



JURNAL RISET KEFARMASIAN INDONESIA

Volume 3 Nomor 3, 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

LAJU FILTRASI GLOMERULUS PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI SALAH SATU RUMAH SAKIT SWASTA DI KABUPATEN DEMAK (Fef Rukminingsih, Mei Widiastuti).....	Hal 152-161
UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGA KASTURI (Mangifera casturi Kosterm.) (Dwi Lestari, Muthia Dwi MA, Jati Pratiwi, Lidya Handoko Saputri).....	Hal 162-173
PENGARUH TERAPI FARMAKOLOGI DAN NON-FARMAKOLOGI TERHADAP PENURUNAN NYERI MENSTRUASI PADA MAHASISWI FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS BHAKTI KENCANA BANDUNG (Ani Anggriani, Yani Mulyani, Lili Dinda Pratiwi).....	Hal 174-188
GAMBARAN PENGGUNAAN TERAPI GEA (GASTROENTERITIS) PADA PASIEN ANAK DIRSUD BATARA SIANG PANGKEP SULSEL (Dwi Fitrah Wahyuni, Riska Riska).....	Hal 189-198
ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS BUATAN SIKLAMAT PADA SIRUP YANG BEREDAR DIPASAR BESAR MALANG SECARA KUANTITATIF MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS (Lukky Jayadi, Maritha Hernaningsih).....	Hal 199-210
PENGARUH PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL 6000 PADA TABLET IBUPROFEN DISPERSI PADAT TERHADAP ABSORBSI IBUPROFEN SECARA IN SITU (Antetti Tampubolon).....	Hal 211-222

LAJU FILTRASI GLOMERULUS PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI SALAH SATU RUMAH SAKIT SWASTA DI KABUPATEN DEMAK

Fef Rukminingsih¹, Mei Widiastuti²

^{1,2} Politeknik Katolik Mangunwijaya

Email korespondensi : fefrukminingsih@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) Tipe II merupakan kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia. Penggunaan obat hipoglikemik oral (OHO) berlangsung dalam waktu yang relative lama. Sebagian besar OHO di ekskresi melalui ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Laju Filtrasi Glomerulus (LFG) pasien DM tipe 2 yang menggunakan OHO di salah satu rumah sakit swasta di Kabupaten Demak. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional menggunakan data retrospektif yang diperoleh dari data rekam medis (RM) pasien rawat jalan peserta JKN dengan DM tipe 2 periode Oktober-Desember 2020. Kriteria inklusi adalah pasien yang mendapat terapi OHO minimal satu tahun dengan atau tanpa penyakit penyerta, berumur 36 - 65 tahun, dan mempunyai pemeriksaan serum kreatinin. Pasien yang mendapat terapi kombinasi dengan insulin di eksklusi. LFG dihitung menggunakan rumus dari Cockcroft-Gault. Dari 82 pasien diketahui 52 pasien (62,2%) berjenis kelamin perempuan, sebanyak 74 pasien (90,2%) berumur lebih dari 45 tahun. Pasien yang mengkonsumsi OHO lebih dari 2 tahun sebanyak 47 (57,3%). Pasien tanpa penyakit penyerta sebanyak 62 (75,7%) orang. Pasien yang mengalami penurunan LFG kategori sedang (stage 3) sebanyak 24 orang (29,3%), penurunan LFG kategori berat (stage 4) sebanyak 5 orang (6,1%) dan 1 orang (1,2%) mengalami *End Stage Renal Disease*.

Kata kunci : Laju Filtrasi Glomerulus, DM Tipe II, Peserta JKN

GLOMERULUS FILTRATION RATE OF TYPE II DIABETES MELLITUS PATIENTS IN A PRIVATE HOSPITAL IN DEMAK DISTRICT

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) Type II is a group of metabolic diseases with hyperglycemia characteristics. The use of oral hypoglycemic medicine (OHM) lasts for a relatively long time. Most of the OHM is excreted through the kidneys. This study aims to determine the Glomerulus Filtration Rate (GFR) of type 2 DM patients who use OHM in a private hospital in Demak District. This study is an observational descriptive study using retrospective data obtained from medical record data (MR) of outpatient JKN participants with type 2 DM for the period October-December 2020. Inclusion criteria were patients who received OHM therapy for at least one year with or without comorbidities, aged 36-65 years, and had a serum creatinine test. Patients receiving combination therapy with insulin were excluded. LFG is calculated using the Cockcroft-Gault formula. From 82 patients, 52 patients (62.2%) were female, 74 patients (90.2%) were more than 45 years old. Patients who consumed OHM for more than 2 years were 47 (57.3%). Patients without comorbidities were 62 (75.7%) people. Patients who experienced a decrease in GFR in the moderate category (stage 3) as many as 24 people (29.3%), a decrease in GFR in the severe category (stage 4) as many as 5 people (6.1%) and 1 person (1.2%) experienced End Stage Renal Disease.

Keywords : *Glomerulus Filtration Rate, DM Type II, JKN Participants*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya (Marathe *et al.*, 2017). Jumlah penderita DM terus mengalami

peningkatan setiap tahunnya, terutama DM tipe 2. Menurut hasil Riskesdas 2018, prevalensi DM mengalami kenaikan dari 6,9% menjadi 8,5% (Kemenkes RI, 2018).

Pasien DM mendapat terapi obat hipoglikemik oral (OHO) dalam jangka

waktu yang relative lama. Pemakaian OHO dalam jangka waktu yang relative lama akan berpengaruh terhadap fungsi ginjal, yang disebut dengan nefropati diabetik. Hal ini disebabkan karena adanya efek samping dari OHO, pemilihan jenis OHO yang kurang tepat, serta ketidaktepatan dosis OHO yang diberikan (Pandanwangi *et al.*, 2018). Nefropati diabetik merupakan suatu sindrom klinik yang terjadi pada penderita DM yang ditandai dengan keadaan uremia dan mikroalbuminuria. Penderita DM yang mengalami mikroalbuminuria akan menimbulkan uremia yang akhirnya menyebabkan kadar ureum dalam darah meningkat (Rivandi & Yonata, 2015).

Salah satu pemeriksaan yang dilakukan untuk mengetahui fungsi ginjal adalah pemeriksaan kreatinin yang dilakukan minimal satu tahun sekali. Kreatinin merupakan hasil pemecahan kreatin fosfat otot, diproduksi oleh tubuh secara konstan tergantung massa otot. Kadar kreatinin berhubungan dengan massa otot, menggambarkan perubahan kreatinin dan fungsi ginjal (Kee, 2014). Kadar kreatinin pada orang dewasa berkisar antara 0,7–1,3 mg/dL untuk pria dan

0,6–1,1 mg/dL untuk wanita (Alfonso *et al.*, 2016).

Kadar kreatinin serum sudah banyak digunakan untuk mengukur fungsi ginjal melalui pengukuran laju filtrasi glomerulus (LFG). Kreatinin merupakan zat yang ideal untuk mengukur fungsi ginjal karena merupakan produk hasil metabolisme tubuh yang diproduksi secara konstan, difiltrasi oleh ginjal, tidak direabsorpsi, dan disekresikan oleh tubulus proksimal (Verdiansyah, 2016). Apabila nilai LFG mengalami penurunan maka kadar kreatinin meningkat sehingga dapat dikatakan terjadi penurunan fungsi ginjal (Botev *et al.*, 2011).

Salah satu rumah sakit swasta di Kabupaten Demak ini merupakan salah satu fasilitas kesehatan tingkat lanjut yang bekerja sama dengan Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS) Kesehatan sebagai tempat rujukan untuk pelayanan pasien peserta JKN. Pasien DM Tipe II yang dirujuk ke rumah sakit ini menempati urutan teratas dari 10 besar penyakit. Berdasarkan latar belakang tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui LFG pasien DM Tipe II di salah satu rumah sakit swasta di Kabupaten Demak,

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional menggunakan data retrospektif yang diperoleh dari data rekam medis (RM) pasien rawat jalan peserta JKN dengan DM tipe 2 periode Oktober-Desember 2020. Kriteria inklusinya adalah pasien yang

mendapat terapi OHO minimal satu tahun dengan atau tanpa penyakit penyerta, berumur 36 - 65 tahun, dan mempunyai pemeriksaan serum kreatinin. Pasien yang mendapat terapi kombinasi dengan insulin di eksklusi. LFG dihitung menggunakan rumus dari Cockcroft-Gault (Verdiansyah, 2016).

$$\text{LFG} = \{((140 - \text{umur}) \times \text{berat badan}) / (72 \times \text{S}_{\text{Cr}})\} \times 0.85 \text{ (if female)}$$

LFG = Laju Filtrasi Glomerulus (mL/min/1,73m²)

Umur = Tahun

Berat badan = Kilogram

S_{Cr} (serum creatinine) = mg/dL

Nilai LFG hasil perhitungan kemudian dikategorikan sebagai berikut :

LFG \geq 90 mL/min/1,73m² maka disebut stage 1 (normal),

LFG 60-89 mL/min/1,73m² disebut stage 2 (penurunan fungsi ginjal ringan),

LFG 30-59 mL/min/1,73m² disebut stage 3 (penurunan fungsi ginjal sedang),

LFG 15-29 mL/min/1,73m² disebut stage 4 (penurunan fungsi ginjal berat) dan bila

LFG $<$ 15 mL/min/1,73m² disebut stage 5 atau End Stage Renal Disease.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran data rekam medis diperoleh sebanyak 82 pasien rawat jalan dengan DM tipe II peserta JKN yang mendapat terapi OHO di rumah sakit swasta di Kabupaten Demak pada periode Oktober-Desember

2020 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Karakteristik pasien DM Tipe II peserta JKN yang mendapat terapi OHO pada periode Oktober-Desember 2020 di salah satu rumah sakit swasta di Kabupaten Demak dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Karakteristik pasien DM Tipe II peserta JKN yang mendapat terapi OHO periode Oktober-Desember 2020 di salah satu rumah sakit swasta di Kabupaten Demak

Karakteristik	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Perempuan	51	62,2
Laki-laki	31	37,8
Umur (tahun)		
36 – 45	8	9,8
46 – 55	36	43,9
56 – 65	38	46,3
Lama menggunakan OHO (tahun)		
1	35	42,7
2	27	32,9
3	13	15,9
4	7	8,5
Jumlah OHO yang digunakan		
1	16	19,6
2	57	69,4
3	9	11,0
Penyakit penyerta		
Tanpa penyakit penyerta	62	75,7
Dengan penyakit penyerta	20	24,3

Berdasarkan Tabel I diketahui sebanyak 51 pasien (62,2%) berjenis kelamin perempuan. Perbedaan komposisi lemak, resistensi insulin, dan kadar glukosa darah antara laki-laki dan perempuan, dipengaruhi oleh efek dari hormon seksual (Yulianti *et al.*, 2014). Perempuan cenderung lebih berisiko mengalami DM Tipe II karena mempunyai jumlah lemak yang lebih tinggi dan sindrom siklus haid serta menopause yang mengakibatkan mudah menumpuknya lemak sehingga pengangkutan glukosa kedalam sel

menjadi terhambat (Mildawati *et al.*, 2019).

Sebagian besar pasien berumur > 45 tahun yaitu sebanyak 74 orang (90,2%). Umur merupakan faktor risiko terhadap DM Tipe 2. Umur > 45 tahun mempunyai risiko terjadinya DM Tipe 2 semakin besar (ADA, 2015). Hal ini disebabkan karena peningkatan umur menyebabkan perubahan metabolisme karbohidrat dan perubahan pelepasan insulin yang dipengaruhi oleh glukosa dalam darah dan terhambatnya pelepasan glukosa yang masuk kedalam sel.

Berdasarkan lama penggunaan OHO, diketahui sebanyak 47 pasien menggunakan OHO selama 2 tahun atau lebih. Semakin lama penggunaan OHO, jumlah pasien berkurang. Hal ini berhubungan dengan tingkat kepatuhan pasien untuk mengkonsumsi obat. Ketidapatuhan pasien minum OHO dapat mengakibatkan gula darah menjadi tidak terkontrol sehingga meningkatkan terjadinya komplikasi yang berakibat pada kematian (Nanda *et al.*, 2018).

Sebagian besar pasien (80,4%) menggunakan OHO kombinasi (2-3

obat). Semakin banyak OHO yang digunakan maka risiko terhadap penurunan fungsi ginjal yang ditunjukkan dengan penurunan nilai LFG semakin besar. Hal ini disebabkan karena sebagian besar OHO di ekskresi melalui ginjal. Pasien tanpa penyakit penyerta dalam penelitian ini jumlahnya lebih banyak yaitu 75,7%. Adanya penyakit penyerta akan menambah jumlah obat yang digunakan sehingga akan memperberat kerja ginjal sehingga risiko penurunan LFG yang menggambarkan penurunan fungsi ginjal juga semakin besar.

Tabel II. Laju filtrasi glomerulus pasien DM Tipe II peserta JKN dan penggunaan OHO di salah satu rumah sakit swasta di Kabupaten Demak

Stage	LFG (mL/min/1,73m ²)	Lama penggunaan OHO (tahun)				Jumlah OHO			Jumlah pasien	Persentase (%)
		1	2	3	4	1	2	3		
1	≥ 90	15	5	1	2	11	10	2	23	28
2	60 – 89	13	12	4	0	9	18	2	29	35,4
3	30 – 59	7	10	4	3	5	16	3	24	29,3
4	15 – 29	0	0	3	2	0	2	3	5	6,1
5	< 15	0	0	1	0	0	1	0	1	1,2
Total		35	27	13	7	25	47	10	82	100

Berdasarkan Tabel II diketahui bahwa pasien yang mengalami penurunan LFG paling banyak pada stage 3 atau kategori sedang yaitu 24 orang (29,3%) dengan lama penggunaan OHO selama 2 tahun atau lebih sebanyak 17 orang, dan penggunaan

OHO kombinasi sebanyak 19 orang. Sedangkan pasien yang mengalami penurunan LFG kategori berat sebanyak 5 orang (6,1%) dengan lama penggunaan OHO selama 3 tahun atau lebih dan semuanya menggunakan kombinasi OHO. Ada 1 pasien yang

mengalami penurunan LFG kategori ESRD setelah menggunakan OHO kombinasi selama 3 tahun.

Pada pasien DM Tipe 2 di Indonesia, OHO yang paling banyak digunakan adalah OHO golongan biguanid dan sulfonilurea, hal ini karena ketersediaannya yang luas, harganya yang murah, dan ditanggung oleh jaminan kesehatan nasional (Perkeni, 2015 ; Soewondo *et al.*, 2010). OHO yang tersedia di Indonesia meliputi metformin, sulfonilurea, tiazolidindion, glinid, penghambat glikosidase alfa, penghambat DPP-IV, dan penghambat SGLT-2 (Perkeni, 2015).

Sebagian besar OHO tersebut diekskresikan melalui ginjal sehingga dapat mempengaruhi fungsi ginjal. Metformin meskipun tidak dimetabolisme di hepar tetapi di ekskresi melalui ginjal (Triplitt *et al.*, 2008). Golongan sulfonilurea seperti gliklazid juga dieliminasi melalui ginjal (Ioannidis, 2014). Penggunaan golongan tiazolidindion seperti pioglitazon juga dapat memperburuk fungsi ginjal (Schneider *et al.*, 2008). Penghambat glikosidase alfa, seperti acarbose, walaupun bekerja lokal di usus, namun ada sebagian yang diserap dan diekskresikan melalui ginjal

(Arnouts *et al.*, 2014). Golongan penghambat DPP-4 di Indonesia, juga di eliminasi melalui ginjal kecuali linagliptin yang diekskresi melalui system billier (Ioannidis, 2014).

Penggunaan OHO dalam jumlah banyak dan dalam waktu lama akan menyebabkan penurunan fungsi ginjal yang ditandai dengan menurunnya laju filtrasi glomerulus. Selain itu penurunan laju filtrasi glomerulus juga dipengaruhi oleh umur. Semakin bertambah umur, mengkonsumsi obat dalam jumlah banyak dan dalam waktu yang lama akan semakin menurunkan laju filtrasi glomerulus (Oktaviani *et al.*, 2017; Shargel *et al.*, 2012).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

Laju Filtrasi Glomerulus pasien DM Tipe 2 yang mendapat terapi OHO di salah satu rumah sakit swasta di Kabupaten Demak yang mengalami penurunan LFG kategori sedang (stage 3) sebanyak 24 orang (29,3%), penurunan LFG kategori berat (stage 4) sebanyak 5 orang (6,1%) dan 1 orang (1,2%) mengalami *End Stage Renal Disease*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami mengucapkan terimakasih kepada Direktur Politeknik Katolik Mangunwijaya Semarang.

DAFTAR PUSTAKA

Alfonso, A. A., Mongan, A. E., & Memah, M. F. (2016). Gambaran kadar kreatinin serum pada pasien penyakit ginjal kronik stadium 5 non dialisis. *Jurnal E-Biomedik*. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.10862>

American Diabetic Association. (2015). Standard of Medical Care in Diabetes. *Diabetic Medicine*, 24, 451-463.

Arnouts P, Bolignano D, Nistor I, Bilo H, Gnudi L, Heaf J, et al. (2014). Glucose-lowering drugs in patients with chronic kidney disease: a narrative review on pharmacokinetic properties. *Nephrol Dial Transplant*, 29, 1284–300.

Botev, R., Mallie, J. P., Wetzels, J. F. M., Couchoud, C., & Schüek, O. (2011). The clinician and estimation of glomerular filtration rate by creatinine-based formulas:

Current limitations and Quo vadis. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 6(4):937-950.

<https://doi.org/10.2215/CJN.09241010>

Ioannidis I. (2014). Diabetes treatment in patients with renal disease: Is the landscape clear enough? *World J Diabetes*. 5(5), 651-8.

Kee, J. le F. (2014). Pedoman pemeriksaan laboratorium & diagnostic. In *EGC. Jakarta*.

Kemenkes RI. (2018). Hasil Utama Riskesdas Tentang Prevalensi Diabetes Mellitus di Indonesia 2018.

