

ISSN 1693-8666

available at [http:
journal.uii.ac.id/index.php/JIF](http://journal.uii.ac.id/index.php/JIF)

Scientific Journal of Pharmacy

JIF **JURNAL
ILMIAH
FARMASI**

JIF | Edisi 2 | Agustus-Desember 2018 | Hal.1-48



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

Jurusan Farmasi FMIPA UII
Jl. Kaliurang Km. 14,4
Yogyakarta 55584
Telp. (0274) 896439 ext. 3047
Email. jif@uui.ac.id

JURNAL ILMIAH FARMASI
(SCIENTIFIC JOURNAL OF PHARMACY)

PIMPINAN UMUM/ PENANGGUNG JAWAB
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

WAKIL PIMPINAN UMUM/ WAKIL PENANGGUNG JAWAB
Ketua Program Studi Farmasi FMIPA UII

Editor in Chief

Dr. Arba P. Ramadani, M.Sc., Apt

Editorial Board

Prof. Dr., Abdul Rohman, M.Si., Apt. Dr.
rer. nat. Ronny Martien, M.Si. Dr. Dr. Yandi
Syukri, M.Si., Apt.
Dr. Siti Zahliyatul Munawiroh, Apt.
Saepudin, PhD., Apt.
Suci Hanifah, PhD., Apt.
Dr. Vitarani Dwi Ananda Ningrum, Apt.
Dr. Hana Morrissey
Dr. Mohamed Haddad
Annisa Fitria, M.Sc., Apt.
Cynthia Astiti Putri, M.Si., Apt.
Diesty Anita Nugraheni, M.Sc.Apt.

Penerbit

Program Studi Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Alamat Penerbit

Jurusan Farmasi FMIPA UII
Jl. Kaliurang Km. 14,4 Yogyakarta 55584
Telp. (0274) 896439 ext. 3047
Email: jif@uii.ac.id
<https://journal.uui.ac.id/index.php/JIF>

DAFTAR ISI

Susunan Redaksi	i
Daftar Isi	ii
Pengantar Dari Dewan Editor	iii

Tingkat Kepatuhan Pasien HIV/AIDS Terhadap Penggunaan Obat Antiretroviral (ARV) di RSUD Gunung Jati Cirebon Nur Rahmi Hidayati	hal 1-9
Pengaruh Penggunaan Kombinasi Kalsium Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Dismenorea dan Peningkatan Kualitas Hidup Pada Mahasiswi di Yogyakarta Pinasti Utami, Rucitra Afina Saharani, Indriastuti Cahyaningsih	hal 10-22
Implementasi <i>Green Supply Chain Management</i> (GSCM) pada Industri Farmasi di Indonesia : Analisis Kelayakan dan Studi Kasus Doni Dermawan, Rio Bahtiar, Ferry Ferdiansyah Sofian	hal 23-29
Studi Ketidaksesuaian Pengobatan Pada Pasien Geriatri Rawat Inap Ulfi Handayani, Ilham Alifiar, Keni Idacahyati	hal 30-36
Formulasi dan uji aktivitas antioksidan masker <i>peel-off</i> ekstrak etanol daun sukun (<i>Artocarpus altilis F</i>) dengan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) Devi Ratnasari, Ahsanal Kasasiah	hal 37-48

PENGANTAR DEWAN EDITOR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah Ta'ala yang telah menganugerahkan kesempatan dan kekuatan, sehingga Jurnal Ilmiah Farmasi (JIF) Vol. 14 No. 2 Tahun 2018 dapat diterbitkan. Pada edisi ini dimuat empat artikel yang terdiri dari tiga artikel pada kelompok Farmasi Klinis dan satu artikel pada kelompok Farmasi Sains. Artikel yang disajikan pada kelompok Farmasi Klinis mengulas tentang topik efektivitas terapi pada pasien di rumah sakit. Sedangkan artikel pada kelompok Farmasi Sains diantaranya mengetengahkan topik formulasi sediaan obat dari bahan alam.

Besar harapan kami semua artikel yang disajikan dalam edisi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan pembaca mengenai perkembangan penelitian dan wacana di bidang farmasi dan kesehatan. Saran dan kritik membangun dari pembaca kami harapkan. Begitu pula, kami mengundang pembaca untuk berpartisipasi mengirimkan artikel untuk dimuat dalam jurnal ini. Bagi pembaca yang berminat, dapat mencermati aturan pengiriman artikel yang sudah ditetapkan dan segera mengirimkannya ke alamat redaksi.

Akhirnya, kami ucapkan selamat membaca dan selamat mencermati, dan tak lupa kami mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kelalaian dalam penerbitan edisi ini.

Yogyakarta, Juli 2019
Dewan Editor

Level of HIV/AIDS Patient Adherence to Use of Antiretroviral (ARV) Drug in RSUD Gunung Jati Cirebon

Tingkat Kepatuhan Pasien HIV/AIDS Terhadap Penggunaan Obat Antiretroviral (ARV) di RSUD Gunung Jati Cirebon

Nur Rahmi Hidayati, Indah Setyaningsih, Siti Pandanwangi

STF Muhammadiyah Cirebon

Corresponding author. Email: salsabilla_83@yahoo.com

Abstract

Background: Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) is a syndrome or symptoms with severe immune deficiency as a late-stage manifestation. Antiretroviral (ARV) is a drug that can suppress the development of HIV in the body. Some ARVs commonly used in Indonesia include Lamivudin and Zidovudin. Adherence to antiretroviral treatment has been recognized as an essential component for achieving an optimal therapeutic program.

Objective: This study aimed to determine the characteristics of patients, treatment characteristics, adherence levels, and factors that affect the level of adherence of HIV/AIDS patients (patient characteristics and types of antiretroviral therapy) at Seroja Clinic RSUD Gunung Jati Cirebon.

Method: The study involved 75 patients, using the Morisky Modified Scale (MMS) questionnaire.

Result: The results obtained were descriptive analysis for patient characteristic data, treatment characteristics, patient adherence level, and Chi square statistical test to identify the correlation between patient's individual factors and adherence level. The results of the research showed that 56% of the patients were male, 64% of them aged 31-40 years, 50.67% went to SMA (high school) as their highest education attainment, and 60% took private jobs. The most treatment characteristic was the combination of Tenofovir + Lamivudin + Efavirenz at 45.3%. The adherence level of HIV/AIDS patients in Seroja Clinic of RSUD Gunung Jati Cirebon was currently 34.7% (moderate) and low (21.3%).

Conclusion: The Chi Square Test results showed that there was no correlation between such patient characteristics as age, sex, education level, occupation, and types of antiretroviral therapy and HIV/AIDS patient adherence.

Keywords: HIV/AIDS, Anti Retroviral (ARV), Patient adherence

Intisari

Latar belakang: *Acquired Immune Deficiency syndrome* (AIDS) merupakan suatu sindrom atau kumpulan gejala penyakit dengan karakteristik defisiensi imun yang berat, yang merupakan manifestasi stadium akhir. Anti retroviral (ARV) adalah obat yang dapat menekan perkembangan HIV dalam tubuh. Beberapa ARV yang biasa digunakan di Indonesia antara lain Lamivudin dan Zidovudin. Kepatuhan pada pengobatan ARV telah diketahui sebagai komponen penting untuk mencapai keberhasilan suatu program terapi yang optimal.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pasien, karakteristik pengobatan, tingkat kepatuhan dan faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien HIV AIDS (karakteristik pasien dan jenis terapi ARV) di klinik Seroja RSUD Gunung Jati Kota Cirebon.

Metode: Penelitian ini melibatkan 75 pasien, menggunakan kuesioner *Morisky Modifikasi Scale (MMS)*.

