C merupakan barang dengan jumlah fisik yang besar namun nilai omset yang kecil yang masuk kedalam Apotek Nias Medika. Dari hasil penelitian obat yang terdapat di kelompok C merupakan obat dengan jumlah sedikit pemakaian

sehingga menghasilkan total omset yang rendah. Sehingga dapat dilakukan pengawasan fisik obat dan dapat dilakukan 6 sampai 12 bulan sekali untuk mencegah terjadinya obat kadaluwarsa dan kekosongan obat. (Utari, 2014)

Hasil penelitian obat berdasarkan analisis ABC obat dengan kelompok C pertama yaitu folarin. Folarin

merupakan obat dengan zat aktif asam folat 1000 mcg. Asam folat merupakan obat yang mempengaruhi darah yaitu anemia. Asam folat berfungsi untuk anemia mengaloblastik dan makrositik akibat defisiensi asam folat. Mempunyai kontra indikasi hipersensitif, pemberian jangka panjang untuk beberapa penderita defisiensi kobalamin yang tidak diobati. Untuk dosis disesuaikan dengan diagnosa seperti untuk defisiensi asam folat dosis awal 0,25- 1 mg/hari sampai terdapat respon klinis, sedangkan untuk suplemen diet yaitu 0,1-1 gr. (IAI, 2010)

Obat kelompok C selanjutnya yaitu obat dengan obat terakhir yang terdapat di kelompok C yaitu vitamin B6. Merupakan obat vitamin dan mineral. Mempunyai indikasi untuk membantu menambah suplemen vitamin b6. Dengan dosis 3 kali sehari 1 tabletr 10 mg atau 2 kali sehari 1 tabletr 25mg. (IAI, 2010)

Kelompok C memiliki jumlah item obat terbesar dibandingkan kelompok A dan B, hal ini menunjukkan bahwa 50,63% item obat pada pengadaan bulan januari-mei 2020 yang masuk kedalam kelompok C memiliki nilai investasi yang kecil, sehingga perlu dilakukan penghapusan untuk item obat yang pemakaiannya sangat sedikit dan memiliki persamaan obat (*mee-too*) pada kelompok A dan B. (Utari, 2014)

Pada suatu studi menghasilkan suatu kesimpulan bahwa system pengadaan obat dengan menggunakan model pareto ABC dinilai sesuai dengan kebutuhan pengguna. Sistem tersebut dibuat dalam bentuk aplikasi desktop dengan

database Management System MySQL. Sistem tersebut dapat mendukung pengambilan keputusan pengadaan obat di Apotek. (Nurwulandari & Rosa, 2013)

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah : Berdasarkan analisis ABC berdasarkan resep masuk di Apotek Nias Medika, didapatkan hasil 160 jenis obat. Kelompok A merupakan barang dengan jumlah fisik kecil dengan nilai investasi yang besar, sehingga obat tersebut harus memiliki kontrol persediaan yang lebih ketat, pencatatan harus lebih akurat dan lebih ketat secara periodik setiap satu bulan.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA
2. Apotek Nias Medika

DAFTAR PUSTAKA

- Dr. Akhmad, S. M. (2018). *Manajemen Operasi; Teori dan Aplikasi dalam Dunis Bisnis*. Bogor: Azkiya Publishing.
- Fajarini, H. (2018). Implementasi Peraturan Menteri Kesehatan Ri No.73 Tahun 2016 Tentang Standar Pelayanan Kefarmasian Di Apotek. *Parapemikir J Ilm Farm*, 7(7), 260.
- Febreani, S. H., & Chalidyanto, D. (2016). *Pengelolaan Sediaan Obat pada Logistik Farmasi*

- Rumah Sakit Umum Tipe B di Jawa Timur. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, 4(2), 136-145.
- IAI. (2010). *ISO: Informasi Spesialite Obat Indonesia Vol.45 - 2010 s/d 2011* (Vol. 45). Jakarta: ISFI.
- Izzatul, K. L. (2016). Pengendalian Persediaan Obat Kemoterapi Melalui Pendekatan Analisis ABC Indeks Kritis di Ruang Pencampuran Instalasi Farmasi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang Tahun 2015. *Jurnal Arsi*, 3(1), 66-67.
- Linnisaa, U. H., & Wati, S. E. (2014). Rasionalitas Peresepan Obat Batuk Ekspektoran dan Antitusif di Apotek Jati Medika Periode Oktober - Desember 2012. *Indonesian Journal on Medical Science*, 1(1), 30-39.
- Permenkes. (2017). *Sterkwerkende Geneesmiddelen Ordonantie, Staatsblad 1949:419*. Jakarta: Permenkes RI.
- Susanto, M. N., & Permanasari, V. Y. (2019). Penerapan Metode ABC Indeks Kritis dalam Pengelolaan Persediaan Obat di Instalasi Farmasi Rumah Sakit XYZ Pekanbaru, Riau Tahun 2018. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 5(2), 72-84.
- Utari, A. (2014). *Cara Pengendalian Persediaan Obat Paten Dengan Metode Analisis ABC, Metode Economic Order Quantity (EOQ), Buffer Stock Dan Reorder Point (ROP) Di Unit Gudang Farmasi RS Zahirah*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UIN Syarif Hidayatullah.
- Widiyanto, J., & Khaironi, M. (2014). Hubungan Antara Tingkat Stres dengan Kejadian Gastritis (Study di Puskesmas Harapan Raya Pekanbaru). *Photon Jurnal Sain dan Kesehatan*, 5(1), 29-32.

PENGARUH KOMUNIKASI TENAGA FARMASI DALAM UPAYA PENINGKATAN PEMAHAMAN LANSIA TERHADAP DAGUSIBU OBAT (DAPATKAN, GUNAKAN, SIMPAN, BUANG) DI DESA KOPEN KABUPATEN BOYOLALI

Amanda Anisawati¹, Faizatul Isma², Ilham La Tansa³, Rafidah Hanifah⁴,
Rizky Nur Diana⁵, Aris Prio Agus Santoso⁶

^{1,2,3,4,5,6} Universitas Duta Bangsa Surakarta

Email Korespondensi : 190209022@fikes.udb.ac.id

ABSTRAK

Penggunaan obat yang tidak rasional dan penyalahgunaanya merupakan masalah yang sering dijumpai pada masyarakat. Berdasarkan data survei yang diperoleh masih terdapat warga yang mendapatkan obat secara bebas tanpa pemantauan tenaga medis dan farmasi atau obat-obatan yang dibeli adalah obat dari toko kelontong, dan banyak warga di desa kopen, Boyolali yang belum mengetahui cara menggunakan obat yang sesuai, cara penyimpanan obat yang benar serta banyak di antaranya yang masih membuang obat cair dalam kemasan dan tanpa memperhatikan untuk merusak atau merobek kemasan obat. Edukasi mengenai Dagusibu obat merupakan salah satu upaya yang kami lakukan sebagai tenaga kefarmasian untuk mencegah penggunaan obat yang tidak rasional dan menjaga agar tidak terjadi penyalahgunaan obat oleh masyarakat terutama lansia di Desa kopen, Boyolali. Metode yang digunakan adalah metode intervensi preventif dan pendekatan secara kuantitatif terhadap lansia dengan menggunakan kuesioner Dagusibu yang kami buat. Berdasarkan pengisian kuesioner sebelum dilakukan sosialisasi didapatkan hasil 73% lansia yang belum paham, 18% lansia yang sedikit paham dan 9% lansia yang didampingi wali yang sudah paham. pemahaman mengenai Dagusibu obat oleh lansia di Desa Kopen, Boyolali dikategorikan belum paham. Maka perlu diadakan sosialisasi untuk meningkatkan pemahaman lansia dan juga warga di Desa kopen, Boyolali. Setelah dilakukan sosialisasi, didapatkan hasil kuesioner 27% masih belum paham, 64% sudah paham dan juga 9% adalah lansia yang didampingi wali dalam penggunaan obat. Kesimpulan dari penelitian ini adalah peran tenaga farmasi memegang peranan yang sangat penting dalam menyampaikan informasi dan edukasi dalam peningkatan pemahaman lansia dan warga di Desa kopen, Boyolali.

Kata kunci : Komunikasi, Tenaga farmasi, Pemahaman lansia, Dagusibu, Obat.