Marathe, P. H., Gao, H. X., & Close, K. L. (2017). American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes 2017. In *Journal of diabetes*, 9, 320-324. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12524>

Mildawati, Mildawati., Diani, Noor., Wahid, Abdurrahman. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *CNJ: Caring Nursing*

<https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.179>

- Journal*, [S.l.], 3 (2), 30-37, <https://journal.umbjm.ac.id/index.php/caring-nursing/article/view/238>
- Nanda, O. D., Wiryanto, B., & Triyono, E. A. (2018). Hubungan Kepatuhan Minum Obat Anti Diabetik dengan Regulasi Kadar Gula Darah pada Pasien Perempuan Diabetes Mellitus. *Amerta Nutrition*. 340-348. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2i4.2018.340-348>
- Oktaviani, Emy., Wahyono, Djoko., Probosusesno. (2017). Evaluasi Penggunaan Antidiabetik Oral Pada Pasien DM Tipe 2 dengan Gangguan Fungsi Ginjal Rawat Jalan di RSUP dr.Sardjito Yogyakarta, Rapat Pleno APTFI dan Seminar Nasional. https://repository.unpak.ac.id/tukan_gna/repo/file/files-20180630170228.pdf
- Pandanwangi, S., Zuniarto, A. A., & Mubarak, H. (2018). Analisa Drug Related Problems (DRPS) Pasien Gagal Ginjal Dengan Komplikasi Diabetes Mellitus Di RSUD X. *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi.*, 3 (1). <https://doi.org/10.36805/farmasi.v3i1.330>
- PB Perkeni. (2015). Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 di Indonesia. Jakarta: PB Perkeni.
- Rivandi, J., & Yonata, A. (2015). Hubungan Diabetes Melitus Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik. *Jurnal Majority*, 4(9), 27-34.
- Schneider CA, Ferrannini E, DeFronzo R, Schernthaler, Yates J, Erdmann E. (2008). Effect of pioglitazone on cardiovascular outcome in diabetes and chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol*, 19(1), 182-7.
- Shargel, L., Susanna, W.P., Andrew, B.C.Y. (2012). Biofarmasetika dan Farmakokinetika Terapan, Ed. Kelima, Pusat Penerbitan dan Percetakan Universitas Airlangga Surabaya.
- Soewondo P, Soegondo S, Suastika K, Soeatmadji DW. (2010). The DiabCare Asia 2008 study-outcomes on control and complications of type 2 diabetic patients in Indonesia. *MJI*, 19(3), 234-44. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.179>

Triplitt, C. L., Reasner, C. A. & Isley, W. L. (2015). *Endocrinologic Disorders: Diabetes Mellitus*, Editor: Dipiro, T. J., Talbert, R. L., Yee, G. C., Matzke, G. R., Wells, B. G. & Posey, L. M.,

Pharmacotherapy Handbook, 9th edition, McGraw-Hill, New York

Verdiansyah. (2016). Pemeriksaan Fungsi Ginjal. *CDK : Cermin Dunia Kedokteran*, 43 (2) : 148-154.

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGA KASTURI (*Mangifera casturi* Kosterm.)

Dwi Lestari¹, Muthia Dewi MA², Jati Pratiwi³, Lidya Handoko Saputri⁴

¹²³⁴ Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda

Email Korespondensi: dl792@umkt.ac.id

ABSTRAK

Mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) merupakan salah satu tumbuhan di Indonesia yang memiliki potensi sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai IC₅₀ dan potensi antioksidan ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.). Ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) diekstraksi menggunakan maserasi dengan pelarut etanol 96 %. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) menggunakan spektrofotometer UV-Vis dan vitamin C sebagai pembanding. Berdasarkan hasil pengujian skrinning fitokimia pada ekstrak etanol menunjukkan hasil metabolit sekunder yang positif seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan kuinon. Hasil penelitian dari pengujian ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dengan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak etanol memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar 83,61 ppm dan termasuk dalam potensi antioksidan dengan kategori kuat.

Kata kunci : *Mangifera casturi* Kosterm., Daun, Mangga Kasturi, DPPH, IC₅₀

ANTIOXIDANT ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF MANGGA KASTURI LEAVES (*Mangifera casturi* Kosterm.)

ABSTRACT

Mangga Kasturi (Mangifera casturi Kosterm.) is one of the plants in Indonesia that has potential as an antioxidant. The purpose of this study was to determine the IC₅₀ value and antioxidant potential of the ethanol extract of mangga kasturi leaves (Mangifera casturi Kosterm.). The ethanol extract of mangga kasturi leaves (Mangifera casturi Kosterm.) was extracted using maceration with 96% ethanol as solvent. The antioxidant activity test was carried out using the DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil) method using a UV-Vis spectrophotometer and vitamin C as a comparison. The results of phytochemical screening tests on ethanol extracts showed positive secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, tannins, and quinones. Testing the ethanol extract of Mangga Kasturi leaves (Mangifera casturi Kosterm.) with the DPPH method showed that the ethanol extract had an antioxidant activity with an IC₅₀ value of 83.61 ppm in the strong category of antioxidant potential.

Keywords: *Mangifera casturi Kosterm, Leaf, Mangga Kasturi, DPPH, IC₅₀*

PENDAHULUAN

Antioksidan berfungsi untuk menetralkan radikal bebas sehingga tubuh terlindungi dari berbagai macam penyakit degeneratif. Tubuh memerlukan antioksidan eksogen (antioksidan dari luar tubuh) untuk menghindari terjadinya paparan radikal bebas dikarenakan tubuh tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah banyak. (Panjaitan, 2011)

Radikal bebas adalah molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya dan bersifat reaktif. Suatu atom atau molekul akan tetap stabil bila elektronnya berpasangan, untuk mencapai kondisi stabil tersebut radikal bebas dapat menyerang bagian tubuh seperti sel sehingga dapat menyebabkan rusaknya sel tersebut dan berimbas pada kinerja sel, jaringan dan pada akhirnya pada proses

metabolisme tubuh. Semakin banyak jumlah radikal bebas didalam tubuh akan semakin banyak sel yang rusak. Sel yang rusak dapat menyebabkan proses penuaan dengan cepat dan dapat menimbulkan kanker. (Rohmatussolihat, 2009)

Senyawa antioksidan yang dapat ditemukan pada tanaman, antara lain berasal dari golongan polifenol, bioflavonoid, vitamin C, vitamin E, betakaroten, dan katekin. (Nurmalasari et al., 2016)

Senyawa fenolik atau polifenolik antara lain dapat berupa golongan flavonoid. Memaparkan adanya aktivitas penangkap radikal dari ekstrak yang berkorelasi positif dengan kandungan senyawa fenolik dan sumbangan aktivitas dari senyawa flavonoidnya. Semakin tinggi kadar senyawa fenolik dan flavonoid maka aktivitas penangkap radikalnya semakin meningkat. (Sayuti & Yenrina, 2015)

Tanaman mangga kasturi (*Mangifera casturi*) merupakan buah mangga khas dari Kalimantan. Dari beberapa penelitian sebelumnya tanaman buah mangga kasturi (*Mangifera casturi*) memiliki banyak kandungan senyawa metabolit sekunder seperti saponin, tanin, triterpenoid, flavonoid, dan fenolat yang

dapat digunakan sebagai antibakteri dan antioksidan. (Rosyidah, 2010)

Dengan adanya zat kimia yang ada dalam buah mangga kasturi (*Mangifera casturi*) sebagai antioksidan maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap daun dari tanaman kasturi (*Mangifera casturi*). Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat kandungan senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak etanol daun mangga kasturi dan untuk melihat nilai *Inhibitory Concentration 50* (IC₅₀) aktivitas antioksidan dengan metode peredaman DPPH dari ekstrak tersebut.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) yang diperoleh dari Samarinda, Kalimantan Timur. Waktu panen diambil pada sore hari bertujuan agar proses fotosintesis pada tumbuhan telah sempurna.

Alat dan bahan

Bahan penelitian merupakan bahan-bahan yang diperlukan dan digunakan pada penelitian daun mangga kasturi, etanol 96%, vitamin C, DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), air suling, serbuk Mg, Besi (III) Klorida, amil

alkohol, asam klorida 2 N dan pereaksi Mayer.

Alat yang digunakan pada penelitian berupa seperangkat alat maserasi, alat gelas, kertas saring, corong kaca, botol vial, kuvet, kaca arloji, sarung tangan, cawan porselen, timbangan analitik, blender, aluminium foil, ayakan mesh 60, batang pengaduk, mikropipet dan Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu UV-1800).

Rancangan Penelitian

1. Determinasi tanaman

Determinasi bertujuan untuk memastikan kebenaran tumbuhan yang diteliti dan untuk menghindari terjadinya kesalahan dalam pengambilan bahan penelitian serta proses dalam menentukan nama dan jenis tumbuhan secara spesifik. Determinasi dilakukan di Laboratorium Ekologi Dan Konversasi Biodeversitas Hutan Tropis, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda.

2. Pembuatan simplisia

Daun yang telah dikumpulkan ditimbang sebanyak 6 kg, dicuci di bawah air mengalir, ditiriskan dan disebarkan di atas kertas hingga airnya teresap. Sampel yang masih utuh

dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di dalam ruangan yang terlindung dari sinar matahari secara langsung. Berat sampel yang diperlukan 2 kg pada simplisia dengan pengeringan. Simplisia yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender, diayak dengan menggunakan mesh 60. Disimpan pada wadah kaca dan disimpan di tempat yang terlindung dari sinar matahari secara langsung

3. Ekstraksi daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.)

Sampel sebanyak 2 kg dimasukkan dalam tempat untuk maserasi menggunakan pelarut etanol 96 % yang digunakan yaitu sebanyak 5 L. Proses ekstraksi dihentikan, jika pelarut yang ada di dalam labu tidak bewarna atau berubah menjadi bening. Ekstrak yang diperoleh diuapkan diatas penangas air untuk memperoleh ekstrak etanol pekat.

4. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui metabolit sekunder yang terkandung di dalam ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.). Metabolit sekunder

yang diuji secara kualitatif antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin.

a. Uji Alkaloid

Ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) sebanyak 5 mg ditimbang, ditambahkan 1 ml HCl 2 N dan 9 ml air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut: 3 tetes filtrat, ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer reaksi positif ditandai dengan terbentuknya endapan menggumpal berwarna putih atau kuning. (Depkes RI, 1995)

b. Uji Flavonoid

Sejumlah ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dilarutkan dalam etanol, sebanyak 1 ml sampel ditambahkan 0,5 gram serbuk magnesium dan 10 tetes HCl pekat (pereaksi shinoda), bila bereaksi positif akan menghasilkan larutan berwarna jingga, merah muda atau merah. (Harborne, 1996)

c. Uji Tanin

Ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) sebanyak 5 mg ditimbang, disari dengan 10 ml air suling, disaring, filtrat diencerkan dengan air suling sampai tidak berwarna. Diambil 2 ml larutan, ditambahkan 1 sampai 2 tetes pereaksi Besi(III) Klorida. Terjadi warna biru atau hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa tanin. (Harborne, 1996)

d. Uji Saponin

Ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi*) sebanyak 5 mg ditimbang, dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 ml air suling panas, didinginkan, dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih selama tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm, pada penambahan 1 tetes larutan HCl 2 N, apabila buih tidak hilang menunjukkan adanya saponin. (Harborne, 1996)

e. Uji Steroid

Ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dicampur dengan

asetat anhidrat ditambah H₂SO₄ pekat dan asetat anhidrit. Perubahan warna hijau-biru menunjukkan adanya steroid. (Harborne, 1996)

f. Uji Terpenoid

Ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dicampur dengan asetat anhidrat ditambah H₂SO₄ pekat dan asetat anhidrit. Perubahan warna merah ungu menunjukkan adanya triterpenoid. (Harborne, 1996)

g. Uji Kuinon

Ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) ditimbang sebanyak 0,05 g kemudian dilarutkan dalam 10 mL air suling panas sampai terbentuk larutan kemudian pada masing-masing larutan ekstrak ditambahkan beberapa tetes NaOH 1N, jika filtrat terbentuk warna merah menunjukkan adanya kuinon. (Harborne, 1996)

5. Pengujian Antioksidan

Ekstrak etanol mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) dibuat

larutan baku induk (stok) sebesar 1000 ppm, dari larutan stok dibuat larutan uji dengan 5 seri konsentrasi. Selanjutnya, disiapkan larutan DPPH dengan konsentrasi 40 ppm. Larutan uji dengan berbagai seri konsentrasi sebanyak 2 mL ditambahkan dengan 2 mL larutan DPPH 40 ppm dalam tabung reaksi bertutup lalu dihomogenkan dan didiamkan di tempat gelap pada suhu kamar selama 30 menit. Kemudian, dilakukan pengukuran absorbansinya pada panjang gelombang maksimum DPPH yaitu 450-600 nm menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.

6. Inventarisasi Data

Semua data hasil dari penentuan kurva serapan dari DPPH 40 ppm, kurva serapan DPPH 40 ppm ditambah larutan seri konsentrasi vitamin C dan kurva serapan DPPH 40 ppm ditambah larutan seri konsentrasi ekstrak etanol dikumpulkan dan dibuat grafik perhitungan untuk menampilkan hasil yang diperoleh. Rumus perhitungan yang digunakan merupakan rumus umum dari absorbansi yaitu:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{Absorbansi Blanko} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Blanko}} \times 100\%$$

Absorban kontrol (blanko) adalah serapan radikal DPPH dalam etanol pada panjang gelombang yang telah ditetapkan. Absorban bahan uji (sampel) adalah serapan radikal DPPH yang diberi perlakuan sampel dalam etanol pada panjang gelombang yang ditetapkan. (Prakash et al., 2001)

Selanjutnya dilakukan perhitungan IC_{50} melalui persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi sampel uji (X) dengan persen aktivitas penangkap radikal rata-rata (Y). Zat yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi akan mempunyai harga IC_{50} yang rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Determinasi

Sampel daun mangga kasturi di determinasi di Laboratorium Ekologi Dan Konversasi Biodeversitas Hutan Tropis, Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda. Hasil determinasi dari sampel daun mangga kasturi menunjukkan spesies *Mangifera casturi* Kosterm.

2. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia adalah uji awal yang dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol daun mangga kasturi.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Daun Mangga Kasturi

No	Uji Senyawa	Hasil Uji
		Ekstrak Etanol
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Tanin	+
4	Saponin	-
5	Steroid	-
6	Triterpenoid	-
7	Kuinon	+

Keterangan : + (mengandung), - (tidak ada kandungan)

Berdasarkan hasil pengujian skrining fitokimia ekstrak etanol daun mangga kasturi mengandung beberapa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan kuinon. Alkaloid dapat berfungsi sebagai zat antioksidan hal ini didukung oleh penelitian uji antioksidan. (Hanani et al., 2005) Kandungan kimia yang diduga sebagai antioksidan adalah fenolik, flavonoid dan alkaloid. Fenolik, flavonoid dan alkaloid tersebar diberbagai bagian tumbuhan seperti akar, daun, kayu, buah, bunga dan biji. (Harborne, 1987)

Sebagian alkaloid memiliki kemampuan antioksidan, contohnya indol alkaloid seperti brusin dan strisin bila dilihat dari strukturnya dapat menangkap 1 O₂ serta kafein dapat bertindak sebagai peredam hidroksil radikal. Senyawa yang mengandung nitrogen dari tumbuhan berpotensi menghambat proses oksidatif. Turunan senyawa radikal dari senyawa amina memiliki tahap terminasi yang sangat lama dengan demikian mampu menghentikan reaksi rantai radikal secara efisien.

Flavonoid diketahui sebagai antioksidan yang baik karena mempunyai sedikitnya dua gugus hidroksil pada posisi *ortho* dan *para*. Flavonoid dikatakan sebagai antioksidan karena dapat menangkap radikal bebas dengan membebaskan atom hidrogen dari gugus hidroksilnya. Flavonoid sebagai antioksidan memiliki potensi yang lebih tinggi sebagai obat antikanker dari pada vitamin dan mineral. (Lestari et al., 2019)

Tanin mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai astringent, antidiare, antibakteri dan antioksidan. Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dengan protein tersebut. (Malanggia et al., 2012)

Metabolit sekunder lainnya yang terdeteksi dalam penelitian ini adalah kuinon. Kuinon berasal dari oksidasi komponen fenol yang sesuai yaitu katekol (1,2 dihidroksibenzen) menghasilkan *ortho*-kuinon dan kuinol (1,4 dihidroksibenzen) menghasilkan

para-kuinon, sehingga kuinon dapat terbentuk dari sistem fenol yang dihasilkan melalui jalur asetat atau siklomat. Senyawa naftokuinon diketahui bersifat sangat toksik, biasanya digunakan antara lain sebagai antimikroba dan antioksidan. (Kuntorini et al., 2010)

3. Pengujian Aktivitas Antioksidan

Peredaman warna DPPH terjadi karena adanya senyawa yang dapat memberikan radikal hidrogen kepada radikal DPPH sehingga tereduksi menjadi DPPH-H. (Prakash et al., 2011)

Tabel 2. Hasil Pengujian Antioksidan

Senyawa uji	Ppm	IC	persamaan	IC50
Ekstrak Etanol Daun Mangga Kasturi	25	15,38	$y = 0,5831x + 1,2444, r = 0,9925$	83,61
	50	32,74		
	75	43,40		
	100	57,41		
	125	75,94		
Vitamin C	5	34,54	$y = 6,395x + 3,5044, r = 0,9789$	7,27
	7,5	48,74		
	10	71,64		
	12,5	87		
	15	95,35		

Proses penangkapan radikal ini melalui mekanisme pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan oleh radikal bebas, sehingga radikal bebas menangkap suatu elektron dari antioksidan. Radikal bebas sintetik yang digunakan adalah DPPH. Senyawa DPPH bereaksi dengan senyawa antioksidan melalui pengambilan atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk mendapatkan pasangan elektron. (Power and Jackson, 2008)

Stres oksidatif dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dengan sistem pertahanan antioksidan di dalam tubuh. (Finaud, 2006) Radikal bebas DPPH bersifat peka terhadap cahaya, oksigen dan pH, tetapi bersifat stabil dalam bentuk radikal sehingga memungkinkan untuk dilakukan pengukuran antioksidan. (Molyneux, 2004). Kandungan flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, anti-diabetes,

dan antikanker (Mohanraj dan Sivasankar, 2014)

Pengukuran absorbansi dilakukan dengan spektrofotometer visibel pada panjang gelombang 517,4 nm dan berwarna ungu. Peredaman radikal bebas oleh antioksidan terjadi ketika elektron tak berpasangan menjadi berpasangan dengan adanya sebuah donor hidrogen. Ekstrak etanol daun mangga kasturi memiliki nilai IC_{50} 83,61 ppm di kategorikan sebagai antioksidan kuat sedangkan vitamin C sebagai pembanding sebesar 7,27 ppm merupakan antioksidan sangat kuat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Hasil pengujian skrinning fitokimia terhadap ekstrak etanol daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm.) mengandung beberapa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin dan kuinon.
2. Hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun mangga kasturi

(*Mangifera casturi* Kosterm.) memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 83,61 ppm dan termasuk dalam potensi antioksidan dengan kategori kuat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur atas pendanaan pada penelitian ini yaitu pada Skim Penelitian Reguler Pemula (PERELA) sehingga terwujudnya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia* edisi III, Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan makanan. Hal: 427-428.
- Finaud, J., Lac, G., dan Filaire, E. 2006. Oxidative Stress, Relationship with Exercise and Training. *Journal Sports Med*, 36(4): 327-358.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Padmawinata. K. Bandung: ITB-Press.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia*. Edisi Kedua.