Hasil: Hasil yang diperoleh dilakukan analisis deskriptif untuk data karakteristik pasien, karakteristik pengobatan, tingkat kepatuhan pasien, dan dilakukan uji statistik Chi square untuk mengetahui korelasi faktor individu pasien terhadap tingkat kepatuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari jenis kelamin yang terbanyak yaitu laki-laki sebesar 56%, usia yang terbanyak yaitu usia 31-40 tahun sebesar 64%, tingkat pendidikan yang terbanyak yaitu SMA sebesar 50,67%, dan pekerjaan yang terbanyak yaitu swasta sebesar 60%. Karakteristik pengobatan yang terbanyak yaitu kombinasi Tenofovir+Lamivudin+Efavirenz sebesar 45,3%. Tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Kota Cirebon yang sedang 34,7% dan rendah 21,3%.

Kesimpulan: Hasil Chi Square Tes menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara karakteristik pasien usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan dan jenis terapi ARV terhadap kepatuhan pasien HIV/AIDS.

Kata kunci : HIV/AIDS, Anti Retroviral (ARV), Kepatuhan pasien

1. Pendahuluan

Human Immunodeficiency Virus (HIV) adalah suatu virus yang menyerang sistem kekebalan tubuh manusia dan menyebabkan AIDS (*Acquired Immune Deficiency Syndrome*). AIDS merupakan suatu sindrom atau kumpulan gejala penyakit dengan karakteristik defisiensi imun yang berat dan merupakan manifestasi stadium akhir (Desmon, 2015). Menurunnya kekebalan tubuh menyebabkan penderita sangat mudah terkena penyakit infeksi oportunistik (IO) yang dapat berakibat fatal (Kemenkes RI, 2014).

Kasus HIV/AIDS pertama kali ditemukan pada tahun 1987 yaitu di Provinsi Bali pada tahun 1987 (Kemenkes RI, 2012). Menurut data Kementerian Kesehatan RI, sejak tahun 2005 sampai Maret 2016, terdapat kasus HIV sebanyak 198.219. Jumlah kasus HIV tertinggi yaitu di DKI Jakarta 40.500 kasus, Jawa Timur 26.052 kasus, Papua 20.147 kasus, Jawa Barat 18.727 kasus, dan Jawa Tengah 13.547 kasus (Kemenkes RI, 2016).

Anti retroviral (ARV) adalah obat yang dapat menekan perkembangan HIV dalam tubuh. Beberapa ARV yang biasa digunakan di Indonesia antara lain Lamivudin dan Zidovudin. Pemakaian ARV harus sesuai petunjuk dokter. ARV berfungsi untuk menekan perkembangbiakan HIV bukan membunuh HIV. Maka dari itu, terapi ARV harus dijalani seumur hidup. Bila pemakaiannya dihentikan, HIV akan berkembang dan jumlahnya akan meningkat dalam darah. Penghentian konsumsi ARV pada ODHA beresiko terjadinya resistensi virus pada obat tersebut (Noni, 2016).

Faktor yang penting dalam keberhasilan terapi ARV adalah kepatuhan penderita HIV untuk meminum obat (Shintawati & Widayanti, 2014). Banyak faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kepatuhan minum obat pasien HIV-AIDS misalnya efek samping, kesulitan dalam mendapatkan obat, mahalnya harga obat, lupa memakai obat atau terlalu sibuk, takut statusnya terungkap, tidak memahami pengobatan, depresi/keputusasaan, dan tidak percaya dengan obat-obatan (Galistiani & Mulyaningsih, 2013).

Kepatuhan pasien terhadap terapi ARV merupakan hal yang kritis untuk mendapatkan kemanfaatan penuh dari terapi ARV termasuk memaksimalkan serta penekanan yang lama terhadap replikasi virus, mengurangi kerusakan sel-sel CD4, pencegahan resistensi virus, peningkatan kembali kekebalan tubuh, dan memperlambat perkembangan penyakit (Steel, et al, 2007). Penelitian tentang kepatuhan tersebut di negara maju menunjukkan bahwa tingkat kepatuhan yang tinggi berkaitan erat dengan perbaikan virologis maupun klinis (Kemenkes RI, 2011).

Pemilihan RSUD Gunung Jati Cirebon sebagai tempat penelitian, karena rumah sakit ini merupakan pusat rujukan untuk pelayanan pengobatan dan konseling HIV/AIDS di Wilayah III Cirebon. Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon adalah suatu unit atau bagian di RSUD Gunung

Jati, tempat atau fasilitas penyelenggaraan pelayanan pengobatan, dan konseling yang dikhususkan untuk pasien HIV/AIDS.

Berdasarkan penelitian Eyassu *et al*, yang berjudul Adherence to antiretroviral therapy among HIV and AIDS patients at the Kwa-Thema clinic in Gauteng Province, South Africa diperoleh hasil kepatuhan pasien terhadap penggunaan ARV adalah 77,0%, dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kepatuhan pasien adalah jenis kelamin, tingkat pendidikan, pengobatan untuk HIV dan infeksi lainnya, kemampuan untuk mengkonsumsi ARV, dan jenis obat antiretroviral.

Berdasarkan penelitian di lakukan oleh Galistiani & Mulyaningsih (2013) diperoleh hasil tingkat kepatuhan yang sedang terhadap terapi ARV yaitu dengan persentase 87%, sedangkan faktor-faktor yang pengaruh terhadap tingkat kepatuhan terapi ARV adalah kondisi psikologis seminggu terakhir, kondisi psikologis sebulan terakhir dan efek samping obat.

2. Metodologi penelitian

2.1 Bahan

Subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi adalah pasien HIV/AIDS dewasa yang berusia 18 sampai 60 tahun yang berobat menggunakan ARV ke Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon dan bersedia mengikuti penelitian, dengan jumlah 75 pasien. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien hamil yang berobat menggunakan ARV ke Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Kota Cirebon.

Data primer dalam penelitian ini berupa daftar pertanyaan menggunakan kuesioner *Morisky Modifikasi Scale (MMS)*. Kuesioner berisi 8 pertanyaan, dengan nilai range total skor 0-8. Data sekunder dalam penelitian ini meliputi data rekam medik pasien yang berisi data karakteristik pasien meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, karakteristik pengobatan dan gambaran kepatuhan pasien HIV/AIDS terhadap penggunaan obat Anti Retroviral (ARV) di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon.

2.2 Metode

Pasien diberikan penjelasan lisan dan tertulis mengenai penelitian dan jika bersedia diminta menandatangani formulir *informed consent*. Pasien mengisi kuesioner yang disediakan, jika ada hal yang kurang dimengerti dapat bertanya langsung pada peneliti. Penilaian skor kepatuhan dari kuesioner skor nilai kepatuhan didapat dari jumlah seluruh skor pasien dari pertanyaan nomer 1-8, dengan range total skor 0-8.

2.3 Jalannya Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2017. Pasien diberikan penjelasan lisan dan tertulis mengenai penelitian dan jika bersedia diminta menandatangani formulir *informed consent*. Data kepatuhan pasien diambil secara langsung melalui daftar

pertanyaan menggunakan kuesioner *Morisky Modifikasi Scale (MMS)* terhadap subyek terpilih, dan dengan menggunakan rekam medik untuk mengetahui karakteristik pasien meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, karakteristik pengobatan. Hasil-hasil yang didapat kemudian dicatat dan selanjutnya dilakukan analisis faktor individu pasien yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien terhadap terapi ARV.

2.4 Analisis Data

Analisis data berupa uji frekuensi (deskriptif) untuk mengetahui karakteristik pasien meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, karakteristik pengobatan, sedangkan untuk mengetahui tingkat kepatuhan pasien menggunakan skoring kuesioner *Morisky Modifikasi Scale (MMS)*. Dilakukan uji statistik Chi square untuk mengetahui korelasi faktor individu pasien yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS terhadap penggunaan obat AntiRetroviral (ARV).