THE EFFECT OF PHARMACEUTICAL COMMUNICATIONS IN EFFORTS TO IMPROVE THE UNDERSTANDING OF THE LANDS OF DRUG DAGUSIBU (GET, USE, SAVE, DISPOSE) IN KOPEN VILLAGE, BOYOLALI DISTRICT

ABSTRACT

Irrational use of drugs and their abusers is a problem that is often found in society. Based on the survey data obtained, there are still residents who get drugs freely without monitoring medical and pharmaceutical personnel or the drugs purchased are medicines from grocery stores, and many residents in Kopen village, Boyolali, do not know how to use appropriate drugs and how to store them. The correct medicine and many of them are still throwing away liquid medicine in the package and without paying attention to damage the medicine package. Education about the drug Dagusibu is one of the efforts we do as pharmaceutical personnel to prevent irrational drug use and to prevent drug abuse by the community, especially the elderly in Kopen Village, Boyolali. The method used is a preventive intervention method and a quantitative approach to the elderly using the Dagusibu questionnaire that we created. Based on filling out the questionnaire before we do the socialization, it was found that 73% of the elderly who do not understand, 18% of the elderly who have little understanding and 7% of the elderly who are accompanied by a guardian who already understands. The understanding of Dagusibu drugs by the elderly in the Village Kopen, Boyolali categorized't get it. It needs to be held socialization to improve the understanding of the elderly and also residents in the Village kopen, Boyolali. After socialization, the obtained results of the questionnaire 27% still do not understand, 64% already understand and also 9% are elderly, accompanied by a guardian in the use of the drug. The conclusion of this research is the role of pharmaceutical personnel hold a very important role in conveying information and education in an improved understanding of the elderly and residents in the Village kopen, Boyolali..

Keywords: *Communication, pharmaceutical technical personnel Understanding of the elderly, Dagusibu, Medicine*

PENDAHULUAN

Kesehatan merupakan salah satu indikator tingkat kesejahteraan manusia sehingga senantiasa menjadi prioritas dalam pembangunan nasional suatu bangsa. Tujuan dari pembangunan

nasional khususnya bidang kesehatan adalah tercapainya derajat kesehatan masyarakat yang optimal, derajat kesehatan yang tinggi akan meningkatkan produktivitas dan

memperkuat daya saing bangsa yang semakin ketat. Adapun tempat yang digunakan untuk menyelenggarakannya disebut sarana kesehatan. Sarana kesehatan berfungsi untuk melakukan upaya kesehatan dasar atau upaya kesehatan rujukan dan atau upaya kesehatan penunjang. Salah satu sarana kesehatan yang berperan dalam mewujudkan peningkatan derajat kesehatan bagi masyarakat adalah apotek, termasuk didalamnya pekerjaan kefarmasian yang dilakukan oleh apoteker dan tenaga teknis kefarmasian

Pelayanan kefarmasian di apotek adalah suatu pelayanan langsung dan bertanggung jawab kepada pasien yang berkaitan dengan sediaan farmasi dengan maksud mencapai hasil yang pasti untuk meningkatkan mutu kehidupan pasien (Permenkes No. 73 tahun 2016). Pengaturan Standar Pelayanan Kefarmasian di Apotek bertujuan untuk meningkatkan mutu pelayanan kefarmasian, menjamin kepastian hukum bagi tenaga kefarmasian, dan melindungi pasien dan masyarakat dari penggunaan obat yang tidak rasional dalam rangka kesehatan pasien. Obat adalah sediaan atau paduan-paduan yang siap digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki secara fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosa, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan kesehatan dan kontrasepsi (Permenkes No. 917 tahun 1993).

Obat merupakan kimia yang digunakan untuk mencegah, mengurangi, menghilangkan, atau menyembuhkan seseorang dari penyakit yang diderita. Saat ini obat yang telah

ditemukan sejak berabad-abad lalu menjadi suatu kebutuhan yang tidak bisa ditinggalkan oleh masyarakat. Bahkan setiap orang pasti pernah mengonsumsi obat. Baik obat luar maupun obat dalam. Penggunaan obat yang aman dan rasional adalah terpenuhinya tepat pasien, tepat indikasi, tepat dosis, tepat waktu pemberian dan tepat informasi. Secara singkat pemakaian atau persepsian suatu obat dikatakan tidak rasional apabila kemungkinan untuk memberikan manfaat kecil atau tidak sama sekali atau kemungkinan manfaatnya tidak sebanding dengan kemungkinan efek samping atau biayanya (Hapsari, 2011).

Dagusibu merupakan program Gerakan Keluarga Sadar Obat (GKSO) yang diprakarsai oleh Ikatan Apoteker Indonesia dalam mencapai pemahaman dan kesadaran masyarakat terhadap penggunaan obat dengan benar. Dagusibu terdiri dari Dapatkan, Gunakan, Simpan, dan Buang Obat. (PP IAI, 2014). Adanya gerakan tersebut karena masih banyak masalah yang terkait penggunaan obat yang terjadi di masyarakat. Hal ini terlihat pada penggunaan obat yang tidak rasional. Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 51 tahun 2009, fasilitas pelayanan kefarmasian yaitu Apotek, Instalasi Rumah Sakit, klinik, toko obat atau praktek bersama. Pada kenyataannya masih ada masyarakat yang mendapatkan obat dari orang lain sebesar 1,7%, tenaga kesehatan 23,4% dan penjual obat tradisional keliling 1,3% (Risksdas, 2013). Obat-obatan yang diperoleh bukan dari fasilitas pelayanan kefarmasian dapat menjadi

peluang masuknya obat-obat palsu. Untuk menjamin keefektifan suatu obat, perlu sistem penyimpanan yang baik dan benar.

Sedangkan untuk masyarakat Indonesia sendiri masih kurang memahami bagaimana obat tersebut disimpan dan digunakan karena kurangnya informasi yang seharusnya didapatkan (Gitawati, 2014) kesalahan dalam menyimpan obat akan mempengaruhi kondisi zat aktif tersebut. Pada saat ini, masyarakat masih sering salah dalam hal mendapatkan, menggunakan, menyimpan dan membuang obat dengan benar. Apabila masyarakat tidak tahu tentang dagusibu tersebut dapat menyebabkan terjadinya hal yang tidak diinginkan dalam pengobatan seperti obat yang tidak bisa didapatkan masyarakat, obat yang salah cara penggunaannya, obat yang tidak disimpan secara benar dan pembuangan obat secara sembarangan. Hal yang tidak diinginkan tersebut tentu saja dapat merugikan bagi masyarakat saat menggunakan obat.

Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana peran tenaga farmasi dalam upaya peningkatan pemahaman lansia terhadap pentingnya Dagusibu Obat?
2. Bagaimana tingkat pemahaman lansia desa Teras mengenai penerapan Dagusibu Obat?

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dan pengambilan sampel dilakukan di Posyandu Lansia desa Kopen, Teras, Boyolali. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 29 Maret 2021. Dengan penelitian ini, diharapkan akan memberikan suatu informasi kepada masyarakat desa terkait informasi tentang Dagusibu dan manfaat untuk meningkatkan kemampuan komunikasi efektif tenaga kefarmasian.

Populasi

Populasi dalam penelitian ini yaitu semua lansia di Posyandu Lansia, desa Kopen, Teras, Boyolali, Jawa Tengah dengan rentang usia ≥ 40 tahun.

Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *non probability sampling* yaitu *quota sampling*. *Quota sampling* dipilih karena penelitian dilakukan jauh hari sebelum masa pendaftaran dilakukan, maka populasinya secara keseluruhan bersifat tak terhingga (hanya ada “satu” populasi, tidak terdiri atas “dua subpopulasi”), karena yang mendaftar belum ada. Maka penelitian ini mengambil sampel sebanyak 11 responden dikarenakan sampel tersebut diperkirakan dapat mencerminkan populasi sebagai sampel penelitian.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survey kuantitatif. Metode ini merupakan salah satu teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan data melalui pembagian

kuesioner dan dengan pendekatan deskriptif dapat mengetahui bahwa informasi yang disampaikan akan diperoleh responden saat penelitian dilaksanakan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan serangkaian instrumen penelitian berupa tes/kuesioner. Data yang terkumpul kemudian dikonversikan menggunakan kategori/kriteria yang sudah ditetapkan sebelumnya. Teknik yang kami lakukan dengan penyuluhan dan dilanjutkan dengan pendekatan individual untuk

pengisian kuesioner mengenai penerapan Dagusibu obat kepada lansia.

Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis kuantitatif, dengan membuat analisa dari perolehan hasil kuesioner dari para responden sebelum dibuat laporan hasil penelitian. Adapun analisis kuantitatif dalam penelitian ini digunakan untuk menjawab bagaimana pentingnya peran tenaga farmasi dalam upaya peningkatan pemahaman lansia terhadap pentingnya Dagusibu Obat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komunikasi tenaga kefarmasian memegang peran yang penting dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap informasi dan edukasi tentang obat-obatan, salah satunya tentang Dagusibu obat. Kegiatan penyuluhan mengenai DAGUSIBU (Dapatkan, GUNakan, SImpan, BUang) (Kemenkes RI, 2013)

a. Dapatkan

Mendapatkan obat yang benar dilakukan dengan memperhatikan penggolongan obat, informasi pada kemasan, dan kadaluarsa obat. Masyarakat diharapkan memperoleh obat-obatan dari sarana kesehatan yang mempunyai lisensi/legal. Contohnya belilah obat dari apotek yang mempunyai nomor SIA (Surat Izin Apotek), ini bisa dilihat di palang apotek tersebut. jika membeli obat di toko obat, lihat pula izin toko obat tersebut. Pastikan juga klinik dokter

yang didatangi memiliki izin. Hal yang terpenting adalah belilah obat di sarana kesehatan yang mempunyai izin. Cara untuk mengetahui bahwa sarana kesehatan tersebut memiliki izin :

1. Melihat nomor izin seperti SIA di palang apotek/toko obat/klinik tersebut.
2. Bertanya pada petugas apotek.
3. Jika tidak ditemukan nomor izin tersebut, lebih baik beli obat langsung di apotek. Karena, pendirian apotek sudah memiliki regulasi tersendiri, sehingga pendirian apotek ilegal sangat tidak mungkin terjadi.

b. Gunakan

Menggunakan obat dengan benar sesuai petunjuk pada kemasan obat. Kita dapat menemukan obat dalam jenis dan cara penggunaan yang berbeda-beda. Seperti kapsul,

tablet, sirup, suspensi, salep, krim, dan lain-lain. Menurut cara penggunaannya ada obat tetes telinga, hidung, salep mata, suppositoria, dan lain-lain. Dalam penggunaan obat ini, masyarakat harus diedukasi berdasarkan jenis obat apa yang ia terima dan bagaimana cara menggunakannya. Oleh karena itu, peran apoteker sangat dibutuhkan di sini. Jangan sampai obat yang seharusnya dimasukkan lewat dubur malah ditelan oleh pasien. Atau pasien malah tidak mengetahui bagaimana cara meneteskan obat tetes hidung dengan baik dan benar.

Selain itu ada suatu hal penting yang saat ini masyarakat awam beranggapan bahwa ketika sakit batuk, pilek, dan demam, perlu mengonsumsi antibiotik. Padahal yang benar adalah jangan terburu-buru dalam menggunakan antibiotik. Setelah antibiotik mulai dikonsumsi, maka hal yang harus diperhatikan adalah antibiotik harus habis. Biasanya sebanyak 10 tablet antibiotik habis dalam waktu tiga hari jika diminum setiap sehari tiga kali.

c. Simpan

Menyimpan obat dengan benar sesuai petunjuk pada kemasan. Obat disimpan dalam kondisi tertentu. Pada suhu tertentu dan di tempat yang kering. Sifat obat yang mudah terdegradasi/berubah menjadi senyawa kimia lain dapat menyebabkan obat tidak stabil dalam kondisi tertentu. Biasanya kita temukan kalimat “Jauhkan dari

sinar matahari langsung. Simpan pada suhu kamar” dalam sebuah kemasan obat. Seperti suntik insulin untuk pasien diabetes, obat ini harus disimpan dalam lemari pendingin, sementara tablet biasa, tidak masalah jika disimpan pada suhu kamar. Oleh karena itu, lebih baik simpan obat pada kotak obat dan jauhkan kotak itu dari jangkauan anak-anak serta sinar matahari langsung dan simpanlah ditempat yang kering.

d. Buang

Setelah masa kadaluarsa obat berakhir, maka hendaklah kita membuang obat pada tempatnya. Tempat pembuangan obat sesuai dengan jenis sediaan obat tersebut. Untuk tablet dan sejenisnya (padat), maka obat tersebut dihancurkan dan buang ke tanah yang tidak ditumbuhi tanaman. Untuk cairan, lebih baik dibuang ke tanah juga, karena jika dibuang ke dalam air dapat menyebabkan makhluk hidup di dalam air mati atau terkontaminasi dengan zat kimia obat. Plastik obat, dibuang pada tempat sampah. Membuang obat juga harus bersamaan dengan kemasannya setelah label dilepas, termasuk membuang obat antibiotik.

Penyuluhan ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan informasi kepada lansia serta menumbuhkan kesadaran bahwa penggunaan obat tidak boleh sembarangan mulai dari cara mendapatkannya, cara menggunakan, cara menyimpan hingga cara

membuangnya. Penyuluhan ini dirasa penting mengingat kurangnya informasi edukasi mengenai Dagusibu pada lansia di desa Kopen, Teras, Boyolali. Penanganan obat yang tepat dibutuhkan agar penggunaan obat secara rasional tetap terjaga. Sebelum kegiatan dilaksanakan, hal pertama yang dilakukan adalah koordinasi dengan pihak Posyandu Lansia desa Kopen, Teras, Boyolali. Pihak Posyandu lansia mendukung penuh adanya kegiatan penyuluhan Dagusibu terhadap lansia karena pihak Posyandu merasa minimnya informasi dan edukasi yang diberikan terhadap lansia mengenai Dagusibu.

Penyuluhan dilakukan pada tanggal 29 Maret 2021 berlokasi di salah satu rumah warga setempat pada saat diadakannya pemeriksaan Posyandu lansia dari puskesmas di desa Kopen, Teras, Boyolali. Kegiatan penyuluhan dimulai dengan senam bersama dengan para lansia dilanjutkan penyuluhan mengenai Dagusibu, pada saat kami melakukan penyuluhan peserta sangat antusias dan menanyakan beberapa hal terkait dengan penggunaan obat yang mereka lakukan sehari-hari, kemudian diadakan cek kesehatan yang dilakukan oleh bidan dari puskesmas setempat, dan yang terakhir kami melakukan sesi tanya jawab mengenai Dagusibu





*Gambar 1. Kegiatan penelitian dan penyuluhan
Dagusibu posyandu lansia*

Dari penelitian dan penyuluhan yang kami lakukan di desa Kopen, Teras,

Boyolali maka diperoleh data sebagai berikut

:

Tabel 1. Data warga lansia dan penerapan Dagusibu

No.	Nama	Usia	Persediaan obat/obat yang dikonsumsi	Indeks
1.	Ny. Watini	66	Jamu herbal	B
2.	Ny. Sri Yani	69	Antasida	B
3.	Ny. Sri Sudarti	70	Tetes mata	B
4.	Ny.Ngartinem	77	Tetes mata	B
5.	Ny. Sri Partini	60	Salep kulit	B
6.	Ny. Mujimah	59	Antasida, obat kolestrol	K
7.	Ny. Sri Mulyani	78	Antasida	B
8.	Ny. Sri Wahyuni	40	Analgetik	K
9.	Ny. Marsih	52	Vitamin	B
10.	Ny. Pariyem	60	Antasida	B
11.	Ny. Sukarsi	94	Obat asam urat	S

Keterangan:

B: belum sesuai dalam penerapan Dagusibu **K:** masih kurang sesuai penerapan Dagusibu **S:** sudah sesuai menerapkan Dagusibu.

Diagram 1. Presentasi pemahaman warga dan lansia mengenai Dagusibu sebelum sosialisasi

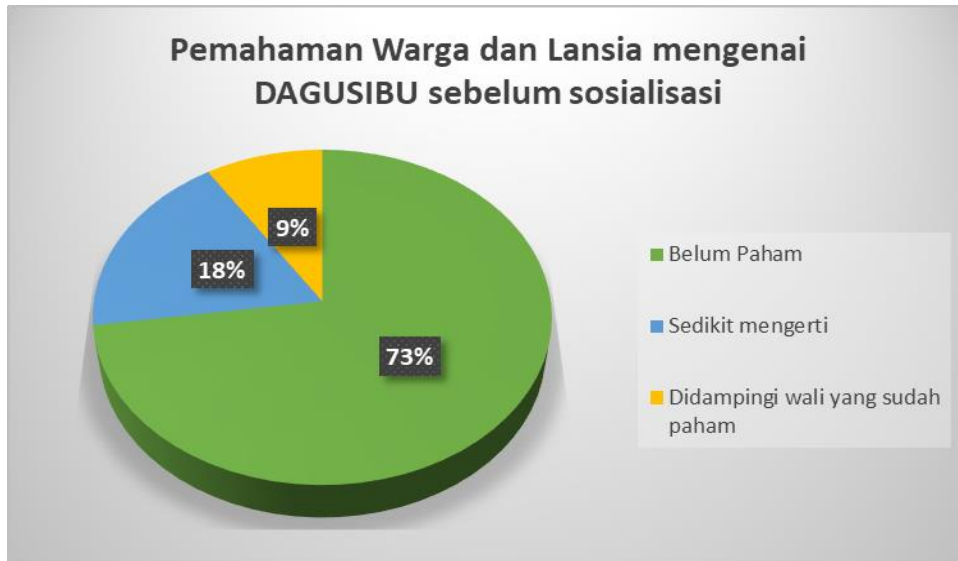
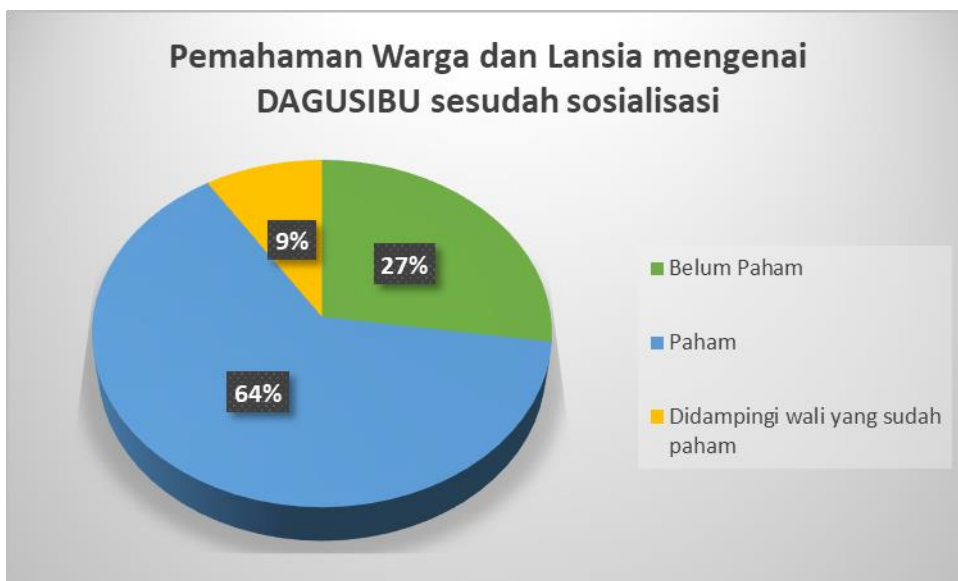