- Diterjemahkan oleh K. Radmawinata dan I. Soediso. Bandung: ITB Press.
- Hanani, Endang. Abdul Mun'im dan Ryany Sekarin. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan Dalam spons *Callyspongia* sp Dari kepulauan seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, Vol. II, No.3, Desember 2005, 127 – 133. ISSN : 1693-9883
- Kuntorini, E. M., Astuti, M. D., Nugroho, L. H. 2010. "Struktur Anatomi dan Aktivitas Antioksidan Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr) Dari Daerah Kalimantan Selatan". *Penelitian Hayati*. (16): 1-7.
- Lestari, D., Kartika R., Marliana E., 2019. Antioxidant And Anticancer Activity Of *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb on Leukemia cells L₁₂₁₀. *Journal of Physics*. Doi: 10.1088/1742-6596/1277/1/012022.
- Malanggia, L. P., Sangia, M. S., Paedonga, J.J.E. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 1 (1): 5-10.
- Mohanraj, R., dan Sivasankar, S. (2014): Sweet Potato (*Ipomoea batatas* [L.] Lam)-A valuable medicinal food: A review. *Journal of Medicinal Food*, 17(7), 733–741.
- Molyneux, P. 2004. "The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity". *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 26 (2) 211-219.
- Nurmalasari, F., Ersam, T., dan Fatmawati, S. 2016. "Isolasi Senyawa Antioksidan Dari Kulit Batang *Sonneratia ovata* Backer". *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Surabaya: Institut Teknologi 10 November. 5 (2) : 2337-3520.
- Panjaitan, R. B. 2011. "Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kulit Batang Pulasari (*Alyxiae cortex*) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)". *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Prakash, A., Rigelhof, F., and Miller, H.E. 2001. "Antioxidant Activity". *Medallion Laboratories Analytical Progress*. 10 (2).
- Powers, S.K. dan Jackson, M.J. 2008. Exercise-Induced Oxidative Stress: Cellular Mechanisms and Impact on Muscle Force

- Production. *Journal Physiol Rev*, 88: 1243-1276.
- Rohmatussolihat, 2009, Antioxidan, Penyelamat Sel-sel Tubuh Manusia, *BioTrends*, 4 (1), 5-9.
- Rosydah K, Nurmuhaimina SA, Komari N, Astuti MD. 2010. Aktivitas Antibakteri Fraksi Saponin dari Kulit Batang Tumbuhan Kasturi (*Mangifera Casturi*). *Alchemy*. Vol. 1 No. 2. : 53-103.
- Sayuti, K., dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. Padang: Universitas Andalas.

**PENGARUH TERAPI FARMAKOLOGI DAN NON-
FARMAKOLOGI TERHADAP PENURUNAN NYERI
MENSTRUASI PADA MAHASISWI FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BHAKTI KENCANA BANDUNG**

Ani Anggriani¹, Yani Mulyani², Lili Dinda Pratiwi³

¹²³⁴ Universitas Bhakti Kencana

Email korespondensi: ani.anggriani@bku.ac.id

ABSTRAK

Nyeri menstruasi (*dismenore*) adalah nyeri pada sebelum atau saat berlangsungnya menstruasi di bagian bawah perut akibat kram rahim. Prevalensi terjadinya *dismenore* di Indonesia yaitu 54% *dismenore* primer dan 9% *dismenore* sekunder. Karena nyeri hebat yang dirasakan saat menstruasi 10% remaja putri mengalami absen sekolah dan kerja selama 3 hari setiap bulannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terapi farmakologi dan non-farmakologi terhadap penurunan nyeri menstruasi pada remaja. Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental* dengan rancangan *one group pretest-post test*. Sampel penelitian menggunakan metode *purposive sampling*, dengan sampel berjumlah 76 responden. Data dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon Signed Rank Test* & uji *chi-square*. Hasil penelitian diketahui bahwa uji *Wilcoxon* dengan hasil Sig. 0,000<0,05, artinya ada perbedaan intensitas nyeri menstruasi saat sebelum & sesudah terapi, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terapi farmakologi dan non-farmakologi terhadap penurunan intensitas nyeri menstruasi. Untuk hubungan terapi non-farmakologi hasil uji *Chi-Square* memiliki nilai Sig. 0,514>0,05, artinya tidak ada hubungan yang signifikan terhadap intensitas nyeri menstruasi. Untuk hubungan terapi farmakologi memiliki hasil Sig. 0,019<0,05, artinya ada hubungan yang signifikan terhadap intensitas nyeri menstruasi pada remaja putri di Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Kata kunci : Farmakologi, Non-Farmakologi, Nyeri Menstruasi

THE EFFECT OF PHARMACOLOGICAL AND NON-PHARMACOLOGICAL THERAPY ON THE REDUCTION OF MENSTRUAL PAIN IN STUDENTS OF THE FACULTY OF PHARMACY, BHAKTI KENCANA UNIVERSITY, BANDUNG

ABSTRACT

Menstrual pain is a problem that women often complain about in their teens. Menstrual pain (dysmenorrhea) is pain before or during menstruation in the lower abdomen due to uterine cramps. The prevalence of dysmenorrhea in Indonesia is 54% primary dysmenorrhea and 9% secondary dysmenorrhea. Due to the severe pain that is felt during menstruation, 10% of teenage girls are absent from school and work for 3 days each month. This study aims to determine the effect of pharmacological & non-pharmacological therapy on reducing menstrual pain in adolescents. This research is an experimental research with one group pretest-post test design. The research sample used purposive sampling method, with a sample of 76 respondents. Data were analyzed using the Wilcoxon Signed Rank Test & chi-square test. The results showed that the Wilcoxon test with the results of Sig. $0.000 < 0.05$, meaning that there is a difference in the intensity of menstrual pain before & after therapy. So it can be concluded that there is an effect of pharmacological and non-pharmacological therapy on decreasing the intensity of menstrual pain. For the relationship of non-pharmacological therapy Chi-Square test results have a value of Sig. $0.514 > 0.05$, meaning that there is no significant relationship to the intensity of menstrual pain. For the relationship between pharmacological therapy, the results of Sig. $0.019 < 0.05$, meaning that there is a significant relationship with the intensity of menstrual pain in adolescent girls at Bhakti Kencana University, Bandung.

Keywords : *Pharmacology, Non-Pharmacology, Menstrual pain*

PENDAHULUAN

Dismenore atau nyeri menstruasi adalah masalah yang sering dikeluhkan oleh perempuan. Menstruasi adalah

perdarahan yang terjadi dari uterus bersamaan dengan serpihan selaput dinding uterus pada wanita yang terjadi

secara periodik dan siklus (Ayu et al., 2015). *Dismenore* memiliki dua kategori, yaitu *dismenore* primer menyebabkan nyeri ringan sampai sedang di bagian bawah pusar, diikuti dengan rasa sakit di bagian punggung, pinggang, paha dan kepala dan *dismenore* sekunder penyebab nyerinya dapat diketahui dalam 8-72 jam ketika menstruasi (Widowati et al., 2020).

Dari beberapa laporan internasional 50% remaja putri mengalami *dismenore* di sepanjang tahun. Hasil studi terbaru melaporkan 10% remaja putri yang mengalami absen sekolah dan absen kerja selama ± 3 hari setiap bulannya. Prevalensi terjadinya *dismenore* di Indonesia yaitu 54,89% *dismenore* primer dan 9,38% *dismenore* sekunder (Asmita dahlan, 2016). *Dismenore* primer lebih banyak terjadi di Indonesia dan sangat mengganggu konsentrasi juga aktivitas perempuan di Indonesia. Nyeri menstruasi yang ditimbulkan dari *dismenore* juga sangat tidak nyaman, sehingga menyebabkan mudah marah dan gampang tersinggung.

Upaya untuk meredakan rasa nyeri dapat dilakukan dengan dua terapi atau cara pengobatan. Pengobatan pertama yaitu dengan pengobatan farmakologi, yang dapat dilakukan dengan menggunakan

obat-obatan penghilang rasa nyeri (analgesik). Yang kedua dengan pengobatan non-farmakologi dapat dilakukan dengan berolahraga, kompres hangat atau dingin, terapi musik, relaksasi dan mengonsumsi jamu atau minuman herbal (Widowati et al., 2020)

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian pengaruh terapi farmakologi dan terapi non-farmakologi terhadap penurunan nyeri menstruasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh terapi farmakologi dan non-farmakologi terhadap penurunan nyeri menstruasi. Mahasiswa di Universitas Bhakti Kencana Bandung dipilih menjadi subjek penelitian karena mayoritas mahasiswa berjenis kelamin perempuan.

METODE PENELITIAN

MATERIAL

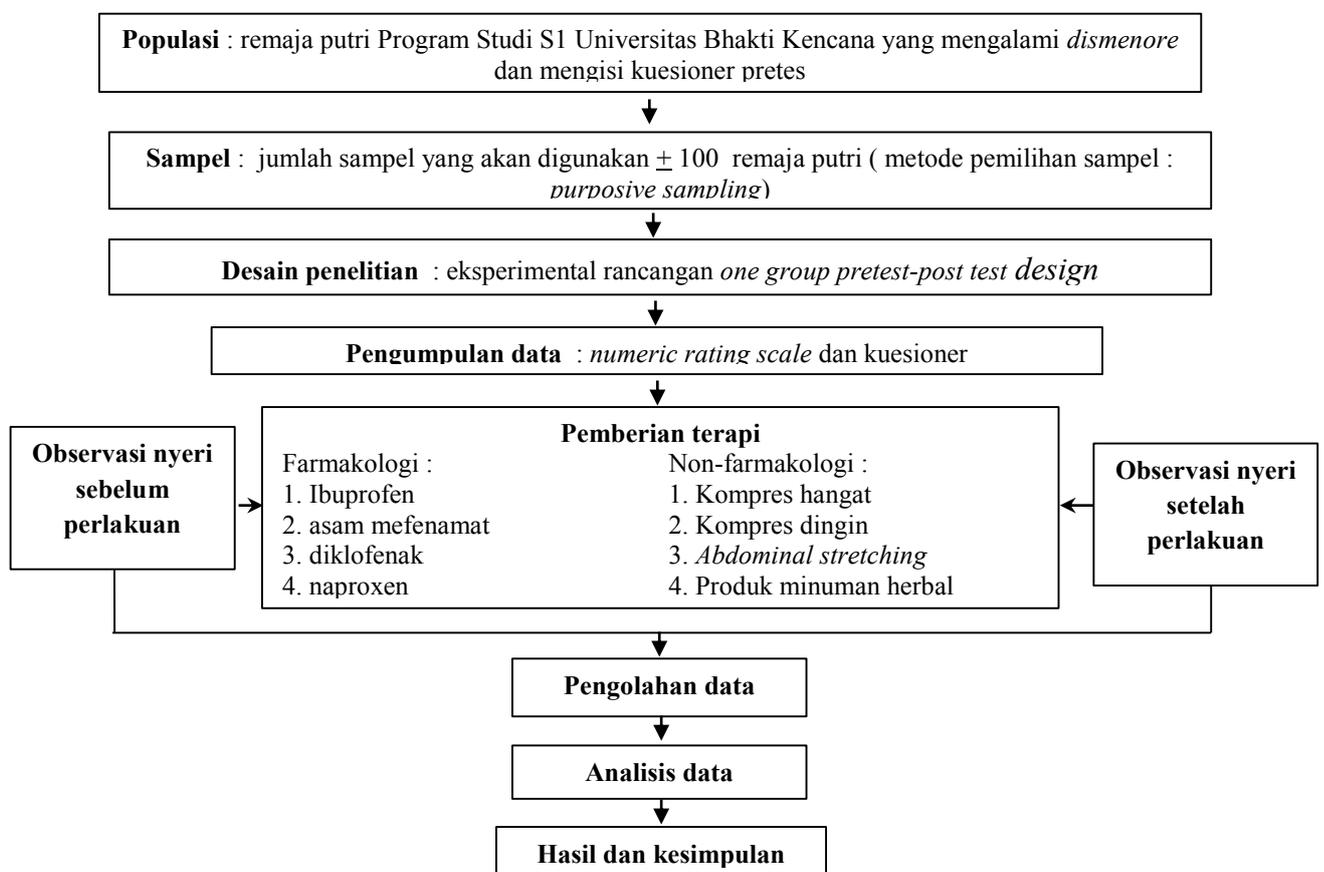
Penelitian ini merupakan penelitian *eksperimental* dengan rancangan *one group pretest-post test* tanpa kelompok pembandingan. Pengaruh perlakuan akan dilihat dari nilai yang didapatkan dari nilai *pretest* dan nilai *post test*. Penelitian dirancang untuk mengungkapkan hubungan sebab akibat, dimana peneliti akan melakukan

observasi sebelum perlakuan dan dilakukan observasi kembali setelah diberi perlakuan (Fitri Maulani et al., 2018). *Purposive sampling* merupakan metode yang digunakan dalam pengumpulan sampel dari populasi dengan kriteria yang diinginkan, sehingga sampel yang didapat memenuhi karakteristik (Lestari et al., 2019). Pemberian terapi farmakologi dari jenis obat analgesik golongan obat *antiinflamasi non steroid* (OAINS) dan non-farmakologi seperti kompres hangat, kompres dingin, *abdominal*

stretching, dan mengkonsumsi produk minuman herbal digunakan sebagai variabel independen. Sedangkan penurunan intensitas nyeri menstruasi digunakan sebagai variabel dependen. Data yang didapat akan dianalisis univariat dan bivariat.

Rancangan Penelitian

Berikut ini gambar 1 kerangka kerja penelitian yang dilakukan dari penentuan sampel, penetapan variabel penelitian, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data sampai penarikan kesimpulan.



Gambar 1. Rancangan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian meliputi : intensitas nyeri menstruasi pada saat sebelum

melakukan terapi dan sesudah terapi dan pengaruh terapi terhadap intensitas nyeri menstruasi pada mahasiswa.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Gejala Lain Yang Timbul Saat Nyeri Menstruasi Sebelum Terapi (PRETES)

Nyeri menstruasi disertai sakit pinggang	Jumlah	Persentase
Selalu	30	39%
Terkadang	46	61%
Tidak pernah	0	0%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai pegal-pegal		
Selalu	39	51%
Terkadang	37	49%
Tidak pernah	0	0%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai perut kembung		
Selalu	8	11%
Terkadang	38	50%
Tidak pernah	30	39%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai rasa lelah		
Selalu	22	9%
Terkadang	46	61%
Tidak pernah	8	11%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai detak jantung yang berdebar-debar		
Selalu	0	0%
Terkadang	17	22%
Tidak pernah	59	78%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai nyeri payudara		
Selalu	23	30%
Terkadang	39	51%
Tidak pernah	14	18%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi mengganggu aktivitas sehari-hari		
Selalu	11	14%
Terkadang	55	72%
Tidak pernah	10	13%
Jumlah	76	100%

Tabel 1 merupakan tabel karakteristik responden berdasarkan gejala lain yang timbul saat nyeri menstruasi *dismenore* disertai perut kembung. Nyeri menstruasi atau *dismenore* memiliki dua kategori, yaitu *dismenore* primer yaitu mengalami nyeri ringan sampai sedang

di bagian bawah pusar, diikuti dengan rasa sakit di bagian punggung, pinggang, paha dan kepala sedangkan *dismenore* sekunder yaitu menyebabkan nyeri yang dapat diketahui dalam 7-8 jam saat proses menstruasi ((Widowati et al.,2020)

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Gejala Lain Yang Timbul Saat Nyeri Menstruasi Setelah Terapi (POSTTES)

Nyeri menstruasi disertai sakit pinggang	Jumlah	Persentase
Selalu	0	0%
Terkadang	25	33%
Tidak pernah	51	67%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai pegal-pegal		
Selalu	0	0%
Terkadang	25	33%
Tidak pernah	51	67%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai perut kembung		
Selalu	0	0%
Terkadang	10	13%
Tidak pernah	66	87%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai rasa lelah		
Selalu	0	0%
Terkadang	17	22%
Tidak pernah	59	78%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai detak jantung yang berdebar-debar		
Selalu	0	0%
Terkadang	7	9%
Tidak pernah	69	91%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi disertai nyeri payudara		
Selalu	0	0%
Terkadang	32	42%
Tidak pernah	44	58%
Jumlah	76	100%
Nyeri menstruasi mengganggu aktivitas sehari-hari		
Selalu	0	0%
Terkadang	12	16%
Tidak pernah	64	84%
Jumlah	76	100%

Tabel 2 merupakan tabel karakteristik responden berdasarkan gejala lain yang muncul saat nyeri menstruasi sesudah melakukan terapi. Data tersebut didapatkan dari hasil kuesioner postes setelah pemberian terapi. Setelah melihat data tersebut, diketahui bahwa gejala-gejala yang dirasakan mengalami penurunan rasa nyeri. Sebanyak 67% responden tidak lagi merasakan nyeri menstruasi disertai sakit pinggang dan pegal-pegal. 87% responden juga tidak lagi merasakan nyeri menstruasi disertai perut kembung. Nyeri menstruasi disertai rasa lelah tidak lagi dirasakan oleh 78% responden. Sebagian besar responden atau sebanyak 91% responden juga tidak lagi merasakan nyeri menstruasi disertai detak jantung yang berdebar-debar setelah melakukan terapi. Nyeri menstruasi disertai nyeri

payudara tidak lagi dirasakan oleh 58% responden setelah melakukan terapi. Dan sebanyak 84% responden yang mengalami nyeri menstruasi dapat melakukan aktivitas seperti biasa setelah melakukan terapi. Salah satu upaya untuk mengatasi nyeri menstruasi ialah dengan terapi non-farmakologi dengan kompres hangat, kompres dingin, peregangan perut, dan konsumsi jamu/produk minuman herbal. Untuk terapi farmakologi dapat dilakukan dengan mengkonsumsi obat analgesik golongan OAINS. OAINS bekerja dengan cara menghambat produksi prostaglandin yang dapat menyebabkan nyeri saat menstruasi. 85% obat-obat golongan OAINS terbukti manjur untuk mengatasi nyeri menstruasi (Ayu et al., 2015).