3. Hasil dan pembahasan

3.1 Karakteristik Pasien

Karakteristik pasien HIV/AIDS di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon diperoleh dari rekam medik pasien, meliputi usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan. Hasil karakteristik pasien di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien HIV/AIDS di RSUD Gunung Jati Cirebon

Karakteristik Pasien	n = 75	
	Jumlah	Persentase
Usia (tahun)		
20-30	20	26,67
31-40	48	64
41-50	7	9,3
Jenis kelamin		
Pria	42	56
Wanita	33	44
Tingkat pendidikan		
SD	7	9,3
SMP	13	17,3
SMA	38	50,67
Perguruan Tinggi	17	22,67
Pekerjaan		
Swasta	45	60
PNS	1	1,3
Lain-lain	29	38,67

Catatan: PNS = Pegawai Negeri Sipil, bagian dari Aparatur Sipil Negara (ASN)

Hasil karakteristik pasien seperti yang tertera pada Tabel I, kisaran usia pasien yang masuk dalam penelitian ini berusia 20-50 tahun, dengan kisaran usia terbanyak yaitu usia 31-40 tahun sebesar 64% (48 orang). Jenis kelamin pasien HIV/AIDS yang menggunakan terapi ARV di Klinik

Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon terdiri dari 56% pasien pria dan 44% pasien wanita. Hal ini juga sesuai dengan data statistik kasus HIV/AIDS di Indonesia dilaporkan sampai dengan Maret 2016 dimana pasien HIV/AIDS yang paling banyak adalah laki-laki yaitu sebesar 60,6 % dan perempuan sebesar 39,4 %, dan kisaran usia terbanyak adalah pada kisaran usia 25-49 tahun sebesar 69,7%. Hasil tersebut berbeda dengan hasil penelitian Eyassu *et al*, yang berjudul Adherence to antiretroviral therapy among HIV and AIDS patents at the Kwa-Thema clinic in Gauteng Province, South Africa dimana usia terbanyak pada kisaran 40-49 tahun sebanyak 33,8%, jenis kelamin terbanyak adalah wanita sebanyak 67,9%. Berdasarkan tingkat pendidikan terlihat kelompok yang paling besar adalah dengan tingkat pendidikan menengah atas (SMA) yaitu sebesar 50,67%. Berdasarkan jenis pekerjaan kelompok yang paling besar adalah dengan jenis pekerjaan swasta yaitu sebesar 60%.

3.2 Karakteristik Pengobatan

Karakteristik pengobatan pada pasien HIV/AIDS di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon dapat dilihat pada Tabel 2. Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa penggunaan Anti Retroviral (ARV). Penggunaan obat paling banyak pada pasien tersebut adalah Tenofovir + Lamivudin + Efavirenz dengan jumlah 34 pasien atau sebesar 46 %.

Tabel 2. Karakteristik pengobatan pada pasien HIV/AIDS di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon

No	Jenis ARV	Jumlah Pasien	Persen
1	Tenofovir+Lamivudin+Efavirenz	34	45,3
2	Duviral+Neviral	18	24
3	Duviral+Efavirenz	15	20
4	Duviral+liponavir	1	1,3
5	Tenofovir+Lamivudin+Nevirapin	2	2,67
6	Duviral+Aluvia	1	1,3
7	Tenovofir+Neviral	3	4
8	Tenovofir+Lamivudin+Aluvia	1	1,3
Jumlah		75	100

Keterangan:

- Tenofovir+Lamivudin+Efavirenz: TDF+3TC+EFV (Tenofovir+Lamivudin+Efavirenz)
- Duviral+Neviral : AZT+3TC+NVP (Zidovudin+Lamivudin)+(Nevirapine)
- Duviral+Efavirenz: AZT+3TC+EFV (Zidovudin+Lamivudin)+(Efavirenz)
- Duviral+Liponavir: AZT+3TC+LPV (Zidovudin+Lamivudin)+(Liponavir)
- Tenofovir+Lamivudin+Nevirapin:TDF+3TC+NVP (Tenofovir+Lamivudin+Nevirapin)
- Duviral+aluvia: AZT+3TC+LPV/r (Zidovudin+Lamivudin)+(Liponavir/Ritonavir)
- Tenofovir+Neviral: TDF+NVP (Tenofovir +Nevirapine)
- Tenofovir+Lamivudin+Aluvia: TDF+3TC+LPV/r (Tenofovir+Lamivudin)+ (Liponavir/Ritonavir)

Hal tersebut kurang sesuai dengan regimen ARV lini-pertama yang tercantum dalam Panduan Nasional Terapi Antiretroviral Tahun 2007 dari Depkes RI dimana regimen kombinasi Zidovudin+Lamivudin+Nevirapin (AZT+3TC+NVP) sebagai terapi ARV awal. Dimungkinkan juga pasien sudah mengalami perubahan terapi dalam pengobatannya mengingat adanya efek samping obat yang mungkin terjadi pada pengobatan pasien HIV/AIDS.

3.3 Tingkat Kepatuhan

Kepatuhan pasien pada pengobatan ARV telah diketahui sebagai komponen penting untuk mencapai keberhasilan suatu program terapi yang optimal, sehingga perlu kedisiplinan dalam pelaksanaannya. Tabulasi silang faktor individu pasien dengan tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS di RSUD Gunung Jati Cirebon dapat dilihat pada Tabel 3 dan tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS di RSUD Gunung Jati Cirebon dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3. Tabulasi silang faktor individu pasien dengan tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS di RSUD Gunung Jati Cirebon

Keterangan	Kepatuhan					
	Rendah		Sedang		Tinggi	
	n	%	n	%	n	%
Usia (tahun)						
20-30	5	31,2	9	34,6	6	18,2
31-40	11	68,8	15	57,7	22	66,7
41-50	0	0	2	7,7	5	15,1
Total	16	100	26	100	33	100
Jenis kelamin						
Pria	9	56,2	17	65,4	16	48,5
Wanita	7	43,8	9	34,6	17	51,5
Total	16	100	26	100	33	100
Tingkat pendidikan						
SD	0	0	2	7,7	5	15,2
SMP	1	6,3	4	15,3	8	24,2
SMA	13	81,2	10	38,5	15	45,4
Perguruan Tinggi	2	12,5	10	38,5	5	15,2
Total	16	100	26	100	33	100
Pekerjaan						
Swasta	0	0	1	3,9	0	0
PNS	8	50	16	61,5	20	60,6
Lain-lain	8	50	9	34,6	13	39,4
Total	16	100	26	100	33	100
Jenis Terapi ARV						
Tenofovir+Lamivudin+Efavirenz	6	37,6	14	53,8	14	42,5
Duviral+Neviral	7	43,8	3	11,6	7	21,2
Duviral+Efavirenz	0	0	8	30,8	7	21,2
Duviral+liponavir	0	0	0	0	1	3,0
Tenofovir+Lamivudin+Nevirapin	1	6,2	1	3,8	1	3,0
Duviral+Aluvia	1	6,2	0	0	0	0
Tenovofir+Neviral	1	6,2	0	0	2	6,1
Tenovofir+Lamivudin+Aluvia	0	0	0	0	1	3,0
Total	16	100	26	100	33	100

Tabel 4. Tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS di RSUD Gunung Jati Cirebon

No	Kepatuhan Pasien	Jumlah	Persentase
1	Tinggi	33	44
2	Sedang	26	34,7
3	Rendah	16	21,3
Jumlah		75	100

Dari Tabel 3 dan 4 dapat dilihat bahwa tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS terhadap penggunaan obat Anti Retroviral (ARV) masih tergolong tinggi karena persentase pasien yang memiliki tingkat kepatuhan tinggi yaitu sebanyak 44% , tingkat kepatuhan sedang sebanyak 34,7% , tingkat kepatuhan rendah sebanyak 21,3%. Tingkat kepatuhan rendah dan ringan kemungkinan di pengaruhi karena pasien jenuh dan merasa bosan mengkonsumsi obat ARV secara terus menerus.