Diagram 2. Presentasi pemahaman warga dan lansia mengenai Dagusibu sesudah sosialisasi



Berdasarkan hasil kuesioner sebelum sosialisasi diperoleh 73% lansia yang belum paham mengenai Dagusibu obat, 18% lansia yang sedikit mengerti dan 9% lansia yang didampingi wali yang sudah paham, dapat dikategorikan bahwa warga dan juga lansia di desa Kopen, Boyolali belum paham mengenai pengelolaan obat dengan Dagusibu serta mereka masih mendapatkan obat secara bebas tanpa pemantauan tenaga medis dan farmasi atau obat-obatan yang dibeli adalah obat dari toko kelontong, banyak warga yang belum mengetahui cara menggunakan obat yang sesuai, cara penyimpanan obat yang benar serta banyak di antaranya yang masih membuang obat cair masih dalam kemasan dan tanpa memperhatikan untuk merusak atau merobek kemasan obat.

Pada saat kami melakukan tanya jawab banyak warga yang kurang paham dan bahkan belum mengetahui cara penggunaan obat luar dan juga cara penyimpanan obat luar. Contoh permasalahannya adalah dalam menggunakan obat tetes mata dan juga salep masih banyak terdapat warga yang menyimpan obat tetes mata selama berbulan-bulan dan juga penggunaan obat tetes secara bersamaan. Terdapat pula warga yang kurang memperhatikan kebersihan tangan atau area kulit sebelum penggunaan salep. Karena obat tetes mata merupakan sediaan steril maka penyimpanan tetes mata adalah maksimal 1 bulan setelah kemasan dibuka, jika disimpan terlalu lama maka obat tetes akan terkontaminasi bakteri

atau sediaan menjadi rusak. Begitu juga dengan obat-obatan lain jika disimpan dalam jangka waktu yang melebihi ketentuan maka obat akan rusak dan tidak berkhasiat.

Setelah kami melakukan sosialisasi mengenai pentingnya Dagusibu dan bagaimana penerapannya di kehidupan sehari-hari, kami mendapatkan hasil pengisian kuesioner yaitu, 27% masih belum paham, 64% sudah paham dan juga 9% adalah lansia yang didampingi wali dalam penggunaan obat. Melalui hasil kuesioner dan juga sosialisasi ini peran tenaga farmasi dalam menyampaikan informasi dan edukasi mengenai obat yang akan diterima oleh pasien sangatlah penting. Sebelum menyerahkan obat kepada pasien pastikan pasien menerima informasi mengenai kejelasan cara penggunaan dan penyimpanan obat, sampaikan juga bagaimana cara membuang obat atau kemasan obat dengan benar. Bila terdapat pasien lansia, anak-anak, atau pasien dengan penyandang disabilitas maka pastikan pasien mempunyai wali yang mendampingi dalam penggunaan obat tersebut. Kejelasan penulisan etiket dan label yang disertakan dalam kemasan obat juga harus dapat dimengerti dan dipahami oleh pasien atau wali pasien. Pastikan informasi yang diberikan kepada pasien dan juga keluarga pasien dapat dimengerti sehingga penerapan Dagusibu obat dapat berjalan secara maksimal dan rasional.

Fasilitas pelayanan kesehatan setempat juga turut berperan dalam upaya peningkatan pemahaman

masyarakat terhadap Dagusibu obat. Misalnya dengan adanya posyandu ataupun penyuluhan-penyuluhan kesehatan, tenaga kesehatan atau petugas setempat bisa memfasilitasi untuk mengadakan edukasi tentang pentingnya Dagusibu.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Berdasarkan kegiatan sebelum sosialisasi yang dilakukan, diperoleh hasil 73% lansia yang belum paham, 18% lansia yang sedikit paham dan 9% lansia yang didampingi wali yang sudah paham. Hal ini dapat dikategorikan bahwa warga dan juga lansia di desa Kopen, Boyolali belum paham mengenai pengelolaan obat dengan Dagusibu, namun setelah diadakan sosialisasi pemahaman warga di desa Kopen, Boyolali mengalami peningkatan yaitu menjadi 27% masih belum paham, 64% sudah paham dan juga 9% adalah lansia yang didampingi wali dalam penggunaan obat. Hal tersebut membuktikan bahwa tenaga kefarmasian sangat berperan penting dalam peningkatan pemahaman lansia terhadap pentingnya Dagusibu Obat, karena tenaga farmasi memiliki wewenang dan kewajiban dalam penyampaian informasi dan edukasi obat tersebut agar penggunaan dikalangan masyarakat umum tetap normal. Tentunya disertai dengan dukungan dari fasilitas pelayanan kesehatan setempat yang juga harus berperan dalam melakukan penyuluhan kepada warga

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Pihak Posyandu Lansia di Desa Kopen, Kabupaten Boyolali
2. Dosen Komunikasi Farmasi Universitas Duta Bangsa Surakarta selaku Pembimbing

DAFTAR PUSTAKA

- Djuria, R. (2015). Penyuluhan Tata Laksana Pelayanan Informasi Obat (PIO) "DAGUBISU". Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat. Jurusan Farmasi. Poltekkes Kemenkes RI Pangkalpinang. Bangka Belitung.
- Hajrin, W., Subaidah, W. A., & Juliantoni, Y. (2020). Sosialisasi DAGUSIBU Untuk Meningkatkan Rasionalitas Penggunaan Obat Bagi Masyarakat Kerandangan Desa Senggigi. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 3(2).
- Kemenkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI
- Liliweri, Alo. (2008). *Dasar-dasar Komunikasi Kesehatan*. Jakarta : Pustaka Pelajar
- Mazziyah, N. (2015). Penyuluhan Penggunaan Obat Yang Benar (DAGUSIBU) di Padukuhan Bakalan, Mlati, Sleman, Yogyakarta. Laporan Kegiatan Pengabdian Masyarakat.

- Program Studi Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
- Mukti, A. W., & Mayzika, N. A. (2020). Profil Perilaku dan Pengetahuan Warga Kelurahan Dukuh Menanggal Surabaya tentang DAGUSIBU. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 1-10.
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT.Rineka Cipta
- Santoso, Aris. P. A. dan Tatiana Siska Wardani. (2020). *Etika Profesi Kefarmasian dan Hukum Kesehatan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Santoso, Aris. P. A. (2020). *Hukum Kesehatan*. Yogyakarta: Pustaka Baru
- Santoso, Aris. P. A. dan Tatiana Siska Wardani. (2021). *Pengantar Komunikasi Kesehatan*. Jakarta: Trans Info Media.
- Sari, dkk. (2015). Kurangnya Pengetahuan Masyarakat Mengenai DAGUSIBU . Makalah Bahasa Indonesia. Fakultas Farmasi. Universitas Airlangga. Surabaya.