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Terapi Non Farmakologi dan Farmakologi

Upaya terapi yang dilakukan	Jumlah	Persentase
Terapi Non Farmakologi		
Kompres hangat	38	50%
Kompres dingin	3	4%
<i>Abdominal stretching</i>	7	9%
Konsumsi jamu/minuman herbal	5	7%
Terapi Farmakologi		
Diklofenak	1	1%
Ibuprofen	13	17%

Asam mefenamat	9	12%
Naproxen	0	0%
Jumlah	76	100%

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner oleh responden, dapat diketahui dari 76 responden sebanyak 50% responden memilih terapi non-farmakologi dengan melakukan kompres hangat untuk mengatasi nyeri menstruasi yang dirasakan. Sebanyak 4% responden melakukan kompres dingin, sebanyak 9% responden melakukan abdominal stretching, 7% responden mengkonsumsi jamu/minuman herbal untuk mengatasi nyeri menstruasi dan sisanya 23% tidak melakukan terapi non-farmakologi atau melakukan terapi farmakologi. Mayoritas responden lebih memilih terapi non-farmakologi dengan kompres hangat karena terapi tersebut mudah dilakukan dan tidak menimbulkan efek samping. Selain itu, kompres hangat memiliki efek terapi yang berguna mengurangi rasa nyeri menstruasi diantaranya yaitu, meningkatkan permeabel kapiler yang menyebabkan peningkatan aliran darah dan mengurangi ketegangan otot perut, sehingga relaksasi otot meningkat dan kekakuan karena nyeri menstruasi dapat berkurang (Misliani et al., 2019).

Kompres hangat dapat dilakukan dengan menggunakan buli-buli pengompres air hangat atau dengan botol kaca diisi dengan air panas (44⁰C) dan dibungkus menggunakan kain. Kompres hangat yang dilakukan pada bagian bawah perut menghasilkan panas yang menyebabkan pelebaran pembuluh darah juga menurunnya ketegangan otot perut, akibatnya nyeri menstruasi dapat berkurang (Eka Yuli Handayani, 2018). Pada kompres dingin, rasa dingin sebagai peralihan dari rasa nyeri, maka rasa dingin jadi lebih dominan membuat perasaan lebih nyaman dari pada rasa sakit akibat nyeri menstruasi (Maimunah et al., 017).

Abdominal stretching merupakan latihan fisik ringan untuk meregangkan otot perut yang dilakukan selama 10-15 menit. Gerakan *Abdominal stretching* dapat meningkatkan aliran darah juga merangsang hormon endorphin yang dapat menurunkan intensitas nyeri menstruasi. Selain itu, meningkatkan kekuatan otot dan fleksibilitas otot perut merupakan tujuan dari gerakan *abdominal stretching* sehingga dapat mengurangi nyeri menstruasi yang

dirasakan oleh remaja putri (Hidayah et al., 2017). Penanganan non-farmakologi lainnya yang sering digunakan yaitu dengan mengkonsumsi jamu-jamuan atau produk minuman herbal. Produk herbal menjadi pilihan untuk mengurangi rasa nyeri akibat menstruasi tanpa merasakan efek samping. Salah satu produk herbal yang banyak digunakan oleh remaja putri yaitu minuman yang mengandung kunyit. Alaminya di dalam kunyit terkandung bahan aktif sebagai pereda nyeri, penurun demam dan anti radang. Produk herbal yang mengandung kunyit dapat digunakan sebagai pengurang rasa nyeri akibat menstruasi dengan efek samping yang minimal (Widowati et al.,2020).

Dapat diketahui bahwa sebanyak 1% responden memilih terapi farmakologi dengan mengkonsumsi diklofenak, 17% mengkonsumsi ibuprofen, 1%

mengkonsumsi asam mefenamat untuk mengurangi rasa nyeri menstruasi yang dirasakan dan sebanyak 70% tidak melakukan terapi farmakologi. Mengingat peran prostaglandin dalam etiologi nyeri menstruasi, OAINS merupakan pilihan awal dalam terapi farmakologi. Obat golongan OAINS yang sering digunakan adalah ibuprofen dan asam mefenamat. OAINS dipilih karena bekerja menghambat produksi prostaglandin. Dengan menghambat produksi prostaglandin, dapat menurunkan rasa nyeri dan menurunkan kontraksi uterus. Terapi farmakologi dengan menggunakan obat-obatan sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Misliani et al., 2019) bahwa untuk mengatasi nyeri menstruasi membutuhkan obat penghilang rasa nyeri sehingga remaja putri yang merasakan nyeri menstruasi masih dapat melakukan kegiatan sehari-hari

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Intensitas Nyeri Yang Dirasakan Oleh Responden

Intensitas nyeri yang dirasakan	Sebelum terapi		Setelah terapi	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Tidak nyeri	0	0%	49	64%
Nyeri ringan	0	0%	27	36%
Nyeri sedang	37	49%	0	0%
Nyeri berat terkontrol	39	51%	0	0%
Nyeri berat tidak terkontrol	0	0%	0	0%
Jumlah	76	100%	76	100%

Tabel 4 merupakan tabel karakteristik responden berdasarkan intensitas nyeri menstruasi yang dirasakan oleh responden pada saat sebelum terapi dan sesudah terapi. Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat bahwa sebelum melakukan terapi terdapat 49% responden mengalami nyeri sedang dan sebanyak 51% responden mengalami nyeri berat terkontrol. Setelah melakukan terapi, 64% responden tidak lagi merasakan nyeri menstruasi dan sebanyak 36% responden mengalami penurunan intensitas menjadi nyeri ringan setelah melakukan terapi.

Responden mengukur intensitas nyeri menstruasi yang dirasakan menggunakan *Pain Assesment Tool* yang dicantumkan dalam kuesioner pretas dan postes. Intensitas nyeri menstruasi dideskripsikan melalui ekspresi saat mengalami nyeri menstruasi. Terdapat lima tingkat nyeri yaitu, 0 untuk wajah bahagia, karena responden tidak merasakan nyeri menstruasi. 1-3 untuk wajah nyeri ringan, responden yang merasakan nyeri menstruasi ringan belum memilih terapi untuk mengatasi

nyeri menstruasi hanya memerlukan istirahat sejenak dan masih dapat beraktivitas dengan baik. 4-6 untuk wajah sedikit sedih karena responden yang merasakan nyeri menstruasi sedang, responden mulai memerlukan istirahat yang cukup. Selanjutnya 7-9 untuk wajah sedih, karena responden yang merasakan nyeri menstruasi berat terkontrol, responden juga merasakan gejala lain yang muncul saat menstruasi, seperti nyeri pinggang, pegal-pegal, nyeri payudara hingga merasa lelah. Responden mulai melakukan pengobatan, minimal terapi non-farmakologi untuk mengatasi nyeri menstruasi yang dirasakan agar tidak terjadi hal yang lebih berbahaya. Yang terakhir yaitu 10 untuk wajah sedih sampai keluar air mata, walaupun keadaan aslinya tidak sampai mengeluarkan air mata saat merasakan nyeri berat yang tidak terkontrol ini. Pada nyeri menstruasi berat tidak terkontrol, nyeri yang dirasakan lebih meningkat sehingga diperlukan istirahat total hingga meninggalkan aktivitas sehari-hari (Hidayah et al., 2017).

Tabel 5. Analisis Pengaruh Sebelum Melakukan Terapi Dan Sesudah Melakukan Terapi

Test Statistics ^a	
Nyeri sebelum - nyeri setelah	
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Tabel 5 merupakan tabel Uji *Wilcoxon*, menghasilkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya terdapat perbedaan intensitas nyeri menstruasi yang dirasakan responden saat sebelum terapi dan sesudah pemberian terapi. Maka dapat

diambil kesimpulan bahwa terdapat pengaruh terapi farmakologi dan non-farmakologi terhadap penurunan intensitas nyeri menstruasi pada mahasiswi di Universitas Bhakti Kencana Bandung Fakultas Farmasi.

Tabel 6. Analisis Pengaruh Terapi Non-Farmakologi Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Menstruasi

Chi-Square Tests	
Asymp. Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square	,514

Tabel 6 merupakan tabel Uji *Chi-Square Test*, yang menghasilkan signifikansi $0,514 > 0,05$, artinya H_0 diterima. Artinya, tidak ada pengaruh yang signifikan antara terapi non-farmakologi terhadap intensitas nyeri menstruasi pada mahasiswi. Tujuan terapi non-farmakologi hanya untuk mengurangi

rasa nyeri menstruasi yang dialami. Upaya terapi non-farmakologi merangsang produksi endorfin yang memblok neuron sensorik sebagai substansi terjadinya rasa nyeri, sehingga impuls nyeri ke lobus parietal dihambat dan dapat mengurangi rasa nyeri (Kusmiyati, 2018).

Tabel 7 Analisis Pengaruh Terapi Farmakologi Terhadap Penurunan Intensitas Nyeri Menstruasi

Chi-Square Tests	
Asymp. Sig. (2-sided)	
Pearson Chi-Square	,019

Tabel 7 merupakan tabel Uji *Chi-Square Test* menggunakan program SPSS, dengan hasil Asymp. Sig. $0,019 < 0,05$, artinya H_0 ditolak. Berarti ada hubungan yang signifikan antara terapi farmakologi terhadap intensitas nyeri menstruasi pada mahasiswi. Terapi farmakologi untuk mengatasi nyeri menstruasi yang paling efektif adalah dengan penggunaan obat analgesik golongan OAINS. Analgesik dapat dikatakan efektif untuk menghilangkan rasa nyeri karena bekerja dengan cara menghalangi mediator sehingga aktifitas enzim siklooksigenase terhambat dan pembentukan prostaglandin tidak terjadi (Kusmiyati, 2018).

Obat anti-inflamasi nonsteroid OAINS atau Nonsteroidal anti-inflammatory drugs NSAIDs ialah zat kimia/obat yang dapat memberikan efek analgesik pereda nyeri dan antipiretik penurun panas, dan pada dosis tinggi dapat memberikan efek anti-inflamasi. OAINS bekerja dengan cara menghambat produksi prostaglandin yang dapat menyebabkan nyeri saat menstruasi. $\pm 85\%$ obat-obat golongan OAINS terbukti manjur untuk mengatasi disminore primer (Ayu et al., 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, dapat disimpulkan bahwa :

1. Intensitas nyeri menstruasi yang dirasakan oleh mahasiswi di Universitas Bhakti Kencana Bandung sebanyak 51% mengalami nyeri berat terkontrol.
2. Terdapat pengaruh terapi farmakologi dan non-farmakologi terhadap penurunan intensitas nyeri menstruasi pada mahasiswi di Universitas Bhakti Kencana Bandung. Setelah melakukan terapi sebanyak 64% mahasiswi tidak lagi merasakan nyeri menstruasi.
3. Terapi non-farmakologi tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan intensitas nyeri menstruasi. Karena, terapi non-farmakologi dapat dikatakan upaya yang dapat dilakukan hanya untuk mengurangi rasa nyeri menstruasi yang dialami.
4. Terapi farmakologi memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan intensitas nyeri menstruasi. Terapi farmakologi dapat dikatakan

efektif, karena dengan penggunaan obat analgesik golongan OAINS dapat menghilangkan rasa nyeri menstruasi.

UCAPAN TERIMAKASIH

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

1. Rektor Universitas Bhakti Kencana
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Bhakti Kencana

DAFTAR PUSTAKA

Asmita dahlan, T.V.S., 2016. PENGARUH TERAPI KOMPRES HANGAT TERHADAP NYERI HAID (DISMENOREA) PADA SISWI SMK PERBANKAN SIMPANG HARU PADANG Asmita dahlan , Tri Veni Syahminan PENDAHULUAN Masa remaja adalah masa peralihan dari anak-anak ke dewasa , bukan hanya dalam arti psikologis ,. J. IPTEKS Terap. Res. Appl. Sci. Educ. V10.i2 ISSN 2, 141–147.

Ayu, M.R., Alioes, Y., Rahmatini, R.,
186

2015. Hubungan Derajat Nyeri Dismenorea terhadap Penggunaan Obat Anti Inflamasi Non Steroid. J. Kesehat. Andalas 4, 551–555. <https://doi.org/10.25077/jka.v4i2.298>

Chisholm-Burns, M.A., Schwinghammer, T.L., Wells, B.G., Malone, P.M., Kolesar, J.M., Dipiro, J.T., 2017. FOURTH EDITION : PHARMACOTHERAPY PRINCIPLES & PRACTICE.

Dipiro, J.T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R., Wells, B.G., Posey, L.M., 2017. Chapter e1: Health Literacy and Medication Use 10 edition, 1–6513.

Eka Yuli Handayani, A. syahadat, 2018. PENCEGAHAN NYERI HAID MELALUI PEMANFAATAN TERAPI NON-FARMAKOLOGI PADA REMAJA PUTRI SMAN I TAMBUSAI dilakukan banyak remaja putri yang farmakologis dalam mengurangi nyeri tertarik untuk melakukan penelitian tentang pencegahan nyeri haid dengan 2, 14–20.

Fitri Maulani, M., Wulandari, P., Kustriyani Program Studi Ners <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.156>

- STIKES Widya Husada Semarang, M., Subali Raya No, J., -Semarang, K., 2018. Pengaruh Rebusan Daun Pepaya Terhadap Intensitas Nyeri Haid Pada Siswi Sltip. *J. Ners Widya Husada* 5, 79–86.
- Hidayah, N., Rusnoto, Fatma, I., 2017. PENGARUH ABDOMINAL STRETCHING EXERCISE TERHADAP PENURUNAN DISMENORE PADA SISWI REMAJA DI MADRASAHALIAH HASYIM ASY'ARI BANGSRI KABUPATEN JEPARA 954–963.
- Karunia, N.R., Peni, T., Virda, E., 2018. Novia Rina Karunia Program Studi Ilmu Keperawatan.
- Kusmiyati, 2018. NYERI HAID, PENYEBAB, DAN PENANGGULANGANNYA VI, 367–372.
- Lestari, R.T.R., Made, N., Wati, N., Juanamasta, I.G., Luh, N., Thrisnadewi, P., Kunci, K., 2019. Pengaruh Terapi Yoga (Paschimottanasana dan Adho Mukha Padmasana) terhadap Intensitas Nyeri pada Remaja Putri yang Mengalami Dismenore Primer The Effect of Yoga Therapy (Paschimottanasana and Adho Mukha Padmasana) on Pain Intensity in Adolescence Girl. *J. Heal. Sci. Prev.* 3, 95–97.
- Maimunah, S., Sari, R.D.P., Prabowo, A.Y., 2017. Perbandingan Efektivitas Kompres Hangat dan Kompres Dingin sebagai Terapi Non-Farmakologis Dismenore pada Remaja. *Medula* 7, 79–83.
- Mislioni, A., Mahdalena, Syamsul, F., 2019. Penanganan Dismenore Cara Farmakologi dan Nonfarmakologi. *J. Citra Keperawatan* 7, 23–32.
- Novita, R., 2018. Hubungan Status Gizi dengan Gangguan Menstruasi pada Remaja Putri di SMA Al-Azhar Surabaya Correlation between Nutritional Status and Menstrual Disorders of Female Adolescent in SMA Al-Azhar Surabaya 172–181. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2.i2.2018.172-181>
- Rahmawati, E., 2016. Pengaruh teknik relaksasi progresif terhadap tingkat nyeri haid (dismenorhea) pada mahasiswi di universitas 'aisyiyah yogyakarta.
- Sujarweni, W. V., Utami, L.R., 2019. The Master Book of SPSS, Anak <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.156>

- Hebat Indonesia.
- Umi Latifah Fahmi, Farid Agushybana, S.W., 2018. FAKTOR-FAKTOR YANG HUBUNGAN DENGAN GANGGUAN MENSTRUASI PADA COMMUTER (PENGLAJU) Studi Kasus di Kecamatan Karangawen Kabupaten Demak Tahun 2018 6, 230–240.
- Wahyuni, L.T., 2018. Pengaruh Konsumsi Coklat Hitam Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Haid (Dismenor Primer) Pada Mahasiswi Ilmu Keperawatan STIKES Ranah Minang Padang. *Menara Ilmu* 12, 73–78.
- Widowati, Retno. Kundryati, Rini. Ernawati, N., 2020. Pengaruh Pemberian Minuman Madu Kunyit Terhadap Tingkat Nyeri Menstruasi. *J. Ilmu dan Budaya* Vol. 41, 7809–7824.

GAMBARAN PENGGUNAAN TERAPI GEA (*GASTROENTERITIS*) PADA PASIEN ANAK DI RSUD BATARA SIANG PANGKEP SULAWESI SELATAN

Dwi Fitrah Wahyuni¹, Riska²

^{1,2} Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maros

Email korespondensi: dwifitrah2208@gmail.com

ABSTRAK

GEA (*Gastroenteritis*) atau diare merupakan salah satu penyakit yang disebabkan karena gangguan saluran pencernaan yang terinfeksi oleh bakteri. Penanganan diare awal, terutama pemilihan terapi awal sangat mempengaruhi keberhasilan dalam pemberian terapi yang tepat dan sesuai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kersasionalan terapi pada pasien anak di RSUD Batara Siang Pangkep, Sulawesi selatan. Penelitian ini merupakan penelitian non-eksperimental dengan jenis penelitian deskriptif evaluasi dengan bersifat retrospektif menggunakan data rekam medis pasien. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 65 pasien. Diare akut paling banyak ditemukan pada laki-laki sebanyak 38 pasien (58%) sedangkan untuk perempuan sebanyak 27 pasien (42%). Karakteristik usia 1-3 tahun (82%). Dari hasil penelitian terdapat 3 regimen terapi pada pasien anak yakni obat cotromoxazole, oralit dan zink. Sehingga dari data tersebut memenuhi standar tatalaksana penyakit diare pada anak.

Kata kunci : Diare , Terapi, Anak

DESCRIPTION OF GEA THERAPY (GASTROENTERITIS) IN CHILDREN PATIENTS AT BATARA SIANG PANGKEP HOSPITAL, SOUTH SULAWESI

ABSTRACT

GEA (Gastroenteritis) or diarrhea is a disease caused by digestive tract disorders that are infected by bacteria. Treatment of early diarrhea, especially the choice of initial therapy, greatly affects the success of providing appropriate and appropriate therapy. This study aims to determine the rationality of therapy in pediatric patients at Batara Siang Pangkep Regional Hospital, South Sulawesi City. This study is a non-experimental study with a retrospective descriptive evaluation study using patient medical records. The samples that met the inclusion criteria were 65 patients. Acute diarrhea was mostly found in men as many as 38 patients (58%) while for women as many as 27 patients (42%). Characteristics of age 1-3 years (82%). The result showed that there are 3 therapeutic regimen in pediatric patient namely cotrimoxazole,electrolit, and zinc. So from these data meet the standards of management of diarrheal disease in children.

Keywords: Diarrhea, Therapy, Patient

PENDAHULUAN

Penyakit diare merupakan salah satu penyakit yang sudah tidak asing lagi bagi manusia, karena semua orang pasti pernah mengalaminya. Penyakit diare dapat menyerang semua golongan umur, terutama pada bayi dan anak-anak. Meskipun penyakit diare bukan hal yang asing lagi, akan tetapi diare harus segera mendapatkan penanganan yang tepat dan cepat supaya diare yang diderita tidak bertambah parah dan tidak menyebabkan kematian (*kemenkes,2016*).