Berdasarkan penelitian Paterson (2000), menyebutkan bahwa dalam kasus terapi antiretroviral pada pasien HIV/AIDS dibutuhkan paling tidak minimal tingkat kepatuhan sebesar 95%. Dalam penelitiannya, Paterson menggunakan metode pengukuran kepatuhan dengan mengontrol jumlah obat yang wajib dikonsumsi pasien apakah tersisa atau tidak. Tingkat kepatuhan 95% ini dapat dianalogikan jika seorang pasien HIV/AIDS wajib mengkonsumsi obat dua kali dalam satu hari, maka jumlah konsumsi obat dalam sebulannya haruslah 60 pil (tingkat kepatuhan 100%). Jika pasien hanya mengkonsumsi 57 pil dari total 60 pil, maka tingkat kepatuhan pasien tersebut digolongkan menjadi 95%. Hal ini jika diinterpretasikan ke dalam hasil dari *Morisky Medication Adherence Scale* (MMAS) maka 95% akan digolongkan kepada subjek penelitian dengan kepatuhan sedang (maksimal melupakan 2 tablet obat dalam sebulan).

3.4 Analisis statistik Chi square faktor individu pasien terhadap tingkat kepatuhan

Untuk mengetahui korelasi antara faktor individu pasien yang mempengaruhi tingkat kepatuhan pasien dalam menggunakan ARV di Klinik Seroja Rumah Sakit Daerah Gunung Jati Kota Cirebon, peneliti melakukan analisis statistik Chi square pada data yang diperoleh baik secara retrospektif (rekam medik) dan prospektif (kuesioner). Hasil analisis yang memiliki korelasi yang signifikan antara faktor individu pasien terhadap tingkat kepatuhan penggunaan obat Anti Retroviral (ARV) dilihat dari nilai probabilitasnya, dimana nilai probabilitas $< 0,05$ (Riwidikdo, 2009).

Dari hasil uji chi square diperoleh hasil nilai p value lebih dari 0,000 ($p > 0,05$), yang artinya tidak ada hubungan yang signifikan antara faktor individu pasien terhadap kepatuhan pasien HIV/AIDS dalam menggunakan obat ARV di Klinik Seroja Rumah Sakit Daerah Gunung Jati Kota

Cirebon. Hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian Eyassu *et al*, yang berjudul Adherence to antiretroviral therapy among HIV and AIDS patients at the Kwa-Thema clinic in Gauteng Province, South Africa dimana diperoleh hasil faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kepatuhan pasien adalah jenis kelamin, tingkat pendidikan, pengobatan untuk HIV dan infeksi lainnya, kemampuan untuk mengkonsumsi ARV, dan jenis obat antiretroviral.

Berdasarkan penelitian Lumbanbatu yang berjudul Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kepatuhan ODHA (Orang Dengan HIV/AIDS) Dalam Menjalani Terapi AntiRetroviral di RSUD Dr. Pirngadi Medan Tahun 2012, menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara pengetahuan dan persepsi responden terhadap kepatuhan ODHA dalam menjalani pengobatan dengan ARV. Ada hubungan antara dukungan sosial dan pelayanan kesehatan terhadap kepatuhan ODHA dalam menjalani pengobatan dengan ARV.

Berdasarkan penelitian Galistiani & Mulyaningsih (2013), diperoleh hasil uji korelasi Spearman Rank menunjukkan bahwa faktor psikologis yang dialami pasien selama seminggu terakhir, faktor psikologis yang dialami pasien selama sebulan terakhir, serta faktor efek samping obat mempengaruhi secara signifikan terhadap tingkat kepatuhan terapi anti retro viral pada pasien ODHA di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto.

Berdasarkan penelitian Safira, *et al*, yang berjudul Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Penderita HIV/AIDS Mengonsumsi Obat AntiRetroviral (ARV) di Klinik Voluntary Counseling and Testing (VCT) RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2014 diperoleh hasil faktor yang berhubungan dengan kepatuhan konsumsi ARV adalah pekerjaan, kejenuhan dan jaminan kesehatan.

4. Kesimpulan

Karakteristik pasien HIV/AIDS di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Cirebon meliputi jenis kelamin yang terbanyak yaitu laki-laki sebesar 56%, usia yang terbanyak yaitu usia 31-40 tahun sebesar 64%, tingkat pendidikan yang terbanyak yaitu SMA sebesar 50,67%, dan pekerjaan yang terbanyak yaitu swasta sebesar 60%. Karakteristik pengobatan yang terbanyak yaitu kombinasi Tenofovir+Lamivudin+Efavirenz sebesar 45,3%. Tingkat kepatuhan pasien HIV/AIDS di Klinik Seroja RSUD Gunung Jati Kota Cirebon yang sedang 34,7% dan rendah 21,3%. Hasil Chi Square Tes menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara karakteristik pasien usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan dan jenis terapi ARV terhadap kepatuhan pasien HIV/AIDS.

Daftar Pustaka

- Desmon, K. (2015). *Epidemiologi HIV/AIDS*, ed. 1, In Media, Jakarta.
- Eyassu M.A., Mothiba T.M, Kekana N.P.M. (2016). Adherence to antiretroviral therapy among HIV and AIDS patients at the Kwa-Thema clinic in Gauteng Province, South Africa. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*. **8**(2):1-7

- Galistiani, G.F., Mulyaningsih, L., (2013). Kepatuhan pengobatan AntiRetroviral pada pasien HIV/AIDS di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto. *Media Farmasi*. **10**: 94-103.
- Kementerian Kesehatan RI. (2012). *Pengendalian HIV AIDS di Indonesia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI DITJEN PP&PL. (2014). Info DATIN Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI: *Situasi dan analisis HIV AIDS*, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI DITJEN PP&PL. (2011). *Pedoman nasional tatalaksana klinis infeksi HIV dan terapi AntiRetroviral pada orang dewasa*, Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI DITJEN PP& PL. (2016). *Laporan perkembangan HIV-AIDS I Tahun 2016*, Jakarta.
- Lumbanbatu, V.V., Maas, L.T., et al., (2012). *Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Kepatuhan ODHA (Orang Dengan HIV/AIDS) Dalam Menjalani Terapi AntiRetroviral di RSUD Dr. Pirngadi Medan Tahun 2012*, FKM USU.
- Noni, P. *Mari mengenal terapi ARV*, diakses tanggal 6 Januari 2017, dari: <http://www.kisara.or.id/artikel/mari-mengenal-terapi-arv>.
- Paterson, D.L., Swindells, S., Mohr, J., et al., (2000). Adherence to protease inhibitor and outcomes in patients with HIV infection. *Ann. Int. Med.* **133**(1):21-30
- Riwidikdo, H., (2009). *Statistik untuk penelitian kesehatan dengan aplikasi program R dan SPSS*. Yogyakarta. Pustaka Rihama. 31 - 51.
- Safira, N., Lubis, R., et al., (2014). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan penderita HIV/AIDS mengonsumsi obat AntiRetroviral (ARV) di Klinik Voluntary Counseling and Testing (VCT) RSUP H. Adam Malik Medan Tahun 2014*, FKM USU.
- Shintawati, I., Widayanti, A. W., (2014). *Faktor Pendukung dan Penghambat Kepatuhan Penggunaan Obat : Studi Kualitatif Pada Pasien HIV/AIDS dengan Terapi Antiretroviral Lini Kedua di Provinsi D.I. Yogyakarta*. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Effect of calcium intake on reduced dysmenorrhea and enhanced quality of life among university students in Yogyakarta

Pengaruh penggunaan kalsium terhadap penurunan tingkat nyeri dismenorea dan peningkatan kualitas hidup pada mahasiswi di Yogyakarta

Pinasti Utami, Rucitra Afina Saharani, Indriastuti Cahyaningsih

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Corresponding author. email: pinasti.wicaksana@gmail.com

Abstract

Background: The prevalence of dysmenorrhea reached 64.25% of young women in Indonesia. The pain can affect daily activities and quality of life. Some studies show that calcium consumption reduces dysmenorrheal pain.