UJI IN VIVO TAHAP PREKLINIS TERHADAP EKSTRAK BATANG PISANG (*Musa paradisiaca* L.) SEBAGAI ANTIINFLAMASI TOPIKAL

Ni Luh Kade Arman Anita Dewi¹, Putu Era Sandhi Kusuma Yuda², I Gede Agus
Suarnata³, Maria Malida Vernandes Sasadara⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati

Email korespondensi: armannita@unmas.ac.id

ABSTRAK

Inflamasi merupakan suatu respons protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik. Batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) selama ini sudah dipercaya secara empiris memiliki khasiat antiinflamasi topikal. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk membuktikan batang pisang memberikan efek antiinflamasi secara topikal in vivo di tahap preklinis. Penelitian ini merupakan penelitian ekperimental dengan menggunakan 25 ekor tikus yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok kontrol positif yang diberikan gel natrium diklofenak, kelompok kontrol negatif yang diberikan gel tanpa zat aktif, kelompok perlakuan 1 diberikan gel ekstrak batang pisang 5%, kelompok perlakuan 2 diberikan gel ekstrak batang pisang 10%, kelompok perlakuan 3 diberikan ekstrak batang pisang 15%. Tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus putih jantan yang sudah diinjeksi karagenan 1%. Pengukuran volume radang dilakukan pada jam ke-0 sampai jam ke-4 dengan waktu pengecekan volume radang tikus setiap 1 jam dengan menggunakan *pletysmometer*. Data yang diperoleh kemudian di uji secara statistik. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa gel dengan kadar ekstrak batang pisang 15% dapat memberikan hasil yang baik dalam penurunan inflamasi, sedangkan gel dengan kadar ekstrak batang pisang 5% dan 10% belum efektif digunakan sebagai antiinflamasi topikal, karena hasil yang diberikan dalam penurunan inflamasi masih belum maksimal.

Kata kunci : Ekstrak, Batang pisang, Karagenan 1%

IN VIVO PRECLINICAL STUDY OF THE TOPICAL ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF BANANA STEM (*Musa paradisiaca* L.) EXTRACT

ABSTRACT

*Inflammation is a normal protective response to tissue injury caused by physical trauma, chemical damage, or microbiological substances. Banana stems (*Musa paradisiaca* L.) have been empirically believed for their topical anti-inflammatory properties. The purpose of this study was to scientifically evaluate the in vivo preclinical anti-inflammatory activity of banana stems. This research was designed experimentally using twenty-five albino male rats which were divided into five groups: the positive control group which received sodium diclofenac gel, the negative control group which received gel basis preparation without any active ingredient, and three experimental groups which received banana stem extract gel in three different concentrations, 5%, 10%, and 15%. Every five rats of every group were firstly injected with 1% of carrageenan, and the anti-inflammatory effect was evaluated every hour for 4 hours using a plethysmometer. The collected data were statistically evaluated. The results showed that banana stem extract gel with concentrations of 15% produced the best anti-inflammatory effect, compared to other gel concentrations. In conclusion, the preparation of 15% banana stem extract gel can be applied as potential topical anti-inflammatory preparation.*

Keywords: *extract, banana stem, carrageenan 1%*

PENDAHULUAN

Inflamasi merupakan suatu respons protektif normal terhadap luka jaringan yang disebabkan oleh trauma fisik, zat kimia yang merusak, atau zat-zat mikrobiologik. Inflamasi sendiri adalah usaha tubuh untuk menginaktivasi atau merusak organisme yang menyerang, menghilangkan zat iritan, dan mengatur derajat perbaikan jaringan. Tanda terjadinya inflamasi adalah pembengkakan, kemerahan, panas, dan nyeri. Ditinjau dari waktu terjadinya, inflamasi dibagi menjadi dua yaitu inflamasi akut dan inflamasi kronis (Sander, 2010).

Gaya hidup sehat dengan slogan “*back to nature*” telah menjadi trend baru masyarakat dunia dengan mengkonsumsi obat-obatan dari bahan alami yang relatif lebih aman dibandingkan obat-obatan dari bahan kimia sintetik. WHO menyebutkan bahwa 65% dari penduduk negara maju dan 80 % penduduk negara berkembang telah menggunakan obat herbal. Dengan pola hidup masyarakat yang cenderung “*back to nature*”, trend penggunaan herbal pun semakin meningkat. Indonesia yang mulai mengembangkan obat-obatan yang bahan bakunya

diambil dari alam seperti obat herbal, makanan penguat daya tahan tubuh, kosmetik, bahan spa, bahan baku industri makanan dan minuman. Hal tersebut menuntut ketersediaan bahan baku tanaman obat bermutu dan berkelanjutan (Mirza et al. 2017).

Pisang (*Musa paradisiaca* L.) merupakan tanaman yang dibudidayakan secara luas di Bali, baik sebagai tanaman pekarangan maupun sebagai tanaman di kebun. Pemanfaatan batang pisang digunakan sebagai sayur untuk dikonsumsi, namun tidak jarang juga batang pisang sering kali dijadikan sebagai pakan untuk ternak. Pemanfaatan sebagai obat, batang pisang sudah digunakan oleh masyarakat sebagai obat penurun inflamasi, seperti inflamasi pada bisulan. Penelitian oleh Ogofure et al., (2016) menyatakan bahwa batang pisang mengandung senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, dan steroid. Penelitian lebih lanjut terkait efek antiinflamasi dari batang pisang belum ada dilaporkan baik *in vitro* dan *in vivo* secara klinis maupun preklinis.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian mengenai manfaat dari batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) sebagai obat antiinflamasi masih belum banyak ada yang melakukan penelitian sampai saat ini. Oleh karena itu penelitian ini diharapkan dapat mengembangkan penggunaan batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) yang dapat berkhasiat sebagai antiinflamasi di kalangan masyarakat, dimana selama ini batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) sudah dipercaya secara empiris memiliki khasiat antiinflamasi dan

alasan dilakukannya penelitian ini yaitu agar khasiat dari batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) sebagai antiinflamasi didasari atas dasar penelitian dengan menggunakan uji aktivitas pada hewan coba secara topikal.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Alat yang digunakan yaitu alat-alat yang umum digunakan di dalam laboratorium, adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : timbangan analitik (Ohaus, USA), gunting, nampan, bejana maserasi, toples kaca, cawan porselin, batang pengaduk, kertas saring, plastik *warp*, aluminium *foil*, spuit injeksi (One Med), tabung reaksi (Pyrex), penjepit tabung, *plethysmometer* (Ocrchid Scientific), pipet tetes, mortir, stemper, pot, pH meter, lempeng kaca berukuran 20 x 20 cm, penggaris.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pisang (*Musa paradisiaca* L.), pelarut etanol, *aquadest*, Na-CMC (Aloin Labora), propilen glikol (Technichem), metil paraben (Zayn Chemical) , gel natrium diklofenak (Voltaren), karagenan, etanol 90% (Sigma Aldrich), HCL 2N (Sigma Aldrich), pereaksi *dragendorff* (Sigma Aldrich), pereaksi mayer (Sigma Aldrich), kloroform (Sigma Aldrich), asam asetat anhidrat (Sigma Aldrich), asam sulfat pekat (Sigma Aldrich), larutan besi (III) klorida 10% (Sigma Aldrich), pereaksi aseton (Sigma Aldrich), pereaksi asam borat (Sigma Aldrich), pereaksi asam oksalat (Sigma Aldrich), pereaksi eter (Sigma Aldrich).

Rancangan Penelitian

Dilakukan pengambilan batang pisang (*Mussa paradisiaca* L.) yang didapatkan dari Desa Rendang, Kecamatan Rendang, Kabupaten Karangasem, Bali. Pengambilan bahan batang pisang yang sudah berusia kurang lebih 12 bulan atau batang pohon pisang yang sudah habis dipanen buahnya, kemudian pengambilan batang pisang 15 cm-50 cm dari permukaan tanah (Marhamah & Putri 2018). Pembuatan ekstrak batang pisang dilakukan dengan metode maserasi. batang pisang segar yang dipotong kecil-kecil dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%, perbandingan bahan dan pelarut sebanyak 1:4 dan dimaserasi selama 3 hari, dengan pergantian pelarut setiap harinya. Filtrat yang diperoleh digabungkan, pelarut diuapkan

menggunakan *vaccum rotary evaporator* pada suhu dibawah 60°C sampai mendapat ekstrak kental. Skrining fitokimia ekstrak etanol 96% daun katuk meliputi pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanain, saponin, steroid & triterpenoid (Nurcholis et al., 2018).

Pembuatan gel ekstrak batang Pisang dilakukan dengan mendispersikan basis gel Na-CMC dengan sebagian akuades yang telah dipanaskan, dibiarkan mengembang dan digerus sampai homogen. Kemudian ditambahkan ekstrak batang pisang yang telah dilarutkan dengan propilenglikol, diaduk homogen dan ditambahkan metil paraben yang telah dilarutkan dalam sisa akuades diaduk hingga homogen.