Diare merupakan penyakit yang ditandai dengan berubahnya bentuk tinja dengan intensitas buang air besar secara berlebihan (lebih dari 3 kali dalam kurun waktu satu hari). Penanganan cepat sangat dibutuhkan untuk mengatasi penyakit diare karena apabila terlambat maka akan dapat menyebabkan kekurangan cairan yang dapat menyebabkan kematian. Dalam negara berkembang penyakit diare ada balita

menjadi penyebab kedua angka sakit dan kematian (Prawati, 2019).

Diare dapat disebabkan karena adanya faktor infeksi virus, bakteri dan parasit. Selain itu faktor-faktor yang dapat mempengaruhi timbulnya penyakit diare antara lain: faktor makanan, keadaan gizi, keadaan social ekonomi dan keadaan lingkungan sekitarnya. Diare akan berbahaya jika mengakibatkan dehidrasi. Kekurangan cairan dan elektrolit akan mengakibatkan gangguan irama jantung dan dapat menurunkan kesadaran serta dapat mengakibatkan kematian. Penatalaksanaan diare akut anak menurut *World Gastroenterology Organization* (2012) terdiri dari terapi rehidrasi oral, terapi suplemen zink, diet, probiotik, dan antibiotik (*kemenkes 2016*).

Penyebab diare secara klinis pada anak dengan jumlah terbanyak (60-70%) dikarenakan infeksi Rotavirus sedangkan sekitar 12-20% adalah bakteri dan kurang dari 10% adalah parasit. Penelitian pada anak yang mengalami diare akibat infeksi Rotavirus, ditemukan sebanyak 30% juga mengalami intoleransi laktosa. Penelitian di negara lain juga bahkan mencapai angka kejadian intoleransi

laktosa yang lebih tinggi, yakni sekitar 67% pada diare karena Rotavirus dan 49% pada diare non Rotavirus (Sumadi, 2020).

Meningkatnya prevalensi penggunaan antibiotik yang tidak rasional pada anak merupakan salah satu penyebab timbulnya resistensi, toksisitas dan efek samping yang meningkat, serta biaya pengobatan yang meningkat. Oleh karena itu, dalam penatalaksanaan diare yang rasional diharapkan dapat memberikan dampak positif, antara lain mengurangi morbiditas, mortalitas, kerugian ekonomi, dan mengurangi kejadian resistensi bakteri terhadap antibiotik (Febiana, 2012.).

Pada tahun 2018 angka kejadian penyakit diare di kabupaten pangkep Sulawesi selatan mencapai 62,61% (Dinkes, 2017), hal ini dipengaruhi oleh kebersihan lingkungan terutama kebersihan makanan yang sangat berpengaruh terhadap timbulnya penyakit tersebut. Oleh karena itu Pola makan dan pola hidup sehat sangat penting untuk menghindari atau mencegah timbulnya diare, dan dengan melakukan penelitian ini peneliti bermaksud untuk mengetahui gambaran penggunaan terapi penyakit

gastroenteritis atau yang biasa disebut dengan diare pada pasien anak.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian

Rancangan Penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan Cross Sectional. Pada penelitian ini, peneliti melihat gambaran farmakoterapi diare akut pada anak di RSUD Batara Siang Pangkep, Sulawesi selatan periode Januari - Desember

Prosedur Kerja

- a. Persiapan: persiapan penelitian diawali dengan mengurus perizinan di dinas kesehatan setempat yang tujuan ke rumah sakit yang menjadi tempat penelitian
- b. Pengumpulan data meliputi pengumpulan data rekam medis pasien Januari-Desember 2020 dengan mengisi form data yang sudah disediakan
- c. Analisis data
Analisis data dilakukan dengan metode analisis deskriptif kualitatif.

2020. RSUD Batara Siang Pangkep, Sulawesi selatan.

Sampling dan Tehnik Sampling

Kriteria Inklusi dalam penelitian ini yaitu Pasien yang terdiagnosa diare akut usia < 5 tahun serta pasien yang telah menyelesaikan pengobatan hingga dinyatakan mengalami perbaikan atau sembuh oleh dokter, sedangkan Kriteria Eksklusi adalah pasien yang terdiagnosa komplikasi penyakit lain. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 65 pasien.

Data yang diambil meliputi jenis kelamin, usia, berat badan, gejala/keluhan pasien, diagnosa penyakit, kesesuaian penggunaan antibiotik (jenis antibiotik, ketepatan dosis antibiotik, cara pemberian antibiotik pada pasien diare serta lama pemberian antibiotik).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran karakteristik pasien diare akut pada anak yang telah penulis kumpulkan dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Distribusi karakteristik pasien diare akut pada anak

No	Karakteristik	Frekuensi (N)	Persentase(%)
1.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	38	58%
	Perempuan	27	42%

2.	Usia		
	1-3 tahun	20	82%
	4-5 tahun	15	18%
3.	Berat Badan		
	1-10 kg	35	54%
	11-20 kg	30	68%
Total		65	100%

Penelitian ini menjelaskan bahwa sampel pasien diare akut pada anak ditemukan pada laki-laki sebanyak 38 orang (58%) dan perempuan sebanyak 27 orang (42%). Kelompok usia pasien diare pada anak adalah usia 1-3 tahun sebanyak 50 pasien (82%). kelompok berat badan 1-10 kg sebanyak 35 pasien (54%). Usia anak 1-5 tahun merupakan kelompok usia yang lebih rentan terhadap infeksi karena sistem imunitas pada anak belum terbentuk dengan sempurna, mulai mengeksplorasi lingkungan dan kemampuan regenerasi sel epitel usus masih terbatas, berbeda pada penelitian sebelumnya di usia 0-4 tahun merupakan kejadian yang tidak tinggi dan juga tidak rendah yaitu sebanyak 28%. Hal ini disebabkan adanya perbedaan daya tahan tubuh dan perilaku ibu dalam pemberian ASI (Air Susu Ibu), PASI (Penganti Asi), dan MP ASI (Makanan Pendamping ASI) pada anak dibawah 5 tahun atau balita (Wulandari, 2018).

Pada pasien dengan berat badan 1-10 kg lebih cenderung banyak ditemukan di data rekam medik pasien RSUD Batara Siang Pangkep, Sulawesi selatan periode Januari- Desember 2020 di karenakan perubahan pola makan yang terjadi, maka kekebalan yang didapatkan bayi dari ibu mulai berkurang dan mulai dikenalkan dengan makanan pendamping ASI (MPASI) serta penyajian makanan dengan menggunakan air yang tidak bersih. Selain itu, lingkungan yang tidak sehat serta sanitasi yang buruk dapat menjadi penyebab dari tingginya kejadian diare pada anak dibawah usia 5 tahun (Kurnia Illahi et al., 2016)

Pada tabel 2. Pemilihan 3 kombinasi terapi yang paling sering digunakan di rumah sakit Batara Siang Pangkep Sulawesi Selatan. Dari tabel dapat dilihat penggunaan obat cotrimoxazole digunakan untuk semua yang menjadi sampel dalam penelitian sebanyak 65 orang (100%), sedangkan pemberian terapi oralit masih tergolong

sedikit dengan persentase 3% karena hanya diberikan pada pasien rawat inap dengan kondisi pasien yang dehidrasi berat, sementara persentase pemberian

terapi zink sebanyak 97% yang digunakan sebagai terapi tambahan pada kondisi diare.

Tabel 2. Tabel penggunaan obat diare akut pada anak

No	Golongan obat	Nama obat	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Antibiotik	Cotrimoxazole 100 mg	65	100%
2	Terapi lain	Zink	2	3%
		Oralit	63	97%

Pemakaian antibiotik secara tidak rasional pada diare akut anak masih banyak terjadi di berbagai daerah di dunia. Salah satu pertimbangan yang mendasari pemberian antibiotik adalah hasil pemeriksaan leukosit dan suhu tubuh pasien. Kedua parameter tersebut juga, umumnya, menjadi pertimbangan keputusan pemberian antibiotik tunggal maupun kombinasi. Dari hasil penelitian pemilihan terapi antibiotik yang digunakan di RSUD Batara Siang sudah sesuai dengan jenis antibiotik yang ada pada standar Pharmaceutical Care untuk penyakit GEA. Cotrimoxazole adalah antibiotik yang mengandung dua jenis zat obat, sulfametoksazol dan trimethoprim. Cotrimoxazole biasanya diresepkan untuk mengatasi diare yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*). Antibiotik ini

diresepkan untuk anak kecil dan dewasa yang alergi terhadap penisilin, tetapi tidak untuk mereka yang alergi sulfonamide.

Hal ini disebabkan karena Cotrimoxazole merupakan antibiotik pilihan utama dalam mengobati penyakit diare akut terutama yang membutuhkan terapi antibiotik. Cotrimoxazole merupakan kombinasi antara Sulfametoxazol dan Trimetoprim dengan perbandingan 5 : 1 (400 + 80 mg) yang berefek sinergis. Kedua komponen kombinasinya bersifat bakterisida terhadap bakteri yang sama dan banyak digunakan untuk berbagai penyakit infeksi, salah satunya infeksi saluran cerna karena lebih jarang menimbulkan resistensi (Hasanah, 2018). Untuk penggunaan antibiotik cotrimoxazole pada pasien balita dosis standarnya

menurut Pharmaceutical Care berkisar 120-240 mg dengan frekuensi 2 kali sehari, lama pemberian untuk terapi empiris minimal 5 hari di RSUD Batara Siang kabupaten pangkep sehingga dapat di evaluasi bahwa regimen yang diberikan untuk cotrimoxazole sudah sesuai dengan standarnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Lukacik dkk menyebutkan bahwa zinc sangat dianjurkan dalam penanganan diare akut pada anak karena zinc dapat menurunkan frekuensi pengeluaran tinja. WHO sangat menganjurkan pemberian zinc dalam penatalaksanaan diare akut, karena zinc mampu mengurangi episode diare sekitar 25%. (Ganiwijaya & Rahardjo, 2016). Selain itu Penggunaan zink sangat berpengaruh terhadap penyembuhan diare, sehingga tidak berulangnya kejadian diare selama 2 – 3 bulan setelah anak sembuh dari diare. Zink mempunyai efek mikronutien pada sistem imun dan fungsi intestinal yang berfungsi untuk : memperpendek waktu dan beratnya diare, meningkatkan system kekebalan tubuh sehingga dapat mencegah berulangnya diare.

Oralit merupakan satu-satunya obat yang dianjurkan untuk mengatasi diare karena kehilangan cairan tubuh, jika kehilangan cairan tubuh ini tidak

cepat ditangani bisa menyebabkan dehidrasi berat yang berakibat kematian. Sedangkan zink, walaupun dibutuhkan tubuh hanya dalam jumlah yang sedikit, tetapi zink sangat berperan penting bagi normalnya fungsi tubuh, sebab pada saat diare zink berfungsi memperbaiki proses epitelisasi, karena pada saat diare terjadi kerusakan mukosa usus yang disebabkan adanya gangguan mukosa usus yang dipengaruhi oleh sistem kekebalan saluran cerna (Nursa'in, 2017).

Dalam tata laksana pengobatan diare akut, zink mampu mengurangi durasi episode diare hingga 25%. Beberapa penelitian menunjukkan pemberian zink mampu menurunkan volume dan frekuensi tinja rata-rata sebesar 30%. Zink juga menurunkan durasi dan keparahan diare persisten. Bila diberikan secara rutin pada anak-anak baik jangka panjang maupun jangka pendek, zink mampu menunjukkan efektivitas dalam mencegah diare akut maupun persisten dan mampu memberikan manfaat menurunkan prevalensi diare yang disebabkan disentri dan shigellosis. Setelah dilakukan penelitian tentang pengobatan zink pada diare berpuluh-puluh tahun lamanya, akhirnya zink direkomendasikan oleh WHO dan

UNICEF. Rekomendasi yang diberikan adalah zink diberikan selama 10-14 hari pada pasien anak diare di bawah usia 5 tahun, bayi usia di bawah 6 bulan dapat diberikan zink 10 mg setiap hari, dan anak usia 6 bulan hingga 5 tahun diberikan dengan dosis 20 mg setiap hari (Sukawaty et al., 2018).

Pada penyakit diare selain terapi pemberian obat sebagai penanganan awal, tentunya juga sangat diperlukan pola hidup sehat dan bersih, agar terhindar dari mikroorganisme yang dapat menyebabkan timbulnya penyakit tersebut. Salah satu cara untuk bisa mencegah terjadinya diare adalah dengan cara mencuci tangan menggunakan sabun. Menurut WHO pada tahun 2005 ada 2 cara mencuci tangan yaitu mencuci tangan dengan menggunakan sabun serta air dan mencuci tangan dengan cairan yang mengandung alkohol. Tujuan mencuci tangan menurut Depkes RI tahun 2007 adalah salah satu unsur pencegahan penularan infeksi. Oleh karena itu Penyakit diare harus dikendalikan agar dapat mengurangi kejadian kesakitan dan kematian dengan cara kerja sama lintas program dan lintas sector.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa gambaran penggunaan terapi pada penyakit *gastroenteritis* atau diare pada pasien anak di rumah sakit Batara Siang Pangkep, Sulawesi Selatan sudah sesuai dengan standar terapi diare pada anak meliputi 3 regimen terapi yaitu paling banyak pada obat cotrimoxazole 100%, oralit 97%, dan zink 3%.

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 Salewangang Maros
2. Ketua Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Salewangang Maros

DAFTAR PUSTAKA

Adisasmito, W. (2010.). Faktor risiko diare pada bayi dan balita di indonesia: systematic review penelitian akademik bidang kesehatan masyarakat. 11(1), 10.

- Febiana, T. (2012). laporan hasil karya tulis ilmiah. 70.
- Dinas Kesehatan sulselK-2017.profil kesehatan
- Ganiwijaya, F., & Rahardjo, M. (2016). Sebaran kondisi sanitasi lingkungan dengan kejadian diare pada balita menggunakan sistem informasi geografis di kecamatan semarang selatan. *jurnal kesehatan masyarakat*, 4, 10.
- Guarino, A., Ashkenazi, S., Gendrel, D., Lo Vecchio, A., Shamir, R., & Szajewska, H. (2014). European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases Evidence-Based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe: Update 2014. *Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition*, 59(1), 132–152. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000375>
- Hasanah, F. (2018). gambaran penggunaan antibiotik pada penderita diare akut anak rawat jalan di uptd puskesmas lhok bengkuang kecamatan tapaktuan. 18, 5.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2016. *Tata Laksana Diare Pada Balita*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2016, Jakarta.
- Kurnia Illahi, R., Firnanda P, F., & Sidharta, B. (2016). Tingkat Pendidikan Ibu dan Penggunaan Oralit dan Zinc pada Penanganan Pertama Kasus Diare Anak Usia 1-5 Tahun: Sebuah Studi di Puskesmas Janti Malang. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.21776/ub.pji.2016.002.01.1>
- Nursa'in, S. H. (2017). *gambaran penggunaan oralit dan zink pada kasus diare*. 6(1), 4.
- prawati, d. d. (2019). faktor yang mempengaruhi kejadian diare di tambak sari, kota surabaya. <https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.137>

- jurnal promkes*, 7(1), 34.
<https://doi.org/10.20473/jpk.v7.i1.2019.34-45>
- Sumadi, A. (2020). analisis kejadian diare berdasarkan sanitasi lingkungan. 12, 12.
- sukawaty, y., helmidanora, r., & handayani, f. (2018). profil persepan obat peyakit diare pada pasien rawat inap anak di rsu dr. kanujoso djatiwibowo balikpapan. *jurnal ilmu kesehatan*, 5(2), 130–136.
<https://doi.org/10.30650/jik.v5i2.63>

ANALISIS KANDUNGAN PEMANIS BUATAN SIKLAMAT PADA SIRUP YANG BEREDAR DIPASAR BESAR MALANG SECARA KUANTITATIF MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Maritha Hernaningsih¹, Lukky Jayadi²

^{1,2} Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Malang

Email korespondensi: lukky.jayadi@gmail.com

ABSTRAK

Pemanis merupakan senyawa kimia yang sering ditambahkan dan digunakan untuk keperluan produk olahan pangan industri serta minuman dan makanan, pemanis terdiri dari pemanis alami dan pemanis sintetis, salah satu pemanis sintetis adalah natrium siklamat. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengetahui kadar natrium siklamat dalam sirup dengan metode spektrofotometri UV dan untuk mengetahui kadar natrium siklamat pada sirup masih aman dikonsumsi. Jenis penelitian adalah eksperimen dan deskriptif. Sampel penelitian yang digunakan adalah sirup yang dijual di pasar besar Kota Malang. Metode yang digunakan untuk penentuan kadar natrium siklamat dilakukan secara Spektrofotometri UV yang serapannya diukur pada panjang gelombang maksimum 314 nm. Hasil penelitian dari analisa kuantitatif terdapat sampel positif mengandung natrium siklamat yaitu sampel 1, 2 dan 3. Hasil penetapan kadar pada sampel 1 sebesar 238,78 mg/kg, sampel 2 sebesar 239,65 mg/kg dan sampel 3 sebesar 241,39 mg/kg. Dari ketiga sampel yang di uji kadar siklamat dalam sirup yang dijual di pasar besar Kota Malang, masih memenuhi syarat yang ditetapkan kepala badan pengawas obat dan makanan.

Kata kunci: Sirup, Natrium Siklamat, Spektrofotometri UV-Vis.

ANALYSIS OF CYCLAMATE ARTIFICIAL SWEETENER CONTENT IN SYRUP CIRCULATING IN THE BIG MARKET OF MALANG QUANTITATIVELY USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD

ABSTRACT

Sweeteners are chemical compounds that are often added and used for industrial food processing products as well as beverages and foods, sweeteners consist of natural sweeteners and synthetic sweeteners, one of the synthetic sweeteners is sodium cyclamate. This study aims to identify and determine the level of sodium cyclamate in syrup by UV spectrophotometry method and to determine the level of sodium cyclamate in syrup is still safe for consumption. The type of research is experimental and descriptive. The research sample used is a syrup which is sold in the big market of Malang City. The method used for the determination of sodium cyclamate levels was done by UV spectrophotometry whose absorption was measured at a greatest wavelength of 314 nm. The results of the quantitative analysis showed that there were positive samples containing sodium cyclamate, sample 1, 2 and 3. The assay results in sample 1 were 238.78 mg/kg, sample 2 was 239.65 mg/kg and sample 3 was 241.39 mg/kg. Of the three samples tested for levels of cyclamate in syrup sold in the big market in Malang City, they still meet the requirements set by the head of the Food and Drug Supervisory Agency.