Objective: To determine the effects of a combination of calcium to relieve dysmenorrheal pain and improve the quality of life of female students in Yogyakarta.

Methods: The study design was quasi-experimental. It took place from September 2017 to June 2018. The subjects were 60 female students aged 15-22 years old in a social sciences faculty of a university in Yogyakarta who experienced primary dysmenorrheal pain. They were divided into two groups, kontrol and treatment, and determined randomly. The administration of calcium combination to the treatment group started from day 15 up to before menstruation. Pain was measured using VAS (*Visual Analogue Scale*) method and the quality of life was assessed using BPI (*Brief Pain Inventory*).

Results: Dysmenorrheal pain intensity in the treatment and kontrol groups was 2.80 ± 1.99 and 0.97 ± 1.52 (p -value < 0.05), respectively, while the quality of life in both was 2.75 ± 0.43 and 0.69 ± 0.24 (p -value < 0.05).

Conclusion: There was a significant effect of the administration of calcium combination on relieved dysmenorrheal pain and improved quality of life among female students in Yogyakarta.

Keywords: dysmenorrhea, calcium, relieving pain, quality of life.

Intisari

Latar Belakang: Angka kejadian dismenore mencapai 64.25% dari keseluruhan jumlah remaja putri di Indonesia. Nyeri yang dialami dapat mengganggu aktivitas kegiatan sehari-hari serta mempengaruhi kualitas hidup. Beberapa studi menyebutkan bahwa konsumsi kalsium dapat mengurangi nyeri dismenore.

Tujuan: Mengetahui pengaruh pemberian suplemen kalsium terhadap penurunan nyeri akibat dismenore dan kualitas hidup pada mahasiswi di Yogyakarta.

Metode: Desain penelitian adalah kuasi ekperimental. Penelitian ini berlangsung dari September 2017–Juni 2018. Subyek penelitian adalah 60 mahasiswa fakultas sosial perguruan tinggi di Yogyakarta. Subyek penelitian pernah mengalami nyeri dismenorea primer dan berusia 15-22 tahun. Subyek penelitian terbagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang ditentukan secara acak. Pemberian kombinasi kalsium pada kelompok perlakuan dimulai dari hari ke 15 sampai menjelang menstruasi. Pengukuran nyeri dilakukan dengan metode VAS (*Visual Analogue Scale*) dan pengukuran kualitas hidup dilakukan dengan metode BPI (*Brief Pain Inventory*).

Hasil: Intensitas nyeri yang diukur dengan metode VAS pada kelompok perlakuan dan kontrol masing-masing sebesar $2,80 \pm 1,99$ dan $0,97 \pm 1,52$ (p -value $< 0,05$), sedangkan kualitas hidup yang diukur dengan metode BPI pada kelompok perlakuan dan kontrol masing-masing sebesar $2,75 \pm 0,43$ dan $0,69 \pm 0,24$ (p -value $< 0,05$).

Kesimpulan: Terdapat pengaruh yang signifikan anantara pemberian kombinasi kalsium terhadap penurunan nyeri dismenorea dan peningkatan kualitas hidup pada mahasiswi di Yogyakarta.

Kata Kunci: dismenorea, kalsium, penurunan nyeri, kualitas hidup

1. Pendahuluan

Pubertas seorang wanita ditandai dengan mendapat menstruasi yang biasanya dimulai antara antara usia 10 sampai 16 tahun. Terdapat 40%-70% mengalami nyeri dismenore (Puji, 2016). Nyeri ini biasa terjadi pada perut bagian bawah dan merupakan suatu Masalah ginekologik yang umum terjadi pada wanita . Hal ini terjadi karena saat disemnorea hormon memproduksi prostaglandin 10 kali lebih banyak dari wanita yang tidak dismenore. Prostaglandin menyebabkan meningkatnya kontraksi uterus, dan pada kadar yang berlebih akan mengaktivasi usus besar. Nyeri saat haid menyebabkan ketidaknyamanan dalam aktivitas fisik sehari-hari sehingga dapat mengganggu produktivitas.

Di Amerika Serikat, nyeri haid dilaporkan sebagai penyebab utama ketidakhadiran berulang pada siswa wanita di sekolah. Studi epidemiologi pada populasi remaja (berusia 12-17 tahun) di Amerika Serikat, Klein dan Litt melaporkan prevalensi dismenore mencapai 59,7%. Dari mereka yang mengeluh nyeri, 12% berat, 37% sedang, dan 49% ringan. Studi ini Puncak insiden dismenore primer terjadi pada akhir masa remaja dan di awal usia 20-an, setelah melewati usia tersebut akan menurun seiring dengan bertambahnya usia dan setelah wanita melahirkan. Untuk di Indonesia angka kejadian dismenore sebesar 64.25 % yang terdiri dari 54,89% dismenore primer dan 9,36 % dismenore sekunder. Pada penelitian Novia dan Puspitasari (2008) menyebutkan 59,2% remaja wanita mengalami penurunan aktivitas, sekitar 5,6% dilaporkan tidak masuk sekolah atau kerja sedangkan 35,2% lainnya tidak merasa terganggu dengan kejadian dismenorea. Sebagian besar wanita yang mengalami nyeri haid jarang pergi ke dokter, mereka mengobati nyeri tersebut dengan obat-obat bebas tanpa resep dokter. Telah diteliti bahwa sebesar 30-70% remaja wanita mengobati nyeri haidnya dengan obat anti nyeri yang dijual bebas. Hal ini dapat menimbulkan resiko, penggunaan obat analgesik berulang tanpa pengawasan dokter dan apoteker dapat menimbulkan efek samping seperti gangguan pencernaan karena analgesik relatif banyak berbentuk asam (Novia & Puspitasari, 2008).

Rasa nyeri haid/ dismenore sangat mengganggu yang mengalaminya, rasa sakit menusuk dan nyeri yang hebat dimulai sekitar panggul hingga serviks bahkan kadang menyebabkan kesulitan berjalan, banyak wanita terpaksa harus berbaring karena terlalu menderita sehingga tidak dapat mengerjakan sesuatu apapun, ada yang pingsan, ada yang merasa mual, ada juga yang benar-benar muntah, sehingga dismenore memberikan dampak negatif bila tidak segera diatasi, banyak remaja yang mengalami dismenore prestasinya kurang begitu baik disekolah dibandingkan remaja yang tidak terkena dismenore (Marsden *et al*, 2004)

Menurut Syaifuddin (2006) ion kalsium menimbulkan kekuatan menarik antara filament aktin dan miosin yang menyebabkan bergerak bersama-sama menghasilkan kontraksi. Setelah kurang dari satu detik kalsium dipompakan kembali kedalam retikulum sarkoplasma tempat ion-ion disimpan sampai potensial aksi otot yang baru datang lagi, pengeluaran ion kalsium dari miofibril akan menyebabkan kontraksi otot berhenti.