Tabel 1. Formulasi gel ekstrak batang pisang (*Mussa paradisiaca* L.)

Nama Bahan	Kegunaan	Formulasi			
		F0	F1	F2	F3
Ekstrak batang pisang (%)	Zat aktif	0	5	10	15
Na-CMC (%)	Basis gel	3	3	3	3
Propilen glikol (%)	Humektan	15	15	15	15
Metil Paraben (%)	Pengawet	0.2	0,2	0,2	0,2
Aquadest (%)	Pembawa	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL	ad 100 mL

Gel yang sudah dibuat kemudian dilakukan pengujian mutu fisik berupa pengamatan organoleptik sediaan gel, pengukuran pH sediaan gel, pengujian daya lekat, pengujian homogenitas sediaan, pengujian daya sebar (Nurcholis et al.,2018). Setelah

pengujian gel dilanjutkan dengan pengujian terhadap hewan coba. Hewan coba dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*). Sampel yang digunakan pada penelitian ini memiliki kriteria yaitu kondisi fisik yang sehat dan aktif, tikus yang berumur kurang

lebih 2-3 bulan dengan bobot tikus sekitar 160-200 gram. Teknik sampling yang dilakukan adalah *probability sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak/random, dimana pengambilan sampel dilakukan secara acak sederhana (*Simple Random Sampling*) sehingga setiap unit populasi memiliki kesempatan yang sama untuk diseleksi sebagai sampel.

Pengujian antiinflamasi dimulai dengan dipuaskan tikus selama 18 jam, tetapi tetap diberi air minum. Uji aktivitas antiinflamasi dilakukan dengan cara menginduksi karagenan pada kaki tikus putih jantan. Tikus dibagi menjadi 5 kelompok dengan masing masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus yaitu, kelompok kontrol negatif (gel tanpa zat aktif), kelompok perlakuan uji (tiga konsentrasi gel ekstrak batang pisang) dan kontrol positif (gel natrium diklofenak). Kemudian masing-masing telapak kaki tikus disuntikkan secara *subplantar* dengan 0,1 ml suspensi karagenan 1%. Setelah diukur dilanjutkan dengan pemberi perlakuan secara topikal sesuai dengan kelompoknya. Setelah 60 menit perlakuan topikal, volume kaki kiri tikus diukur kembali dengan menggunakan *pletysmometer*. Pengukuran dilakukan setiap 60 menit selama 240 menit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skrining fitokimia

Ekstrak batang pisang yang telah diskriming fitokimia didapatkan hasil

Data yang diperoleh diuji statistik dengan program *SPSS 22 for windows*, yang terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dengan tes *Shapiro-Wilk*, data yang terdistribusi normal apabila nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$) dan uji homogenitas dengan *Levene Test*, data dapat dikatakan homogen apabila memiliki nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Pada pengujian volume inflamasi sebelum dan sesudah diinduksi karagenan dan pengujian volume inflamasi pada jam ke 0 dan jam ke 4 di uji dengan statistika parametrik yaitu uji *Paired Sample T Test*, namun jika p lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$) untuk uji normalitas dan homogenitasnya dilakukan uji statistik non parametrik yaitu uji *Wilcoxon*. Kemudian pada uji selisih volume inflamasi jam ke 4 dengan jam ke 0 Data yang terdistribusi normal dan homogen dilanjutkan dengan statistika parametrik yaitu Analisis Varian (ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95% yang diikuti dengan analisis Post Hoc Test dengan *Bonferroni*, apabila data yang didapatkan tidak terdistribusi normal maka dilakukan uji *Kruskal-Wallis* dengan *Post Hoc Mann-Whitney*.

ekstrak mengandung metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Hasil skrining fitokimia dari

ekstrak batang pisang tertera di Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Pisang (*Musa paradisiaca* L.)

No	Uji Fitokimia	Pustaka	Hasil	Kesimpulan
1.	Alkaloid	Terbentuk endapan jingga kemerahan (pereaksi Dragendroff)	Terbentuk endapan coklat kemerahan	(+)
		Terbentuk endapan putih atau kekuningan (pereaksi Mayer)	Terbentuk endapan putih	(+)
2	Flavonoid	Terbentuk warna orange, merah atau kuning	Terbentuk warna kekuningan	(+)
3	Saponin	Adanya busa yang bertahan lebih dari 10 menit setinggi 1-10 cm dan busa tidak hilang setelah penambahan 1 tetes HCL 2N	Terbentuk busa setinggi 1 cm	(+)
4.	Tanin	Terbentuk warna biru tua/ hitam kehijauan	Terbentuk warna coklat	(-)
5.	Steroid dan triterpenoid	Steroid	Terbentuk warna biru (Steroid)	(-)
		Triterpenoid	Terbentuk warna merah (Triterpen)	(+)

Keterangan: (+) = mengandung senyawa yang dimaksud.

Hasil Pengujian Mutu Fisik Gel

Ekstrak batang pisang yang telah diskroning fitokimia dan diformulasi menjadi sediaan gel, kemudian dilakukan pengujian mutu fisik gel. Hasil pengujian mutu fisik gel tertera di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Mutu Fisik Gel

Formula	Organoleptis			Homogenitas	pH	Daya lekat (detik)	Daya sebar (cm)
	Wujud	Warna	Bau				
0	Gel semisolid	Putih trasparan	Tidak berbau	Homogen	6	0,8	3,3

1	Gel semisolid	Coklat transparan	Aroma khas ekstrak	Homogen	6,5	0,8	5,4
2	Gel semisolid	Coklat transparan	Aroma khas ekstrak	Homogen	6,5	0,9	5
3	Gel semisolid	Coklat tua transparan	Aroma khas ekstrak	Homogen	6,5	1,1	4,5

Keterangan: Formula 0 = gel tanpa ekstrak batang pisang, Formula 1 = gel ekstrak batang pisang 5%, Formula 2 = gel ekstrak batang pisang 10%, Formula 3 = gel ekstrak batang pisang 15%

Hasil pengujian aktivitas antiinflamasi dengan uji T berpasangan terhadap volume **pada hewan coba (preklinis)** radang rata rata tikus sebelum dan sesudah Hasil normalitas yang didapat pada di injeksi karagenan. Hasil pengolahan data rata-rata tikus yang belum diinjeksi menunjukkan bahwa $p < 0,05$ dimana ini karagenan dan data rata rata tikus yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sudah di injeksi karagenan menunjukkan yang bermakna pada tikus sebelum bahwa $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa diinjeksi dan tikus yang sudah diinjeksi data sudah terdistribusi normal. karagenan. Hasil ini menunjukkan bahwa Pengolahan data selanjutnya dilanjutkan terdapat pengaruh injeksi karagenan dengan uji homogenitas yang mendapat terhadap terbentuknya inflamasi pada nilap ($p > 0,05$), kemudian dilanjutkan tikus.

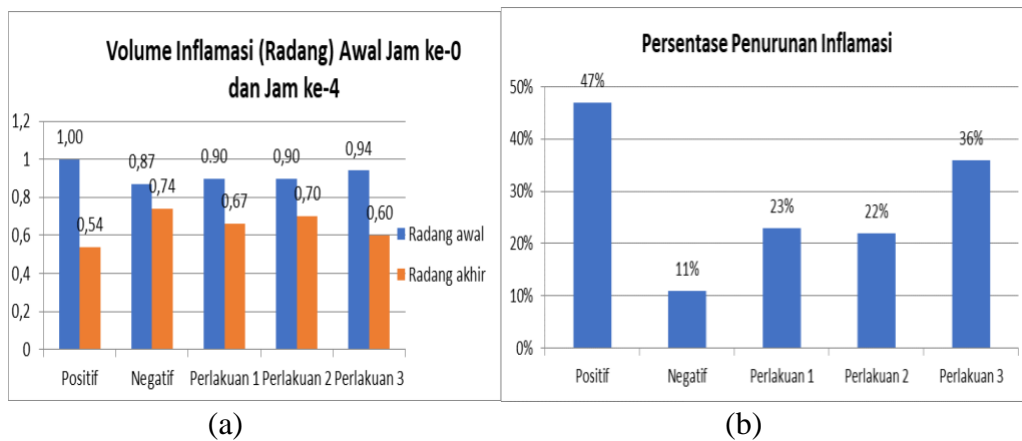
Tabel 4. Perbedaan volume inflamasi tikus sebelum diberikan perlakuan dengan setelah diberikan perlakuan

Kelompok	Rata-rata jam ke-0	Rata-rata jam ke-4	<i>p</i>
Positif	1,00	0,54	0,01
Negatif	0,87	0,74	0,11
P1	0,90	0,67	0,01
P2	0,90	0,70	0,01
P3	0,94	0,60	0,01

Perbedaan volume inflamasi pada kelompok pemberian ekstrak. Hal jam ke 0 dibandingkan dengan jam ke-4, sebaliknya terjadi pada kelompok negatif, melalui uji T-berpasangan, menunjukkan yaitu tidak terjadinya penurunan volume adanya penurunan volume inflamasi yang inflamasi secara signifikan pada jam ke-4 signifikan pada kelompok positif, dan sesuai dengan Tabel 4 di atas.