Keywords: *Syrup, Sodium Cyclamate, UV-Vis Spectrophotometry.*

PENDAHULUAN

Minuman ringan adalah minuman yang tidak mengandung alkohol, merupakan minuman olahan dalam bentuk bubuk atau cair yang mengandung bahan tambahan baik alami maupun sintetis yang dapat ditemukan di toko-toko minuman

dan makanan. Pemanis sintetis yang umumnya digunakan industri makanan maupun minuman adalah siklamat. Sakarin dan sodium siklamat, merupakan pemanis buatan yang banyak digunakan. Penggunaan sakarin beresiko kanker pada hewan percobaan tikus pada dosis tinggi,

namun penggunaan pada manusia tidak. Sedangkan siklamat merupakan pemanis buatan dengan tingkat kemanisan 30-40 kali lebih besar dari sukrosa. Potensi karsinogenik siklamat terjadi apabila terkonversi menjadi cyclohexylamine dalam saluran pencernaan. Cyclohexylamine bersifat toksik dan merupakan perangsang (promotor) tumor. (Setiawan, Nuh Ibrahim, & Wahab, 2016). Hasil penelitian oleh Syahrul dkk menunjukkan bahwa sembilan makanan jajanan negatif mengandung perwarna rhodamin B dan zat methanyl yellow, satu sampel yang mengandung zat pemanis buatan jenis Sakarin, dan dua yang positif mengandung zat pemanis buatan jenis Siklamat serta sembilan makanan jajanan negatif mengandung zat pengawet buatan jenis zat formalin dan jenis zat benzoat. (Syahrul; M. Dachlan, Djunaidi; Virani, 2017)

Penggunaan pemanis buatan di Indonesia masih dapat diizinkan pada makanan dan minuman yang diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No.033/Menkes/Per/2012 Mengenai Bahan Tambahan Makanan. Jenis pemanis buatan yang diperbolehkan Permenkes yaitu Siklamat, Sakarin, Aspartam dan Sorbitol (Hartono, 2014). Analisis siklamat secara kuantitatif digunakan untuk menentukan kadar pemanis siklamat

dalam sampel minuman sirup dapat menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Analisis kuantitatif yaitu penentuan kadar siklamat dilakukan dengan mengukur serapan sampel dan panjang gelombang maksimum dengan menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis. Dipilihnya metode Spektrofotometer ini dikarenakan metode ini memiliki keunggulan, diantaranya: sensitif, dapat mengukur sampel pada konsentrasi yang kecil, serta volume sampel yang diukur juga kecil (Rasyid, R Melly, dan Mahyuddin, 2011).

Mengonsumsi sakarin secara berlebihan dapat menimbulkan efek samping, diantaranya adalah migrain dan sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomonia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual, kebutakan, serta kanker otak dan kandung kemih. Batas maksimum penggunaan sakarin berdasarkan kategori pangan gula dan sirup lainnya yaitu 500 mg/kg (SNI 01-6993-2004). Berdasarkan hasil penelitian (Fatimah, Arisandi, dan Yunanto, 2015), diketahui dari 12 sampel yang mengandung pemanis buatan sakarin terdapat 3 sampel yang memiliki kadar sakarin tidak memenuhi syarat SNI 01-6993-2004.

Keamanan pangan merupakan syarat penting yang harus ada pada pangan yang

akan dikonsumsi oleh manusia. Pangan yang bermutu dan aman dikonsumsi bisa berasal dari dapur rumah tangga maupun dari industri pangan. Oleh karena itu, industri pangan adalah salah satu faktor penentu berkembangnya pangan yang memenuhi standart mutu dan keamanan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Banyak bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan dan minuman, sebagai contoh rodhamin B yang banyak digunakan untuk pewarna dan natrium benzoat digunakan untuk bahan pengawet terhadap makanan dan minuman (Nasution,2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April-juni 2021 dimulai dari kegiatan persiapan, pelaksanaan penelitian, dan analisis data di Laboratorium Kimia Universitas Islam Malang. Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian adalah deskriptif, yakni peneliti melakukan pengujian laboratorium pada sirup yang mengandung Pemanis buatan Siklmat yang dijual di pasar Besar Malang dan membandingkan hasil penelitian dengan hasil penelitian sebelumnya yang telah dipublikasikan, yang terdapat batas maksimum dalam penggunaannya dengan melakukan analisis metode spektrofotometri uv-vis. Kriteria

inklusi dalam penelitian ini adalah kadar pemanis buatan siklmat pada minuman sirup dan kriteria eksklusi adalah minuman sirup yang beredar di pasar yaitu, sirup 1, 2 dan 3.

Alat dan Bahan

Alat

Alat yang digunakan antara lain: Gelas Ukur, Corong Pisah, Pipet Tetes, Batang pengaduk, Tabung Reaksi, Batang statif dan klem, Pipet volumetric, Labu Ukur, Bola hisap, Timbangan Analitik, Spektrofotometer UV-Vis Genesys 150

Bahan

Bahan yang digunakan antara lain: Air, Baku Siklmat, Akuades, Asam Klorida 10%, Asam Sulfat Pekat, Asam Sulfat 30%, etil asetat, Natrium Hidroksida 10 N, Natrium Hidroksida 0,5 N, Sikloheksana, Natrium Hipoklorit

Prosedur kerja

1. Pengambilan sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada pedagang minuman sirup di pasar besar Kota Malang. Sampel yang di ambil adalah sirup. Selanjutnya sampel di uji kandungan pemanis buatan siklmat di Laboratorium menggunakan metode Spektrofotometri Uv-Vis.

2. Metode Analisis

a. Pembuatan larutan standar dan Kurva Kalibrasi

Larutan standar siklamat dibuat dengan konsentrasi 1000 ppm dilakukan dengan menimbang 50 mg siklamat, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL akuades. Larutan standar siklamat dilakukan pengenceran sehingga konsentrasi larutan menjadi 20, 40, 80, 120 dan 160 ppm dengan mengambil 1 mL untuk 20 ppm, 2 mL untuk 40 ppm, 4 mL untuk 80 ppm, 6 mL untuk 120 ppm, dan 8 mL untuk 160 ppm.

Masing-masing larutan tersebut dipindahkan ke dalam corong pisah pertama, ditambah dengan 1 mL NaOH 10 N, 5 mL sikloheksana lalu dikocok selama 1 menit. Lapisan air dipisahkan dan dimasukkan ke dalam corong pisah kedua, kemudian ditambahkan dengan 2,5 mL H₂SO₄ 30 %, 5 mL sikloheksana, dan 5 mL larutan NaOCl, dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksana (lapisan atas) akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan NaOCl ± 5 mL. Lapisan air dibuang. Kemudian lapisan sikloheksana dicuci dengan 25 mL NaOH 0,5 N dan dikocok selama 1 menit dan lapisan bawah dibuang, lapisan sikloheksana dikocok dengan 25 mL air, diambil lapisan sikloheksana dan lapisan air dibuang (larutan A).

b. Penentuan panjang gelombang maksimum

Diukur absorbansi masing-masing konsentrasi pada spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 300-320 nm. Kurva standar dibuat antara konsentrasi terhadap serapan sehingga diperoleh persamaan regresi yang dipergunakan untuk perhitungan pada analisis selanjutnya.

c. Uji Kuantitatif Kadar Siklamat dengan UV-Vis pada sampel (SNI 01-6993-2004)

Dipipet sampel sebanyak 50 mL dimasukkan ke dalam corong pisah pertama, ditambah dengan 2,5 mL H₂SO₄ pekat dan didinginkan. Setelah dingin ditambahkan dengan 50 mL etil asetat dikocok selama 2 menit dan diambil ± 40 mL bagian yang jernih kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah kedua diekstraksi dengan 15 mL air yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan dan dimasukkan ke dalam corong pisah ke-tiga ditambahkan dengan 1 mL NaOH 10 N dan 5 mL sikloheksana, dikocok selama satu menit. Lapisan atas dibuang, lapisan air dimasukkan ke dalam corong pisah keempat ditambahkan 2,5 mL H₂SO₄ 30 %, 5 mL sikloheksana, dan 5 mL larutan NaOCl pa, dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksana (lapisan atas) akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan NaOCl ± 5 mL. Lapisan air dibuang kemudian

lapisan sikloheksana dicuci dengan 25 mL NaOH 0,5 N dan dikocok selama 1 menit dan lapisan bawah dibuang, lapisan sikloheksana dikocok dengan 25 mL air, diambil lapisan sikloheksana dan lapisan air dibuang (larutan B).

d. Larutan Blanko

Dipipet air sebanyak 50 mL dimasukkan ke dalam corong pisah pertama, ditambah dengan 2,5 mL H₂SO₄ pekat dan didinginkan. Setelah dingin ditambah dengan 50 mL etil asetat dikocok selama 2 menit dan diambil ± 40 mL bagian yang jernih. Kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah kedua, diekstraksi dengan 15 mL air yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Dikumpulkan lapisan air dan dimasukkan ke dalam corong pisah ke-tiga, ditambahkan 1 mL NaOH 10 N dan 5 mL sikloheksana, dikocok selama satu menit. Lapisan atas dibuang, lapisan air dimasukkan ke dalam corong pisah ke-empat ditambahkan 2,5 mL H₂SO₄ 30 %, 5 mL sikloheksana, dan 5 mL larutan NaOCl pa, dikocok selama 2 menit. Lapisan sikloheksana (lapisan atas) akan berwarna kuning kehijauan, bila tidak berwarna ditambahkan lagi larutan NaOCl ± 5 mL. Lapisan air dibuang kemudian lapisan sikloheksana dicuci dengan 25 mL NaOH 0,5 N dan dikocok selama 1 menit dan lapisan bawah dibuang, kemudian

lapisan atas (sikloheksana) dicuci dengan 25 mL akuades, dikocok dan dipisahkan dan diambil larutan lapisan bagian atas yang digunakan sebagai blanko (larutan C).

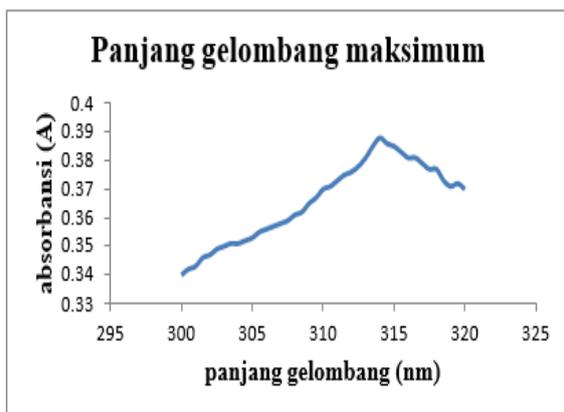
e. Penetapan Kadar Siklamat

Masing-masing larutan A, B diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum dan larutan C sebagai larutan pembanding, kemudian dihitung kadar pemanis siklamat dengan menggunakan persamaan regresi linear $y = ax \pm b$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Panjang Gelombang Maksimum Larutan Siklamat

Penentuan panjang gelombang maksimum siklamat bertujuan untuk mengetahui daerah serapan maksimum yang dapat dihasilkan berupa nilai absorbansi dari suatu larutan uji. Larutan baku natrium siklamat digunakan untuk panjang gelombang maksimum yaitu konsentrasi 314 ppm kemudian diukur absorbansinya menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 300-320 nm. Hasil panjang gelombang maksimum Larutan Standar Siklamat.



Gambar 1. Kurva Panjang Gelombang Maksimum pada Larutan Standar Siklamat

2. Kurva Kalibrasi Larutan Baku Natrium Siklamat

Pada pembuatan larutan baku standar Siklamat, terlebih dahulu dibuat larutan baku induk 1000 ppm, dengan cara menimbang padatan serbuk Siklamat sebanyak 50 mg menggunakan neraca analitik.

Penimbangan dilakukan langsung menggunakan labu ukur 50 ml, Padatan tersebut dimasukkan kedalam labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades hingga tanda batas serta dikocok hingga homogen dan dihasilkan larutan berwarna jernih. Dari larutan induk 1000 ppm, kemudian dibuat pengenceran larutan standar yaitu 20, 40, 80, 120, dan 160 ppm dengan cara memipet larutan standar 100 ppm, 1 ml untuk 20 ppm, 2 ml untuk 40 ppm, 4 ml untuk 80 ppm, 6 ml untuk 120 ppm, dan 8 ml untuk 160 ppm dan diencerkan dengan

menambahkan aquades hingga tanda batas labu ukur 50 ml.

Kemudian mencari kurva kalibrasi dengan memasukkan masing-masing larutan standar tersebut dipindahkan ke dalam corong pisah, lalu ditambah dengan 1 ml NaOH 10 N, 5 ml sikloheksana lalu dikocok. Lapisan air dipisahkan dan dimasukkan ke dalam corong pisah, kemudian ditambahkan dengan 2,5 ml H₂SO₄ 30 %, 5 ml sikloheksana, dan 5 ml larutan NaOCl pa, dan dikocok. Kemudian lapisan air dibuang.

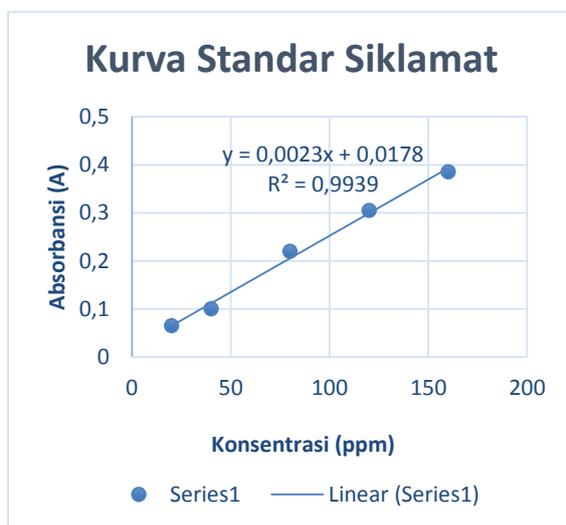
Lapisan sikloheksana dicuci dengan 25 ml NaOH 0,5 N dan dikocok selama 1 menit dan lapisan bawah dibuang, lapisan sikloheksana dikocok dengan 25 ml air, diambil lapisan sikloheksana, Selanjutnya dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan larutan standar yang ditentukan dengan instrument Spektrofotometer UV-Vis dan diperoleh panjang gelombang maksimum sebesar 314 nm.

Dari analisis tersebut dihasilkan kurva linearitas, sehingga absorbansi larutan standar 20, 40, 80, 120, 160 ppm yang dihasilkan mempunyai koefisien korelasi yang bagus yaitu 0,9939. Table nilai absorbansi dari larutan standar siklamat

pada panjang gelombang maksimum 314 nm.

Tabel 1. Konsentrasi dan Absorbansi Siklamat pada sirup Berdasarkan Spektrofotometer UV-Vis

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A)
20	0,065
40	0,100
80	0,220
120	0,305
160	0,385



Gambar 2. Kurva Kalibrasi Larutan Standar Siklamat

3. Hasil Kuantitatif Metode Spektrofotometri

Analisis kuantitatif siklamat yang dilakukan pada 3 sampel sirup di kawasan pasar besar Malang. Berdasarkan data yang disajikan pada table 2. menunjukkan bahwa dalam seluruh sampel sirup positif mengandung pemanis siklamat.

Tabel 2. Kandungan Siklamat pada sirup Berdasarkan Spektrofotometer UV-Vis

Nama Sampel	Absorbansi (A)	Kadar Siklamat (mg/kg)
Sampel sirup 1	0,567	238,78 mg/kg
Sampel sirup 2	0,569	239,65 mg/kg
Sampel sirup 3	0,573	241,39 mg/kg

Pada analisis kadar siklamat dilakukan pengujian dengan metode Spektrofotometer UV-Vis, langkah awal dalam melakukan uji kadar pemanis siklamat dengan cara membuat larutan baku atau larutan standar. Larutan standar adalah larutan yang mengandung konsentrasi yang telah diketahui secara tepat. Sehingga setelah diketahui konsentrasinya maka dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Adapun proses dalam pembuatan larutan

standar siklamat diawali dengan mereaksikan larutan standar dengan NaOH dan sikloheksana. Larutan NaOH berfungsi untuk memberikan suasana basa sedangkan sikloheksana sebagai pengeksrak siklamat. Kemudian ekstrak dari siklamat akan direaksikan kembali dengan H₂SO₄, sikloheksana, dan Na-hipoklorit membentuk dua lapisan yaitu lapisan atas larutan sikloheksana jernih dan lapisan bawah jernih tidak berwarna. Lapisan sikloheksana diambil dan dilakukan pencucian dengan NaOH sehingga membentuk larutan tidak berwarna. Pada lapisan sikloheksana ini siklamat telah terekstrak di dalamnya kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sedangkan Untuk analisis sampel dan blanko (zat pembanding) dengan cara mereaksikan dengan H₂SO₄. Tujuan penambahan asam sulfat adalah untuk mengubah siklamat menjadi asam siklamat, kemudian larutan asam siklamat diekstraksi dengan pelarut etil asetat membentuk asam siklamat dalam fase organik dan terdapat dua lapisan tidak berwarna. Selanjutnya asam siklamat diekstraksi dengan akuades sebanyak tiga kali perulangan yang bertujuan untuk mengikat senyawa siklamat yang terdapat dalam sampel secara menyeluruh sehingga terpisah dari komponen sampel. Dengan

kata lain, air berfungsi sebagai pelarut dimana air merupakan pelarut yang sering digunakan dalam UV karena air mempunyai penampilan yang transparan pada daerah UV-Vis sehingga tidak terganggu dengan tidak mengabsorpsi cahaya pada saat dianalisa. Kemudian diperlakukan sama seperti larutan standar yang dimulai dengan penambahan NaOH dan sikloheksana. Selanjutnya diukur sampel menggunakan blanko sebagai pembanding dengan menggunakan panjang gelombang maksimum yang telah didapatkan dari larutan standar.

Penentuan nilai serapan suatu sampel harus berada pada panjang gelombang maksimum, sehingga didapatkan nilai yang maksimal. Pada penelitian ini panjang gelombang maksimum diukur pada kisaran 300-320 nm, dan didapatkan panjang gelombang maksimum 314 nm berdasarkan nilai absorbansi tertingginya. Kadar pemanis siklamat didapatkan berdasarkan pengukuran serapan dari deretan konsentrasi larutan siklamat pada panjang gelombang maksimum yang menghasilkan persamaan regresi linear yaitu $y = 0,0023x + 0,0178$. Panjang gelombang maksimum siklamat tersebut digunakan untuk pembuatan kurva kalibrasi dan penetapan kadar siklamat dalam sampel yang

dianalisis. Kadar yang diperoleh dari hasil penelitian adalah untuk sampel sirup 1 sebesar 238,78 mg/kg sedangkan sampel sirup 2 sebesar 239,65 mg/kg, dan sampel sirup 3 sebesar 241,39 mg/kg, perhitungan kadar sampel sirup dapat dilihat pada lampiran 4. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar tersebut tidak melebihi batas standar yang ditetapkan peraturan kepala badan pengawas obat dan makanan Republik Indonesia Nomor 4 tahun 2014 adalah 250 mg/kg sehingga aman untuk dikonsumsi. Walaupun aman untuk dikonsumsi penggunaan pemanis buatan tidak dianjurkan untuk masyarakat umum karena penggunaan pemanis buatan lebih dikhususkan untuk masyarakat tertentu terutama penderita diabetes yang bertujuan untuk mengontrol kadar gula berlebih atau untuk penderita kegemukan, namun juga harus dalam batas tertentu dan harus diawasi oleh dokter atau ahli kesehatan. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) juga menyebutkan bahwa pemanis yang dibolehkan untuk ditambahkan ke dalam sirup adalah gula alami, sedangkan untuk pemanis non-kalori tidak diperbolehkan (Musiam, 2016).