Pemaparan diatas menunjukkan bahwa suplemen kalsium dapat membantu mengatasi keluhan dismenore namun masih dipandang perlu untuk melakukan penelitian lebih lanjut sehingga lebih banyak bukti mengenai manfaat kalsium dan kombinasinya dalam mengurangi nyeri haid. Pemilihan mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Politik UMY karena termasuk dalam kategori usia puncak yang mengalami insiden nyeri dismenore, dan dengan background pendidikan non kesehatan, kami berasumsi bahwa mahasiswa tersebut belum mengetahui pengaruh kombinasi kalsium pada dismenore. Keterbaruan penelitian adalah pemilihan tempat penelitian yang belum ada penelitian sebelumnya sehingga harapannya dapat berkontribusi terhadap bidang pendidikan dengan cara mengurangi insiden tidak masuk kuliah akibat nyeri haid.

2. Metodologi penelitian

2.1 Bahan dan teknik pengumpulan sampel

Desain penelitian yang digunakan yaitu kuasi eksperimental yang dibagi menjadi 2 kelompok penelitian yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Pada tiap kelompok dilakukan 2 kali pengukuran yaitu pada saat sebelum penelitian dimulai dan setelah penelitian dilaksanakan, hal ini dilakukan selama satu kali siklus menstruasi. Metode pengambilan data dilakukan secara prospektif dengan melakukan pengisian instrumen VAS dan kuesioner BPI. Data yang didapat merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Tempat Penelitian dilakukan di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) pada bulan September 2017 - Juni 2018. Bahan yang digunakan pada penelitian ini merupakan tablet effervescent yang mengandung kalsium 250mg, vitamin C 1000mg, vitamin D 300 IU, vitamin 15mg. Pengambilan sampling berdasarkan *consecutive sampling* yaitu semua subyek yang memenuhi kriteria subyek penelitian akan diambil sampai besar sampel terpenuhi (Dahlan, 2010).

Menurut (Dahlan, 2010) besar sampel dapat dihitung menggunakan rumus:

$$n = 2 \left[\frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta}) S}{x_1 - x_2} \right]^2$$

$$n = 2 \left[\frac{(1,96 + 1,28) 2,14}{1,8} \right]^2$$

$$n = 29,67$$

Keterangan:

N = Besar sampel

$Z_{\alpha/2}$ = Deviat baku alpha ($\alpha = 5\%$, $Z_{\alpha/2} = 1,96$)

Z_{β} = Deviat baku beta ($\beta = 10\%$, $Z_{\beta} = 1,28$)

S = Simpang baku dari selisih nilai antar kelompok (menggunakan penelitian (2))

$x_1 - x_2$ = Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna (ditentukan peneliti)

Dari perhitungan besar sampel di atas didapatkan besar sampel yaitu 29,67 dan dibulatkan menjadi 30. Pada penelitian ini terdapat 2 kelompok penelitian sehingga total besar sampel minimal pada penelitian ini adalah 60 mahasiswa Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Kriteria sampel pada penelitian ini adalah mahasiswa yang mengalami nyeri dismenorea primer saat menstruasi, berusia 15-22 tahun, belum pernah melahirkan/ keguguran, memiliki siklus menstrausi yang teratur dan tidak minum obat analgetik saat nyeri terjadi pada saat penelitian.

2.2 Jalannya penelitian

2.2.1. Tahap Persiapan

Tahap ini meliputi pengurusan *ethical clearance* penelitian dan permohonan izin ke Pimpinan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik UMY sebagai tempat penelitian.

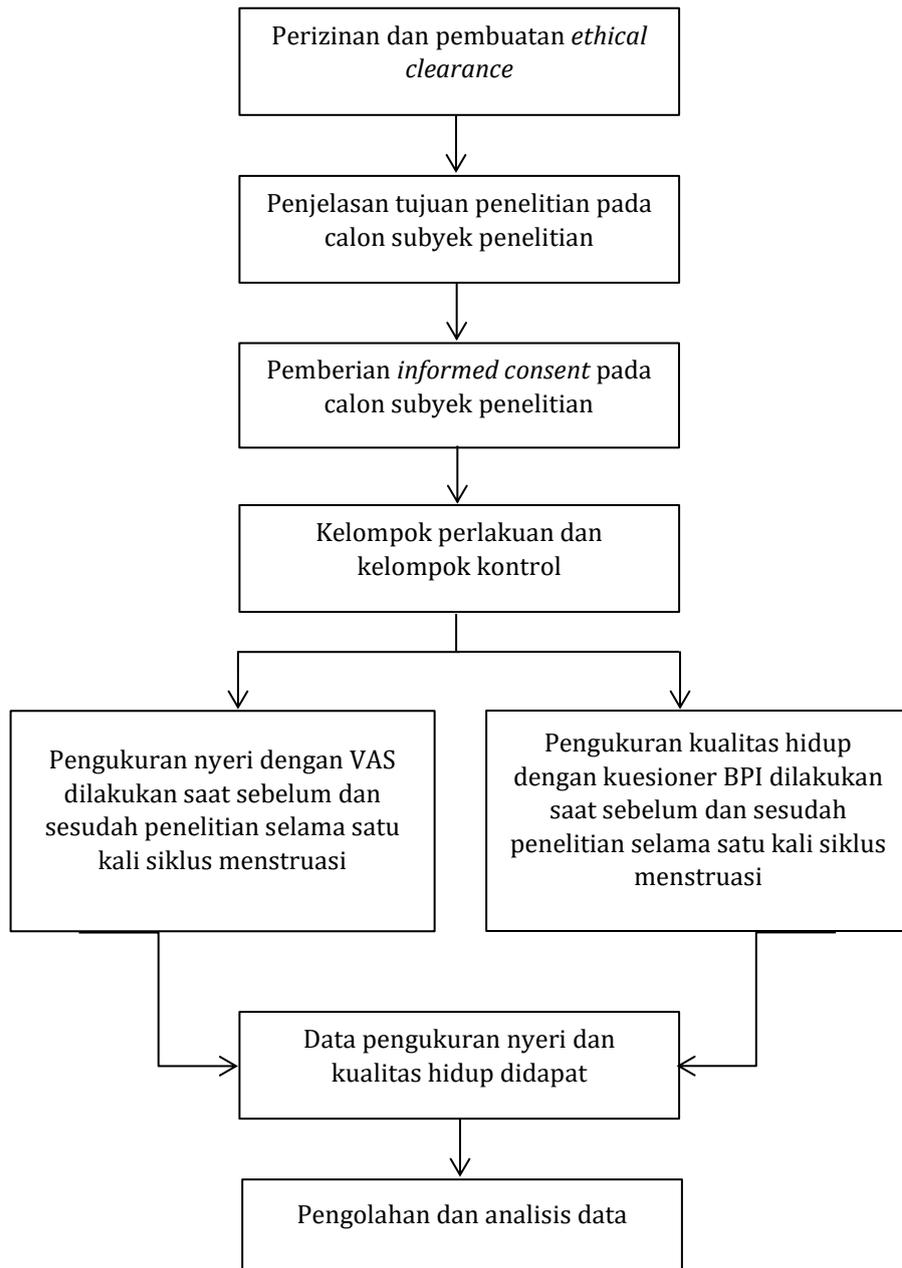
2.2.2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini meliputi penjelasan tentang tujuan penelitian, pemberian *informed consent* pada calon subyek penelitian yang mengalami dismenorea, pengukuran intensitas nyeri menggunakan VAS, dan kuesioner kualitas hidup BPI. Subyek penelitian diminta untuk menuliskan riwayat dismenorea yang pernah dialami pada kurang lebih 3 bulan sebelum penelitian ini dengan mengisi kuesioner data demografi. Pengukuran intensitas nyeri menggunakan VAS dan penilaian kualitas hidup menggunakan kuesioner BPI dilakukan pada saat pemeriksaan awal yaitu saat hari pertama menstruasi sebelum pemberian kombinasi kalsium kemudian diulang kembali pada saat hari pertama menstruasi setelah pemberian kombinasi kalsium untuk kelompok perlakuan. Pada kelompok kontrol juga dilakukan hal yang sama, namun tidak diberikan kombinasi kalsium.