Penurunan volume inflamasi pada kelompok positif dan kelompok pemberian ekstrak, perlu dilanjutkan analisa data dengan *One Way Anova* dan uji *Post Hoc Bonferroni* untuk melihat persamaan kemampuan zat dalam menurunkan inflamasi antar kelompok tersebut. Hasil analisa data tersebut menunjukkan bahwa kemampuan dalam menurunkan inflamasi antara kelompok positif dengan kelompok perlakuan 3 yaitu ekstrak 15% memiliki

persamaan kemampuan dalam menurunkan inflamasi dengan nilai $p > 0,05$. Kemampuan penurunan inflamasi pada ketiga kelompok perlakuan ekstrak (5%, 10%, 15%) memiliki kemampuan penurunan inflamasi yang sama dengan nilai $p > 0,05$. Gambar 1 di bawah menunjukkan perbandingan volume inflamasi pada jam ke-0 dengan jam ke-4 serta persentase penurunan inflamasi.



Gambar 1. (a) Volume inflamasi jam ke-0 dibandingkan dengan jam ke-4 ; (b) Persentase penurunan inflamasi

Ekstraksi sampel batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi adalah suatu metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam sampel dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel atau masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif tersebut akan larut karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel. Larutan yang lebih pekat (di dalam sel) didesak keluar sel, masuk ke dalam larutan di luar sel. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi kesetimbangan

konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel (Depkes RI, 2000). Maserasi dipilih sebagai metode ekstraksi dalam penelitian ini karena untuk menghindari rusaknya komponen senyawa akibat panas. Pelarut yang digunakan dalam proses maserasi adalah etanol 96%. Etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena etanol merupakan pelarut universal yang dapat melarutkan senyawa-senyawa yang bersifat polar maupun nonpolar. Selain itu, etanol merupakan senyawa yang mudah menguap sehingga akan mempermudah proses penguapan pelarut. Disamping itu, ekstrak yang diperoleh

nantinya akan diujikan ke hewan, sehingga penggunaan pelarut etanol lebih tepat karena bersifat lebih non-toksik dibandingkan pelarut methanol (Depkes RI, 2000). Batang pisang yang sudah di panen disiapkan untuk di potong kecil kecil, hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan proses ekstraksi. Karena proses ekstraksi dipengaruhi oleh luas permukaan sampel. Hasil potongan

Uji fitokimia merupakan pengujian kandungan senyawa-senyawa di dalam tumbuhan. Tumbuhan umumnya mengandung senyawa aktif dalam bentuk metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan saponin.

Senyawa metabolit sekunder merupakan senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan tersebut dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan itu sendiri atau lingkungannya. Berdasarkan hasil pengujian fitokimia pada ekstrak batang pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.), menunjukkan bahwa uji flavonoid, alkaloid, saponin dan triterpenoid memberikan hasil yang positif. Hasil skrining yang ditunjukkan berbeda dengan hasil skrining yang sudah pernah dilakukan oleh (Ogofure et al., 2016) yang meneliti kandungan yang terdapat pada batang pisang adalah alkaloid, flavonoid, tanin dan steroid. Variasi dari perbedaan hasil skrining tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti genetik, umur tanaman sewaktu panen,

batang pisang dicampur dengan pelarut dengan perbandingan 1 : 4 dengan pergantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak cair yang didapat kemudian dipekatkan dengan menggunakan *vaccum rotary evaporator* pada suhu dibawah 60°C sampai mendapat ekstrak kental. Setelah ekstrak kental didapat, dilanjutkan dengan uji skrining fitokomia.

termasuk kondisi lingkungan tempat tumbuh yang terdapat nutrisi, kandungan air, pH yang berbeda (Depkes RI, 2010). Setelah dilakukanya skrining fitokimia dilanjutkan pengolahan ekstrak menjadi sediaan gel, dimana ini bertujuan untuk mempermudah membandingkan antara efektivitas bahan batang pisang dengan natrium diklofenak yang sudah terdapat dalam sediaan gel.

Pemilihan tikus jantan sebagai hewan uji karena tikus jantan memiliki kestabilan hormonal dibanding tikus betina, karena tikus betina mengalami siklus masa kehamilan dan menyusui yang akan mempengaruhi kondisi psikologi hewan uji, tikus jantan tidak memiliki hormone estrogen, walaupun ada jumlahnya sangat sedikit. Sebelum digunakan untuk percobaan tikus putih di adaptasikan dengan lingkungan selama 3 minggu yang dikelompokkan menjadi lima (5) kandang masing-masing kandang terdiri dari lima (5) ekor tikus, Penguji anantiinflamasi dimulai dengan dipuasakan tikus selama 18 jam, tetapi tetap diberi air minum. Uji aktivitas antiinflamasi dilakukan

dengan cara menginduksi karagenan pada kaki tikus putih jantan. Kelompok 1 sebagai kontrol positif yang diberikan gel natrium diklofenak, Kelompok 2 sebagai kontrol negatif yang diberikan gel tanpa ekstrak batang pisang dan kelompok 3,4 dan 5 sebagai kelompok perlakuan yakni diberikan gel ekstrak batang pohon pisang dengan konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu 5%, 10%, dan 15%. Metode uji yang digunakan adalah metode *paw edema*, edema buatan ditimbulkan dengan menginjeksikan karagenan 0,1% dalam 10 ml larutan NaCl sebanyak 0,1 ml secara *subplantar* pada telapak kaki tikus injeksi karagenan, menyebabkan trauma akibat radang yang ditimbulkan oleh karagenan. Karagenan sebagai penginduksi radang memiliki beberapa keuntungan antara lain tidak meninggalkan bekas, tidak menimbulkan kerusakan jaringan, dan memberikan respon yang lebih peka terhadap obat antiinflamasi dibandingkan dengan senyawa iritan lainnya. Udem yang disebabkan oleh karagenan bisa bertahan selama 6 jam dan berangsur-angsur berkurang dalam waktu 24 jam (Sukmawati et al., 2015). Tiap tikus diuji dengan cara memasukkan sampai tanda batas pada alat *plesthymometer* dan diukur volume peradangan pada jam ke 0, 1, 2, 3, 4. Data yang diperoleh kemudian di uji secara stastistik menggunakan program SPSS 22 *for windows*.

Pengolahan data awal dilakukan uji terhadap data tikus yang belum di injeksi karagenan dan tikus yang sudah di injeksi karagenan. hasil pengolahan menunjukkan bahwa $p < 0,05$ dimana ini

menunjukkan adanya penambahan volume radang pada kaki tikus yang sudah di injeksi karagenan. Hal ini membuktikan bahwa injeksi karagenan yang dilakukan sudah memberikan efek terhadap kaki tikus. Pengolahan data dilanjutkan dengan pengujian antar kelompok tikus yang di bandingkan volume radang pada jam ke-0 dan radang pada jam ke-4. Dilakukan uji normalitas pada masing masing kelompok tikus, semua kelompok tikus jam ke-0 dan jam ke-4 memiliki nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa semua data sudah terdistribusi normal. Pengujian dilanjutkan dengan *Anova*, pada jam ke-0 menunjukkan nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa tidak ada kelompok yang memiliki perbedaan yang bermakna, pada jam ke-4 menunjukkan nilai $p < 0,05$ dimana pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antar kelompok tikus, perbedaan pada jam ke-4 ini menunjukkan adanya pengaruh atau efek dari perlakuan yang diberikan kepada tikus. Untuk melihat kelompok apa yang memiliki perbedaan bermakna dan tidak memiliki perbedaan bermakna. Dilakukan uji T berpasangan, hasil pengujian kelompok positif, P1, P2, P3 menunjukkan hasil $p < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna hal ini menunjukkan bahwa kontrol positif, perlakuan 1, perlakuan 2, dan perlakuan 3 memiliki efek sebagai penurun inflamasi. Sedangkan hanya kontrol negative yang memiliki hasil $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa kontrol negatif tidak memberikan efek terhadap penurunan inflamasi.