Siklamat yang dikonsumsi dalam dosis yang berlebihan dapat memunculkan banyak gangguan bagi kesehatan.

Beberapa gangguan kesehatan tersebut antara lain seperti migrain dan sakit kepala, kehilangan daya ingat, bingung, insomnia, iritasi, asma, hipertensi, diare, sakit perut, alergi, impotensi dan gangguan seksual, serta kebutakan. Siklamat yang dikonsumsi dalam dosis yang berlebihan akan mengakibatkan kanker kandung kemih. Menjaga kesehatan dapat dilakukan dengan banyak cara. Rutin berolah raga, menjaga asupan makanan dan minuman yang mencukupi kebutuhan gizi dalam tubuh adalah salah satu upaya menjaga kesehatan. Menjaga asupan makanan dan minuman dengan gizi cukup pada dewasa ini sulit dilakukan, karena banyak makanan dan minuman yang sudah mengandung bahan tambahan pangan. Bahan tambahan pangan memiliki ciri yang sulit untuk dimetabolisme oleh tubuh apabila kadar yang terkandung dalam tubuh terlalu banyak dan akan menimbulkan penyakit-penyakit kronis pada tubuh, sehingga dalam menjaga asupan bahan tambahan pangan kita harus menghindari makanan dan minuman yang menggunakan bahan tambahan pangan sintesis (Lestari, 2011).

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah Analisis kandungan siklamat pada tiga sampel sirup yang beredar di kawasan

Pasar Besar Malang, ditemukan adanya pemanis siklamat. Kadar siklamat yang diperoleh pada sampel sirup yang dijual dipasar besar malang tidak melebihi batas maksimum yakni, sampel sirup 1 sebesar 238,78 mg/kg, sampel sirup 2 sebesar 239,65 mg/kg dan sampel sirup 3 sebesar 241,39 mg/kg, sampel tersebut masih memenuhi syarat mutu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada Allah SWT. Alhamdulillah hirobbil'alamin atas segala rahmat dan hidayahnya serta segala nikmat yang telah diberikan. Terima kasih pada keluarga, teman-teman, dosen, staf sekretariat dan laboratorium atas masukan dan banyak membantu selama proses berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

Fatimah, S., Arisandi, D., & Yunanto, D. 2015. Penetapan Kadar Sakarin Minuman Ringan Gelas Plastik Yang Dijual Di Pasar Beringharjo, Yogyakarta. Di dalam: Seminar Nasional Teknologi Kimia, Industri dan Informasi; Yogyakarta. 10 Oktober 2015. STIKES Guna Bangsa, Yogyakarta. 46-56

Hartono, R. 2014. Identifikasi Siklamat Pada Minuman Jajanan Di Kawasan Pendidikan Kota Palangkaraya. Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Ilmu

Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangka Raya

Lestari. D. (2011). Analisis Adanya Kandungan Pemanis Buatan (Sakarin dan Siklamat) pada Jamu Gendong Di Pasar Gubug Grobogan. Skripsi. Fakultas Tarbiyah, Institut Agama Islam Negeri Walisongo. Semarang.

Musiam, S., Hamidah, M., dan Kumalasari, E. (2016). Penetapan Kadar Siklamat dalam Sirup Merah Yang Di Jual Di Banjarmasin Utara. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina. Volume 1. No. 1.

Nasution, A. S. (2014). Kandungan Zat Pewarna Sintetis Pada Makanan dan Minuman Jajanan di SDN IX Kelurahan Ciputat Kecamatan Ciputat Kota Tangerang Selatan Tahun 2014.

Rasyid, R., R melly, Y., dan Mahyuddin. (2011). Analisis Pemanis Sintesis Natrium Sakarin dan Natrium Siklamat dalam Teh Kemasan. Jurnal: Farmasi Higea. Volume. 3. No. 1

Setiawan, E. A., Nuh Ibrahim, M., & Wahab, D. (2016). Analisis Kandungan Zat Pemanis Sakarin Dan Siklamat Pada Minuman Yang Di Perdagangan Di Sekolah Dasar Di Kelurahan Wua-Wua Kota

<https://doi.org/10.33759/jrki.v3i3.184>

Kendari. J. Sains Dan Teknologi Pangan, 1(1), 45–50.

SNI01-6993-2004. Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan Dan Persyaratan Penggunaan. Badan Standar Nasional Spangenberg, B., Poole, C.F., and Weins, C., 2011. Quantitative ThinLayer Chromatography: A Practical Survey Syahrul; M. Dachlan, Djunaidi; Virani, D. (2017). Overview of the using Dye, Sweeteners and Preservaties in Snack Foods in Makassar City, 3.

PENGARUH PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL 6000 PADA TABLET IBUPROFEN DISPERSI PADAT TERHADAP ABSORPSI IBUPROFEN SECARA IN SITU

Antetti Tampubolon

Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan

Email korespondensi : antettitampubolon.apt@gmail.com

ABSTRAK

Penyerapan obat bisa diputuskan dengan berbagai metode, yaitu metode *in vitro*, metode *in situ*, dan metode *in vivo*. Metode *in situ* merupakan tata cara yang sangat dekat dengan tata cara *in vivo*. Tujuan dari riset ini merupakan buat mengenali pengaruh akumulasi polietilen glikol 6000 (PEG 6000) pada dispersi padat tablet ibuprofen terhadap absorpsi in-situ obat. Penelitian ini dilakukan melalui eksperimen untuk mengetahui pengaruh penambahan polietilen glikol 6000 terhadap absorpsi ibuprofen secara *in situ* dilakukan dengan mengalirkan larutan dari tablet ibuprofen dispersi padat, larutan dari tablet ibuprofen generik dan larutan ibuprofen baku. Sistem dispersi padat dilakukan dengan melebur ibuprofen dan polietilen glikol 6000 dengan perbandingan 1:05. Larutan obat dialiri melalui lumen usus halus tikus jantan. Ibuprofen yang tidak terserap diukur dengan spektrofotometer ultraviolet pada panjang gelombang 225, 5 nm. Berikutnya dihitung kadar ibuprofen yang terabsorpsi. Hasil penelitian menunjukkan ibuprofen dari sediaan tablet dispersi padat lebih banyak diabsorpsi dibandingkan ibuprofen dari tablet generik dan ibuprofen baku. Dapat disimpulkan polietilen glikol 6000 mempunyai pengaruh terhadap absorpsi ibuprofen secara *in situ*.

Kata kunci : Dispersi padat, Ibuprofen, *in situ*, PEG 6000

THE EFFECT OF ADDITIONAL POLYETHYLENE GLYCOL 6000 ON SOLID DISPERSION TABLETS IBUPROFEN ON IBUPROFENE ABSORPTION IN SITU

ABSTRACT

Drug absorption can be decided by various methods, namely in vitro methods, in situ methods, and in vivo methods. The in situ method is a procedure that is very close to the in vivo method. The aim of this study was to identify the effect of accumulation of polyethylene glycol 6000 (PEG 6000) on solid dispersion of ibuprofen tablets on the in-situ absorption of the drug. This research was conducted through an experiment to determine the effect of adding polyethylene glycol 6000 to the absorption of ibuprofen in situ by flowing the solution from solid dispersion ibuprofen tablets, solutions from generic ibuprofen tablets and standard ibuprofen solutions. The solid dispersion system was carried out by melting ibuprofen and polyethylene glycol 6000 in a ratio of 1:05. The drug solution was flowed through the lumen of the small intestine of male rats. Unabsorbed ibuprofen was measured by an ultraviolet spectrophotometer at a wavelength of 225.5 nm. Next, the absorbed level of ibuprofen was calculated. The results showed that ibuprofen from solid dispersion tablets was absorbed more than ibuprofen from generic tablets and standard ibuprofen. It can be concluded that polyethylene glycol 6000 has an effect on the absorption of ibuprofen in situ.

Keywords : *Solid dispersion, ibuprofen, in situ, PEG6000*

PENDAHULUAN

Pemberian oral merupakan cara pengobatan yang sangat lumrah serta nyaman (Griffin, dkk., 2006). Bagi Ansel (1989) obat oral wajib menembus membran alat pencernaan usus (usus halus serta usus besar). Penyerapan obat lewat saluran cerna biasanya berlangsung

melalui pelarutan pasif. Penyerapan obat dari usus halus senantiasa lebih cepat dari pada alat pencernaan, sebab permukaan epitel usus halus jauh lebih besar dari epitel alat pencernaan (Ganiswara, S, 2007).

Penyerapan obat bisa didefinisikan sebagai cara melewati obat dari tempat pemberian melalui penghalang biologis ke dalam aliran darah ataupun sistem limfatik. Absorpsi obat bisa ditetapkan dengan bermacam metode, ialah tata cara *in vitro*, *in situ*, serta *in vivo*. Absorpsi *in situ* lewat usus halus didasarkan pada determinasi laju kehilangan obat dari lumen usus. Meskipun hewan percobaan telah dibius dan dioperasi, suplai darah ke pusat, saraf, endokrin dan kelenjar getah bening masih utuh, sehingga mekanisme transportasi yang ditemukan dalam biologi masih efektif. Oleh karena itu, laju metode ini lebih realistis daripada hasil yang diperoleh dengan metode *in vitro* (Griffin dan Driscoll, 2006).

Ibuprofen adalah bubuk kristal, putih hingga nyaris putih, dengan bau lemah yang khas. Ibuprofen hampir tidak larut dalam air, sangat larut dalam etanol, metanol, aseton serta kloroform, serta nyaris tidak larut dalam larutan etil asetat (Ditjen POM, 1995). Larut dalam air metal alkali hidroksida serta karbonat. Senyawa ini mempunyai titik cair 75- 77°C dan pKa 4,4; 5,2 log P (oktanol/air) 4,0 (Moffat, dkk., 2005).

Ibuprofen termasuk dalam Model Compound Biopharmaceutical Classification System (BCS) II serta

mempunyai permeabilitas yang besar dan kelarutan yang kecil (Dahan serta Amidon, 2009). Buat obat dengan kelarutan rendah, pembubaran ialah langkah yang menentukan dalam proses penyerapan obat (Shargel serta Yu, 2005; Leuner serta Dressman, 2000). Untuk mengatasi masalah ini, ibuprofen dibuat dengan sistem dispersi padat, dispersi padat dibentuk dalam pembawa yang dapat larut seperti PEG 6000. Sistem dispersi padat memakai ibuprofen selaku materi aktif yang efisien tidak larut dalam air, serta PEG 6000 selaku materi aktif. Pembawa inert, mudah larut dalam air. Hasil riset menunjukkan kalau sistem dispersi padat bisa tingkatan kelarutan serta bioavailabilitas ibuprofen (Newa, dkk., 2008).

Berlandaskan penjelasan di atas, peneliti tertarik untuk mempelajari pengaruh penambahan polietilen glikol 6000 pada tablet dispersi padat terhadap absorpsi ibuprofen secara *in situ*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini ialah riset eksperimen. Riset dimaksud guna memahami pengaruh penambahan polietilen glikol 6000 pada tablet ibuprofen dispersi padat terhadap absorpsi ibuprofen secara *in situ*.

MATERIAL

Alat yang dipakai pada riset ini ialah: timbangan analitik (vibrator), timbangan hewan, termometer, rangkaian alat infus, sleeve, tee, holder, wool, seperangkat alat bedah hewan, sarung tangan, stopwatch, water bath listrik, gelas ukur alat, pipet volumetrik, pipet maat, pH meter, termos dan alat gelas lainnya, spektrofotometer UV (Shimadzu mini, 1240).

Materi yang dipakai dalam riset ini adalah: ibuprofen (Hubei granules-Biocese Pharmaceutical, Co. Ltd), polietilen glikol 6000 (E. Merck), natrium dihidrogen fosfat pa (E. Merck), dinatrium hidrogen fosfat pa (E. Merck), Potassium phosphate monobasic pa (E. Merck), Ketamin, Selulosa Mikrokrystal, Magnesii Stearat, Talkum.

Pereaksi yang digunakan Air Bebas Carbondioxida, Dapar Fosfat pH 5,9 isotonis, Dapar Fosfat pH 7,2, NaCl 0,9 %, Natrium Hidroksida 0,1 N, Natrium Hidroksida 0,2 N.

Hewan percobaan ialah tikus wistar jantan dengan berat 250-300 gram. Sebelum percobaan, binatang diaklimatisasi di laboratorium selama kurang lebih satu pekan. Selama masa pemberian pakan, tikus diberi makan dan minum sesuai kebutuhan.

Rancangan Penelitian

Pembuatan Dispersi Padat

Dispersi padat adalah dispersi satu atau lebih bahan aktif dalam suatu pembawa inert yang mudah larut diantaranya: polietilen glikol, polivinilpirolidon, urea yang dibuat dengan metode peleburan, pelarutan. Dengan tujuan untuk memperkecil ukuran partikel, meningkatkan laju disolusi dan absorpsi obat yang tidak larut dalam air.

Ibuprofen merupakan senyawa (obat) yang praktis tidak larut dalam air. Pembentukan dispersi padat antara ibuprofen dengan polietilen glikol 6000 dengan metode peleburan dapat meningkatkan kelarutan dan bioavailabilitas dari ibuprofen

Sistem dispersi padat terbuat dengan tata cara peleburan, serta perbandingan berat ibuprofen terhadap PEG 6000 merupakan 1: 0, 5. Setiap zat ditimbang secara proporsional dan dilebur di atas penangas air sembari diaduk. Lelehan dicampur, didinginkan serta dipadatkan dengan cepat dalam penangas es dengan pengadukan kuat, serta ditaruh dalam desikator sepanjang 24 jam setelah pemadatan. Padatan yang diperoleh dihaluskan serta lolos saringan 40 mesh.

Pembuatan Tablet Ibuprofen Sistem Dispersi Padat

Dispersi padat setara dengan 200 mg ibuprofen dibuat menjadi tablet. Tablet

R/ Dispersi padat equivalen 200 mg ibuprofen	300 mg
Selulosa mikrokristal	190 mg
Magnesii stearat	5 mg
Talkum	5 mg

Timbang masing-masing bahan, lalu masukkan ke dalam lesung dan aduk rata. Campuran homogen dicetak langsung pada tablet press. Dengan bobot setiap tablet 500 mg

Penetapan Kadar Zat berkhasiat

Timbang 20 tablet dengan hati-hati dan hancurkan menjadi bubuk. Timbang 50 mg ibuprofen dari bubuk, masukkan ke dalam labu ukur 100ml, dan larutkan sampai tanda dengan NaOH 0,1N. Kemudian saring larutan tersebut, buang beberapa tetes filtrat pertama dan kumpulkan filtrat berikutnya. Ambil 11,5 ml dari larutan ini ke dalam labu ukur 25 ml dan tambahkan 0,1 N NaOH sampai tanda. Selain itu, diukur pada panjang gelombang maksimum dengan spektrofotometri ultraviolet. Tingkat ibuprofen yang dihitung.

Menurut Farmakope Indonesia edisi keempat, zat gizi yang terkandung dalam tablet ibuprofen tidak boleh kurang

dibuat dengan pencetakan langsung menggunakan rumus berikut :

dari 90,0% dari jumlah yang tercantum pada etiket dan tidak lebih dari 110,0%.

Absorpsi secara *In Situ* dalam Usus Halus Tikus

Pembedahan

Anestesi dan pembedahan dilakukan sesuai dengan metode perfusi usus ortotopik yang telah divalidasi sebelumnya pada tikus (Fagerholm et al., 1996). Tikus dipuasakan selama 18 jam sebelum percobaan perfusi, tetapi air minum diperbolehkan. Ketamin dengan dosis 50 mg/kg BB digunakan untuk anestesi intraperitoneal.

Pengujian Absorpsi Secara *In Situ* Teknik Perfusi *Single Pass*

Cara kerja Pengujian Absorpsi secara in situ dengan teknik perfusi single pass sebagai berikut:

- 1) Anestesi mencit dengan injeksi intraperitoneal.

- 2) Sesudah dibius, letakkan tikus terlentang di atas sepotong kayu berukuran 20 x 30 cm. Empat kaki tikus diikat ke satu sisi kayu dengan wol. Mencit kemudian ditempatkan dalam waterbath listrik dengan suhu 37°C.
- 3) Kemudian, buka rongga perut tikus dengan instrumen bedah.
- 4) Sesudah dibuka, ukur usus dari bagian bawah perut, lalu buat lubang \pm 3 cm di bagian bawah perut untuk menempatkan kanula pertama. Ukur segmen duodenum dengan benang 10 cm dari ujung kanula pertama, lalu buat lubang untuk memasukkan kanula kedua.
- 5) Kanula pertama terhubung ke tabung infus melalui perangkat tiga arah, yang terhubung ke kantong infus yang berfungsi sebagai larutan natrium klorida fisiologis, buffer fosfat isotonik pH 5,9 dan larutan obat yang akan diperiksa.
- 6) Bersihkan usus halus dengan mengalirkan larutan NaCl fisiologis dengan kecepatan 0, 5 ml/ menit untuk menghilangkan kotoran yang ada di usus halus yang dikenal dari larutan yang dikumpulkan dari kanula kedua.
- 7) Setelah itu ganti larutan NaCl fisiologis dengan larutan dapar fosfat isotonik pH 5,9 dan mengalir dengan kecepatan yang sama seperti di atas. Hentikan aliran setelah 30 menit. Selain itu, larutan dapar fosfat pH 5,9 isotonik dengan larutan 1 mmol ibuprofen dalam larutan dapar fosfat pH 5,9 isotonik.
- 8) Biarkan larutan sampel mengalami refluks selama 90 menit. Waktu pengambilan sampel adalah 10, 20, 30, 45, 60, dan 90 menit, dan volume sampel yang diambil adalah 1 ml.
- 9) Jumlah ibuprofen yang tidak terserap ditentukan dengan spektrofotometri UV pada panjang gelombang 225,5 nm. Selain itu, tingkat penyerapan ibuprofen dihitung.
- 10) Ulangi percobaan di atas untuk tablet ibuprofen padat terdispersi dan obat generik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari data konsentrasi serapan adalah: konsentrasi awal-konsentrasi tidak terserap. Konsentrasi ibuprofen dihitung menggunakan persamaan regresi dari kurva kalibrasi duodenum tikus jantan dalam buffer fosfat pH 5,9 isotonik.

$$Y = 0,0447x + 0,0102.$$

Sebagai contoh: Pada waktu $t = 10$ menit, dipipet larutan ibuprofen dari sediaan bahan baku sebanyak 1ml, encerkan dengan larutan dapar fosfat isotonik pH 5,9 ke dalam labu ukur 10 ml

sampai garis tanda. Penyerapan kemudian diukur pada panjang gelombang 225,5 nm sehingga diperoleh absorbansi 0,5870, maka konsentrasi cuplikan pada menit ke 10 adalah:

$$0,5870 - 0,0102/0,0447 \times 10 \text{ ml}/1\text{ml} = 129,0380 \text{ mcg/ml (konsentrasi yang tidak terabsorpsi)}$$

Untuk memperoleh konsentrasi yang diabsorpsi dikurangi dengan konsentrasi awal yaitu:
 $0,9977\text{mmol} = 205,8000 \text{ mcg/ml}$.