2.2.3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Tahap ini merupakan pengolahan dan analisis data dari penilaian intensitas nyeri subyek penelitian dan kuesioner kualitas hidup, data akan diolah sesuai metode analisis yang digunakan. Metode analisis data pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk* untuk uji normalitas data, uji *chi-square* untuk uji homogenitas subyek penelitian, untuk uji hipotesis data VAS dan BPI sebelum dan sesudah penelitian digunakan uji *paired sample t-test* dan uji *wilcoxon* lalu untuk uji perbedaan pengaruh pemberian kombinasi kalsium antara kelompok perlakuan dan kontrol digunakan uji *independent sample t-test* dan uji *Mann-whitney*.

Berikut skema langkah kerja yang berisi uraian tahapan penelitian, tercantum pada gambar 1.



Gambar 1. Skema Langkah Kerja

3. Hasil penelitian dan pembahasan

Pada penelitian ini terdapat 60 subyek penelitian yang terbagi menjadi dua : 30 subyek penelitian pada kelompok perlakuan dan 30 subyek penelitian pada kelompok kontrol. Adapun karakteristik demografi subyek pada penelitian ini terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Demografi Subyek Penelitian Dismenorea

Karakteristik Subyek Penelitian	Perlakuan		Kontrol		Value
	N	%	N	%	
Usia					
• 12-16 tahun	0	0	0	0	-
• 17-25 tahun	30	100	30	100	
Program Studi					
• Ilmu Hubungan Internasional	17	56,7	10	33,3	0,157
• Ilmu Komunikasi	8	26,7	10	33,3	
• Ilmu Pemerintahan	5	16,7	10	33,3	
Tahun Masuk					
• 2014	8	27	18	60	0,077
• 2015	8	27	4	13	
• 2016	4	13	2	7	
• 2017	10	33	6	20	

Pada tabel di atas karakteristik subyek penelitian dikategorikan berdasarkan usia, program studi serta tahun masuk yang selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan statistik *chi square*. Hasil yang didapatkan dari 3 kategori *p-value* didapatkan diatas 0,05 yang artinya tidak ada perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dan kontrol (homogen). Pada karakteristik demografi berdasarkan kategori usia, menggunakan range kategori usia berdasarkan Depkes RI 2009 dikarenakan menurut (3) usia dimana pertama kalinya wanita mengalami menstruasi (*menarche*) adalah pada usia 10-16 tahun dan sesaat setelah *menarche* siklus menstruasi masih bersifat anovulator sehingga tidak akan menimbulkan nyeri menstruasi sedangkan pada usia remaja akhir siklus menstruasi wanita sudah mulai menghasilkan ovum sehingga nyeri menstruasi mulai muncul pada rentang usia ini.

3.1. Pengukuran Intensitas Nyeri Dismenorea

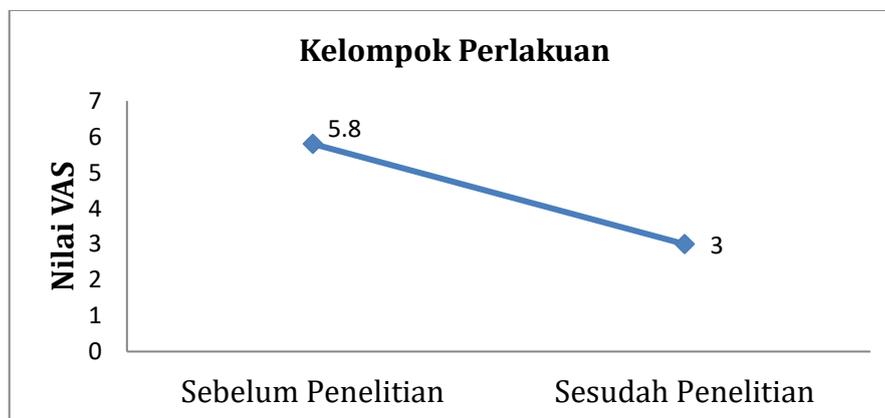
Pengukuran intensitas nyeri dismenorea pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen VAS yang berupa garis horisontal berukuran 10 cm dengan dua ujung deskriptor yaitu skala 0 pada ujung pertama yang berarti tidak ada rasa nyeri dan skala 10 pada

ujung lainnya yang berarti nyeri berat (4). Berdasarkan data yang didapatkan dari hasil pengisian kuesioner pada penelitian ini subyek penelitian rata-rata mulai merasakan nyeri dismenorea saat berusia 15 tahun.

Proses pengolahan data intensitas nyeri dismenorea dilakukan dengan menggunakan uji hipotesis *paired sample t-test* untuk data yang terdistribusi normal dan menggunakan uji hipotesis *wilcoxon* untuk pengolahan data yang tidak terdistribusi normal. Uji normalitas data pada penelitian ini menggunakan uji *Shapiro-wilk* karena jumlah subyek penelitian pada tiap kelompoknya sebesar 30 subyek penelitian yang berarti kurang dari 60 subyek penelitian.

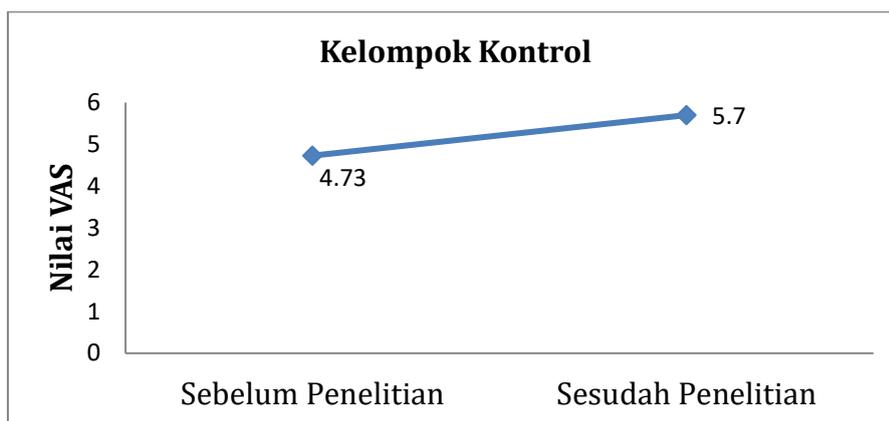
3.1.1. Perbandingan Intensitas Nyeri Dismenorea Pada Subyek Penelitian Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Pada subyek penelitian kelompok perlakuan diberikan kombinasi kalsium sebanyak satu tablet per hari mulai dari hari ke 15 pada tiap siklus menstruasi sampai hari terakhir pada siklus menstruasi tersebut, sedangkan pada kelompok kontrol tidak diberikan intervensi. Data intensitas nyeri kelompok perlakuan diuji menggunakan hipotesis *Wilcoxon*, sedangkan kelompok kontrol menggunakan hipotesis *paired sample t-test*. Berikut data perbedaan intensitas nyeri sebelum dan sesudah pemberian kombinasi kalsium pada kelompok perlakuan dan kontrol terlihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Grafik Perbedaan Intensitas Nyeri Dismenorea Pada Kelompok Perlakuan

Berdasarkan gambar 2 dapat diketahui nilai penurunan intensitas nyeri dismenorea sebelum dan sesudah pemberian kombinasi kalsium sebesar 2,80 dengan nilai signifikansi sebesar 0,00 ($p < 0,05$), menunjukkan penurunan intensitas nyeri dismenorea sebesar 2,80 berbeda secara statistik. Pada gambar 3 dapat diketahui terjadi peningkatan nilai intensitas nyeri dismenorea sebelum dan sesudah penelitian pada subyek penelitian kelompok kontrol sebesar 0,97 dengan nilai signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$), menunjukkan peningkatan intensitas nyeri dismenorea sebesar 0,97 berbeda secara statistik. Kelompok kontrol dan perlakuan dibandingkan menggunakan uji *Mann-Whitney* pada penurunan nilai VAS sebelum dan sesudah penelitian. Hasilnya menunjukkan nilai signifikansi 0,00 ($p < 0,05$) sehingga dikatakan berbeda secara statistik, artinya pemberian kombinasi kalsium efektif menurunkan intensitas nyeri dismenorea.