Pengolahan data dilanjutkan dengan pengujian antar kelompok tikus yang di bandingkan selisih volume radang pada jam ke-0 dan jam ke-4, data ini menunjukkan jumlah hasil dari penurunan radang yang didapatkan. Hasil volume penurunan didapatkan dengan melakukan pengurangan jam ke-4 dikurang dengan jam ke-0. Dilakukan uji normalitas pada masing masing kelompok tikus, semua kelompok tikus memiliki nilai $p > 0,05$ yang menunjukkan bahwa semua data kelompok tikus sudah terdistribusi normal. Pengujian dilanjutkan dengan uji *One Way Anova* menunjukkan nilai $p < 0,05$ dimana pengujian menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna antar kelompok tikus, hasil ini menunjukkan adanya perbedaan jumlah volume radang yang dapat diturunkan tiap kelompok tikus perlakuan tersebut berbeda. Setelah pengujian *One Way Anova* dilanjutkan dengan pengujian *Post Hoc Bonferroni*, pengujian ini bertujuan untuk melihat kelompok mana yang memiliki jumlah penurunan radang yang bermakna dan tidak bermakna. Dari data pengujian dapat dilihat bahwa kontrol positif memiliki hasil yang tidak beda bermakna dengan kelompok perlakuan 3, hal ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan 3 yang menggunakan gel ekstrak batang pisang 15% memiliki efektivitas yang sebanding dengan kelompok positif yang menggunakan gel natrium diklofenak, sedangkan kelompok perlakuan 1 yang menggunakan gel batang pisang 5% dan kelompok perlakuan 2 yang

menggunakan gel ekstrak batang pisang 10% hasil yang diberikan belum dapat menunjukkan efektivitas yang sebanding dengan kontrol positif, namun pada hasil pengujian gel formula 1 dan gel formula 2 mendapat hasil yang tidak berbeda bermakna dengan gel formula 3, yang dimana menunjukkan bahwa gel formula 1 dan gel formula 2 memiliki kemampuan penurunan inflamasi, namun kemampuan penurunan inflamasinya lebih rendah dibandingkan gel formula 3.

Berdasarkan uraian hasil penelitian dapat dinyatakan bahwa ekstrak batang pisang dapat menurunkan inflamasi yang terjadi kepada tikus. Namun untuk efektivitas yang ditunjukkan pada kadar gel ekstrak batang pisang 5% dan gel ekstrak batang pisang 10% masih belum efektif, karena pada kadar dosis ini ekstrak batang pisang belum mampu untuk disandingkan dengan natrium diklofenak. Namun pada gel ekstrak batang pisang kadar 15% menunjukkan hasil yang baik, dimana ekstrak pada kadar 15% efektif dalam penurunan inflamasi pada kaki tikus, hasil ini dapat dilihat dari hampir sebandingnya penurunan inflamasi gel ekstrak 15% dengan natrium diklofenak. Dalam mencapai efektivitas yang diharapkan, dosis dari ekstrak sangat berpengaruh terhadap jumlah penurunan inflamasi yang didapat.

Kemampuan gel ekstrak batang pisang dalam penurunan inflamasi tidak terlepas dari kandungan metabolit yang terdapat pada ekstrak

batang pisang. Berbagai kandungan yang terdapat dalam ekstrak batang pisang yang sudah teridentifikasi oleh peneliti meliputi senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, serta triterpenoid, dari perbandingan dengan sumber lain dapat dilihat perbedaan kandungan yang didapatkan dalam skrining fitokimia tumbuhan (*Micania cordata*) yang terdapat dalam jurnal (Harnis et al., 2018), dalam jurnal tersebut didapatkan hasil skrining flavonoid, saponin, dan tanin. Perbandingan dengan sumber lain juga dapat dilihat perbedaan kandungan yang didapatkan dalam skrining fitokimia tumbuhan (*Pistacia alantica* D.) yang terdapat dalam jurnal (Amri et al., 2018), dalam jurnal ini didapatkan hasil skrining fitokimia berupa senyawa tanin, terpenoid, dan flavonoid. Dari tiga jurnal yang didapatkan perbandingan jurnal bisa dilihat bahwa kandungan metabolit yang sama dari ketiga jurnal tersebut adalah kandungan flavonoid. Dari hasil ini dapat ditunjukkan bahwa senyawa flavonoid sangatlah berpotensi digunakan sebagai antiinflamasi. Flavonoid merupakan senyawa polifenolik yang berasal dari tanaman. Lebih dari 4000 jenis flavonoid yang sudah dapat diidentifikasi dan dikategorikan menjadi flavonol, flavon, katekin, flavanon, antosianidin, dan isoflavonoid. Flavonoid memiliki berbagai efek biologis terhadap sistem sel mamalia, flavonoid telah banyak terbukti sebagai antimikroba, antivirus, antioksidan, antihipertensi, dan sebagai antiinflamasi (Mohamed et al., 2014).

Senyawa metabolit sekunder yang berhasil teridentifikasi pada ekstrak batang pisang juga memiliki potensi sebagai antiinflamasi, seperti: alkaloid yang sudah dilakukan penelitian tentang mekanisme penurunan antiinflamasi, dimana senyawa alkaloid memiliki mekanisme kerja penurun inflamasi dengan menghambat *siklooksigenase* (Rachmania et al., 2018). Saponin mampu berinteraksi dengan banyak membran lipid seperti fosfolipid yang merupakan pemicu prostaglandin, serta mampu menghambat terbentuknya mediator-mediator inflamasi (Hasim 2019). Berbagai macam kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak batang pisang dapat membantu dalam proses penurunan inflamasi yang terjadi.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak batang pisang (*Musa paradisiaca* L.) memiliki kemampuan sebagai antiinflamasi topikal. Gel dengan kadar ekstrak batang pisang 15% dapat memberikan hasil yang baik dalam penurunan inflamasi, sedangkan gel dengan kadar ekstrak batang pisang 5% dan 10% belum efektif digunakan sebagai antiinflamasi topikal, karena hasil yang diberikan dalam penurunan inflamasi masih belum maksimal. Diharapkan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai potensi dari bagian-bagian lain tumbuhan pisang yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi. Serta penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme penurunan

inflamasi dari metabolit sekunder yang terkandung dalam batang pisang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu terwujudnya penelitian ini, diantaranya Pimpinan Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati dan rekan-rekan dosen yang telah membantu kelancaran penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Amri, O., Zekhnini, A., Bouhaimi, A., Tahrouch, S., & Hatimi, A. (2018).

Anti-inflammatory activity of methanolic extract from *Pistacia atlantica* desf. leaves. *Pharmacognosy Journal*, 10(1).Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia..(2010).Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Departemen Kesehatan RI :Jakarta.

Harnis, Z. E., Sitorus, P., & Rosidah, R. (2018). Phytochemical Screening And Anti-Inflammatory Activity Of Fractions From Sambung Rambat (*Micania cordata*) Leaf. *Asian J Pharm Clin Res*, 11(8), 199-201.

Hasim, H., Arifin, Y. Y., Andrianto, D., & Faridah, D. N. (2019). Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa*

bilimbi) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(3), 86-93.Marhamah & Putri, IW., 2018, Efektivitas Ekstrak Batang Pisang Kepok (*Musa x paradisiaca* Linn.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Jurnal Analisis Kesehatan*, vol. 7, no. 1.

Mirza, M., Amanah, S., & Sadono, D. (2017). Tingkat Kedinamisan Kelompok Wanita Tani dalam Mendukung Keberlanjutan Usaha Tanaman Obat Keluarga di Kabupaten Bogor, Jawa Barat. *Jurnal Penyuluhan*, 13(2), 181-193.Mohammed, MS, Osman,WJA, Garelnabi, EAE, Osman, Z, Osman, B, Khalid, HS & Mohamed, MA., 2014, Secondary Metabolites as Anti-inflammatory Agents,*The Journal Of Phytopharmacology*, no. 3, vol. 4, pp. 275-285.

Nurcholis, I. A., Yusriadi, Y., & Sulastri, E. (2019). Aktivitas Antiinflamasi Gel Ekstrak Rumput Mutiara (*Ordelandia corymbosa* L.) Pada Tikus (*Rattus norvegicus* L.) Yang Diinduksikan Karagenan. *Biocelbes*, 13(1).

Ogofure, A. G., & Emoghene, A. O. (2016). Evaluation of proximate, phytochemical and antibacterial properties of the pseudostem and hand of plantain (*Musa paradisiaca*). *Nigerian Journal of Agriculture, Food and*

Environment, 12(2), 19-26. Rachmania, RA, Zikriah, R, Hariyanti, & Soultan, A., 2018, Studi In Silico Senyawa Alkaloid Herba Bakung Putih (*Crinum Asiaticum* L.) pada Penghambatan Enzim Siklooksigenase (COX). *Jurnal Kimia Valenci*, vol. 4, no. 2, pp. 124-136.

Sander, M. A. (2017). Atlas Berwarna

Patologi Anatomi.

Sukmawati, S., Yuliet, Y., & Hardani, R. (2015). Uji aktivitas antiinflamasi ekstrak etanol daun pisang ambon (*Musa paradisiaca* L.) terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus* L.) yang diinduksi karagenan. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 1(2), 126-132.