Maka konsentrasi yang diabsorpsi adalah:

$$205,8000 \text{ mcg/ml} - 129,0380 \text{ mcg/ml} = 76,7620 \text{ mcg/ml}$$

Untuk perhitungan konsentrasi ibuprofen dari ibuprofen yang lain, Yaitu, tablet terdispersi padat dan tablet generik dilakukan dengan cara yang sama.

Informasi hasil kalkulasi diuji memakai program SPSS 16.00 ANOVA dan signifikan ($p < 0,05$), setelah itu dilanjutkan percobaan Duncan buat mengenali perbandingan antar perlakuan.

Penetapan Kadar Tablet Ibuprofen dalam dispersi padat

Menurut hasil penelitian, kandungan ibuprofen dalam formulasi tablet terdispersi padat masih memenuhi

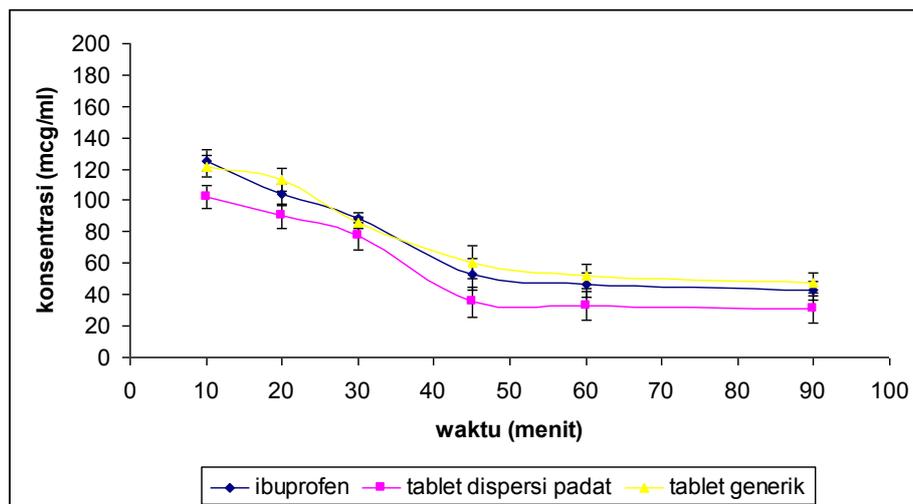
persyaratan Farmakope Indonesia versi IV yaitu $100,54\% \pm 0,47$.

Pengujian Absorpsi Secara In Situ Teknik Perfusi Single Pass

Hasil uji Ibuprofen yang tidak terabsorpsi (Tabel I) perfusi single-pass in-situ dari sistem dispersi padat tablet ibuprofen, tablet generik dan bahan baku ibuprofen dapat ditunjukkan pada Gambar I

Tabel I. Data uji konsentrasi tak terabsorpsi ibuprofen, tablet terdispersi padat dan obat generik *in situ* pada duodenum tikus jantan Wistar

Nama Sediaan	Waktu (menit)	Konsentrasi (mcg/ml)						Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
		I	II	III	IV	V	VI			
Ibuprofen	10	129,0380	135,2796	121,9687	114,6532	140,8725	109,9776	751,7896	125,2983	11,9607
	20	96,7114	113,1320	91,8395	95,1902	135,2796	89,9776	622,1253	103,6876	17,5305
	30	81,6555	90,1119	82,6846	85,0559	110,9400	83,5123	533,9602	88,9934	11,1543
	45	41,1186	65,2575	37,4500	43,8926	95,7494	34,9217	318,3898	53,0650	23,5392
	60	32,9978	66,1298	32,0805	42,8635	72,8412	31,1633	278,0761	46,3460	18,5349
	90	33,8031	54,0716	29,9105	40,8277	67,4944	29,0157	255,1230	42,5205	15,3452
Tablet Dispersi Padat	10	92,3490	94,4965	102,6398	105,5928	108,1879	111,2304	614,4964	102,4161	7,5527
	20	84,5414	86,0179	88,0089	87,3154	89,1499	105,6152	540,6487	90,1081	7,7629
	30	63,3781	78,3445	72,7517	79,5973	79,7763	93,0425	466,8904	77,8151	9,7287
	45	26,2192	29,6197	30,5817	36,0850	35,8389	52,8859	211,2304	35,2051	9,4563
	60	24,2058	28,9262	29,2617	31,2975	32,5727	50,2685	196,5234	32,7554	9,0425
	90	21,4541	27,0917	26,5772	29,2617	33,8479	45,5705	183,8031	30,6339	8,3497
Tablet Generik	10	125,1454	127,0694	127,2931	109,9553	116,3535	123,9150	729,7317	121,6220	6,9768
	20	119,4407	107,6734	124,0045	104,8546	112,0805	110,9172	678,9709	113,1618	7,2433
	30	80,2461	86,9575	88,2988	85,5928	84,8550	90,6264	516,5776	86,0963	3,5253
	45	59,7987	68,9709	63,5570	41,7226	59,8658	70,3803	364,2953	60,7159	10,3143
	60	51,5660	57,9642	62,1029	39,1946	49,2841	50,9172	311,0290	51,8382	7,8765
	90	44,8546	57,4497	44,7651	39,3776	20,1342	49,0828	285,6600	47,6100	6,1463



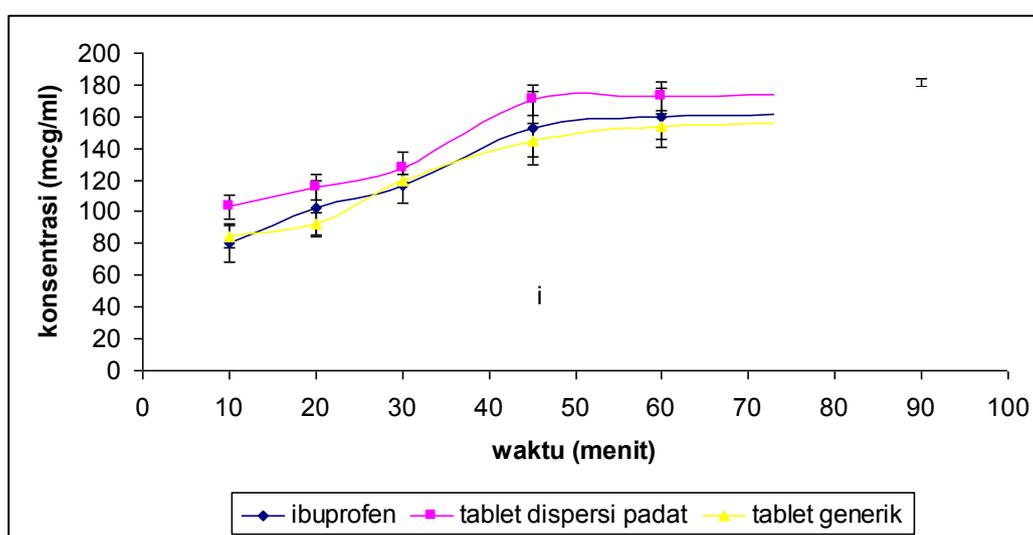
Gambar I. Grafik ibuprofen yang tidak terabsorpsi

Sedangkan hasil uji ibuprofen yang terabsorpsi (tabel II) dari tablet dispersi padat, tablet generik dan bahan baku ibuprofen dapat ditunjukkan pada gambar II

Tabel 2. Data uji penyerapan *in situ* ibuprofen, tablet terdispersi padat dan obat generik di duodenum tikus jantan Wistar

Nama Sediaan	Waktu (menit)	Konsentrasi (mcg/ml)						Jumlah	Rata-rata	Standar Deviasi
		I	II	III	IV	V	VI			
	10	76,7620	70,5209	83,8313	91,1468	64,9275	95,8224	483,0109	80,5018	11,9606
	20	109,0880	92,6680	113,9605	110,6098	70,5204	115,8224	612,6697	102,1116	17,5298
	30	124,1445	115,6881	123,1154	120,7441	94,8600	122,2877	700,8398	116,8066	11,5430

Ibuprofen	45	164,6814	140,5425	168,3500	161,9074	110,0506	170,8783	916,4102	152,7350	23,5392
	60	172,8022	139,6702	173,7195	162,9365	132,9588	174,6367	956,7239	159,4540	18,5349
	90	171,9969	151,7284	175,8895	164,9723	138,3056	176,7843	979,6770	163,2795	15,3452
Tablet Dispersi Padat	10	113,4510	111,3035	103,1602	100,2072	97,6121	94,5696	620,3036	103,3839	7,5527
	20	121,2586	119,7821	117,7911	118,4846	116,6501	100,1848	694,1513	115,6919	7,7629
	30	142,4219	127,4555	133,0483	126,2027	126,0237	112,7575	767,909	127,9849	9,7287
	45	179,5808	176,1803	175,2183	269,7150	170,4110	152,9141	1024,0195	170,6698	9,4529
	60	181,5942	176,8738	176,5383	174,5025	173,2273	155,5315	1038,3133	173,0522	9,0427
Tablet Generik	90	184,3459	178,7083	179,2228	176,5383	171,2295	160,2295	1050,9965	175,1662	8,3497
	10	80,6546	78,1306	78,5069	95,8447	89,4465	81,8850	504,4683	84,6781	7,0741
	20	86,3593	98,1266	81,7955	100,9454	93,7195	94,8828	555,8291	92,6382	7,2433
	30	125,5539	118,8425	117,5002	120,2072	120,9450	115,1736	718,2224	119,7037	3,5253
	45	146,0013	136,8291	142,2430	164,8774	145,9342	135,4197	870,5047	145,0841	10,3143
Tablet Generik	60	154,2340	147,8358	143,6971	166,6054	156,5159	154,8828	923,7710	153,9618	7,8765
	90	160,9454	148,3503	161,0349	166,4264	155,6658	156,7172	949,1400	158,1900	6,1463



Gambar II. Grafik Ibuprofen yang Terabsorpsi

Dari hasil ini terlihat bahwa ibuprofen dari sediaan tablet dispersi padat lebih banyak terabsorpsi dibandingkan dengan sediaan tablet generik dan ibuprofen. Sementara ibuprofen yang terabsorpsi dari sediaan tablet generik berbeda-beda setiap waktu, kadang kadang menunjukkan lebih besar atau lebih kecil dari ibuprofen. Hal ini mungkin disebabkan tablet dispersi padat mengandung bahan tambahan yang berbeda dengan tablet generik. Tablet dispersi padat

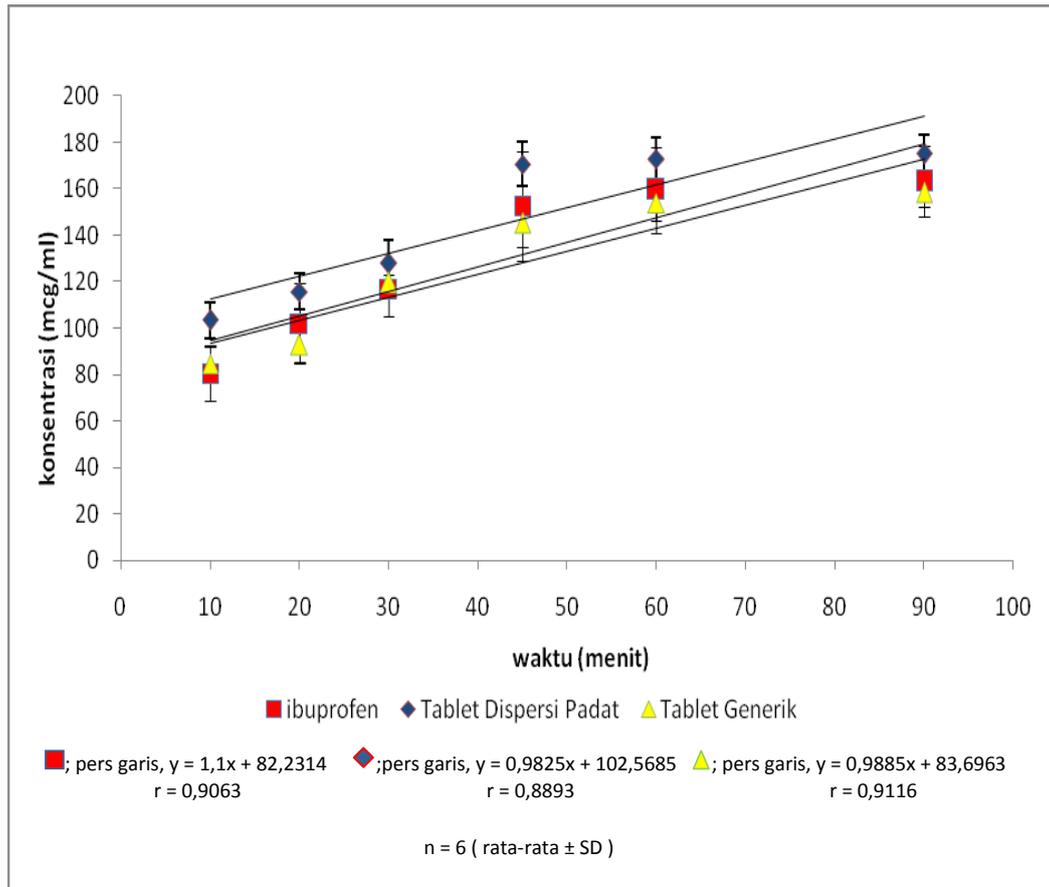
mengandung PEG 6000 yang dapat berinteraksi kompleks dengan obat-obatan tertentu. Selain itu, akan mempengaruhi permeabilitas membran absorpsi (Karim, 2008; Florence dan Attwood, 1988).

Perbedaan ibuprofen yang terabsorpsi selain disebabkan oleh pembawa PEG 6000 kemungkinan juga dapat disebabkan oleh luas permukaan usus tempat absorpsi, Fluiditas atau saturasi usus dari sistem transportasi, yang dapat membatasi lewatnya

membran (Shargel dan Yu, 2005; Aiache,1982).

Hasil uji statistik ANOVA menunjukkan bahwa daya serap tablet terdispersi padat, ibuprofen dan obat

generik pada menit ke 20, 30, 45, 60 dan 90 tidak berbeda nyata ($p > 0,05$).



Gambar III. Grafik Ibuprofen Yang Terabsorpsi Dengan Persamaan Garis Linear

Dari grafik dapat dilihat, makin lama waktu yang diberikan konsententrasi ibuprofen yang terabsorpsi semakin meningkat. Demikian juga untuk ibuprofen dari stok tablet dispersi padat dan tablet generik. Hal ini menunjukkan mekanisme absorpsi dilakukan dengan cara linear. Nilai koefisien korelasi

untuk ibuprofen = 0,9063, tablet dispersi padat = 0,8893, tablet generik = 0,9116. Berdasarkan uraian diatas dapat dilihat bahwa ibuprofen ditranspor melalui membrane dengan mekanisme difusi sederhana.

KESIMPULAN

Polietilen glikol 6000 mempunyai pengaruh terhadap absorpsi ibuprofen secara in situ, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$) pada menit ke 20, 30, 45, 60 dan 90.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

- Aiache, J.M. (1982). *Farmasetika 2. Biofarmasi*. Edisi Kedua. Penerjemah: Widji Soeratri. Surabaya: Penerbit Airlangga University Press. Hal. 8, 32-41, 153-154.
- Ansel, C.H. (1989). *Bentuk Sediaan Farmasi*. Penerjemah: Farida Ibrahim. Cetakan Pertama. Edisi IV. Penerbit UI Press. Jakarta: Hal. 112-115
- Dahan, A.S., dan Amidon, G.L. (2009). *Gastrointestinal Dissolution and Absorption of Class II Drugs. Methods and Principles in Medicinal Chemistry*. in: Mannhold, R., Kubinyi, H., dan R. Folkers. Drug Bioavailability. Estimation of Solubility, Permeability, Absorption and Bioavailability 2(40): 34-45
- Ditjen POM (1995). *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan R.I. Hal. 450-451, 1124, 1144, 1165, 1210.
- Fagerholm, U., Johansson, M., dan Lennernas, H. (1996). Comparison between Permeability Coefficients in Rat and Human Jejunum. *Pharm. Res.* 13: 1336-1342.
- Florence, A.T., dan Attwood, D. (1988). *Physicochemical Principles of Pharmacy*. Edisi 2. New York: Published Chapman and Hall, Inc. Hal. 170-180, 283-290.
- Gasniswara, G.S. (2007). *Farmakologi dan Terapi*. Edisi V. Universitas Indonesia Press: Jakarta. Hal. 5.

- Griffin, B.T., dan O'Driscoll, C.M. (2006). A Comparison of Intestinal Lymphatic Transport and Systemic Bioavailability of Saquinavir from Three Lipid-Based Formulation in the Anaesthetised Rat Model. *J. Pharm. Pharmacol* 58(3): 917-925.
- Leuner, C., dan Dressman, J. (2000). Improving Drug Solubility for Oral Delivery Using Solid Dispersion. *Eur. J. Pharm. Biopharm.* 50(3): 47-60.
- Moffat, A.C., Osselton, M.D., dan Widdop, B. (2004). *Clarke's Analysis of Drugs and Poisons*. Edisi III. London: Pharmaceutical Press. Hal. 911
- Newa, M., Bhandari, K.H., Kim, O.J., Im, S.J., Kim, J.A., Yoo, B.K., et al. (2008). Enhancement of Solubility, Dissolution and Bioavailability of Ibuprofen in Solid Dispersion Systems. *Chem. Pharm. Bull.* 56(4): 569-574.
- Shargel, L., dan Yu, A.B.C. (2005). *Biofarmasetika and Farmakokinetika Terapan*. Edisi II. Jakarta: Airlangga University Press. Hal. 86-95