Gambar 3. Grafik Perbedaan Intensitas Nyeri Dismenorea Pada Kelompok Kontrol

Penurunan kadar kalsium dapat menyebabkan kontraksi otot karena kalsium mampu mengatur kemampuan sel otot dalam menanggapi rangsangan saraf, dan bisa dianggap sebagai stabilisator (Balbi *et al*, 2000). Hal ini sejalan teori (Lanke & Vadugu, 2015) yang menyebutkan pada masa pramenstruasi, wanita akan mengalami perubahan keseimbangan cairan dan elektrolit yang disebabkan oleh hormon seks. Kalsium merupakan salah satu elektrolit yang kadarnya mengalami penurunan pada fase proliferasi dan fase sekretori dikarenakan terjadi peningkatan kadar estrogen pada fase tersebut (Thys-Jacobs, 2000). Penurunan kadar kalsium dapat menyebabkan ketidakmampuan otot untuk kembali relaksasi setelah terjadinya kontraksi (Yuliarti, 2009) dikarenakan kadar kalsium yang menurun dapat menyebabkan rangsangan neuromuskular meningkat sehingga dapat meningkatkan kontraksi dan berdampak nyeri pada otot (Almatsier, 2010). Untuk itu pemberian kalsium 1000mg per hari lebih efektif dalam mengatasi nyeri menstruasi (Zarei, *et al*, 2017) serta pemberian vitamin D dengan dosis mingguan sebesar 50.000 IU selama delapan minggu dapat memperbaiki intensitas nyeri dan mengurangi kebutuhan penggunaan NSAID pada pasien dengan keluhan dismenorea primer (Moini *et al*, 2016). Selain itu Straube *et al* (2015) menyatakan bahwa kekurangan vitamin D dapat menyebabkan timbulnya berbagai kondisi, termasuk nyeri kronis, sakit kepala, nyeri perut, nyeri lutut, dan nyeri punggung. Hal itu disebabkan karena kalsitriol yang merupakan bentuk aktif dari vitamin D secara signifikan mampu menekan ekspresi prostaglandin endoperoksida sintase atau siklooksigenase-2 (Moreno *et al.*, 2005). Telah dipaparkan manfaat kalsium dan vitamin D, sedangkan pada penelitian ini menggunakan tablet yang juga mengandung vitamin C dimana menurut Harrison & May (2009), vitamin C memiliki hubungan yang erat dengan fungsi dopaminergik serta berfungsi sebagai kofaktor untuk dopamin β -hidroksilase dalam konversi dopamin menjadi norepinefrin sehingga rendahnya kadar vitamin C dapat menyebabkan peningkatan kadar dopamin. Peningkatan kadar dopamin dapat menyebabkan kecemasan atau rasa gelisah (Kacprzak *et al*, 2017). Kombinasi kalsium pada penelitian ini terkandung kalsium

250mg, vitamin C 1000mg, vitamin D 300 IU, vitamin 15mg dimana terdapat perbedaan dosis pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Zarei (2017) di Iran, dikarenakan faktor kenyamanan pada subyek penelitian, ketersediaan produk yang ada di Indonesia serta tidak memungkinkan pemberian dosis kalsium 2x tablet 500 mg. Pada penelitian ini kombinasi kalsium memiliki efek sinergisme dalam mengurangi nyeri pada dismenorea.

3.2. Pengukuran Kualitas Hidup

Nyeri dismenorea yang dirasakan oleh subyek penelitian adalah perasaan seperti diremas-remas, cekot-cekot, ngilu, hingga terasa melelahkan dan menyebabkan loyo dapat mempengaruhi kualitas hidup subyek penelitian. Subyek penelitian mengeluhkan rasa sakit tersebut terasa lebih parah pada bagian tubuh seperti perut bagian bawah, punggung serta pinggang. Selain itu, dismenorea primer sebagai keluhan ginekologi yang paling umum dirasakan saat menstruasi dapat mempengaruhi kualitas hidup dalam hal ini penurunan kualitas hidup (Barnard *et al*, 2003 dalam Onur *et al*, 2012). Pada penelitian ini, pengukuran kualitas hidup menggunakan kuesioner *Brief Pain Inventory* (BPI) yang berisi beberapa hal yang dapat menggambarkan kualitas hidup pasien antara lain adalah aktivitas umum, suasana hati, kemampuan melakukan suatu pekerjaan, kualitas tidur, hubungan dengan orang lain, dan cara menikmati hidup. Kuesioner BPI ini memiliki skala 0-10, dimana nilai angka 0 menunjukkan bahwa nyeri dismenorea tidak mengganggu kualitas hidup penderita dan angka 10 berarti sangat mengganggu kualitas hidup penderita sehingga skor terendah pada penilaian ini menunjukkan adanya kualitas hidup yang lebih baik. Data penilaian kualitas hidup yang telah diperoleh diolah menggunakan uji hipotesis *paired sample t-test* dan *independent sample t-test* untuk data yang terdistribusi normal dan menggunakan uji hipotesis *wilcoxon* dan *Mann-Whitney* untuk pengolahan data yang tidak terdistribusi normal serta dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%.

3.2.1. Perbandingan Pengukuran Kualitas Hidup Pada Subyek Penelitian Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

Data kualitas hidup subyek penelitian kelompok perlakuan saat sebelum dan sesudah penelitian diolah menggunakan uji hipotesis *Wilcoxon*. Data kualitas hidup subyek penelitian kelompok kontrol saat sebelum dan sesudah penelitian diolah menggunakan uji hipotesis *paired sample t-test*. Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa pada kelompok perlakuan terjadi penurunan rata-rata skor pengukuran kualitas hidup pada awal penelitian sebesar $5,01 \pm 0,80$ dan akhir penelitian sebesar $2,26 \pm 0,49$. Nilai penurunan skor kualitas hidup sebesar 2,75, berbeda secara statistik yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi $0,018$ ($p < 0,05$).

Tabel 2. Rata-rata Pengukuran Kualitas Hidup Pada Subyek Penelitian Kelompok Perlakuan

Keterangan	Rata-rata±SD		p-value
	Awal Penelitian	Akhir Penelitian	
Aktivitas sehari-hari	5,77±2,47	2,60±2,37	0,00
Suasana hati	6,47±1,72	3,13±2,54	0,00
Kemampuan berjalan	4,47±2,53	1,70±1,98	0,00
Pekerjaan biasa	4,67±2,34	1,90±1,92	0,00
Hubungan dengan orang lain	4,73±2,08	2,13±1,89	0,00
Kualitas tidur	4,40±2,67	2,37±2,78	0,00
Menikmati hidup	4,53±2,53	1,97±2,17	0,00
Nilai rata-rata perubahan kualitas hidup	5,01±0,80	2,26±0,49	0,018

Tabel 3. Rata-rata Pengukuran Kualitas Hidup Pada Subyek Penelitian Kelompok Kontrol

Keterangan	Rata-rata±SD		p-value
	Awal Penelitian	Akhir Penelitian	
Aktivitas sehari-hari	4,83±2,49	5,33±2,38	0,087
Suasana hati	5,83±2,95	6,57±2,94	0,049
Kemampuan berjalan	3,23±2,75	3,93±2,38	0,021
Pekerjaan biasa	3,90±2,38	4,20±2,37	0,222
Hubungan dengan orang lain	3,63±2,93	4,67±2,96	0,001
Kualitas tidur	4,23±2,39	4,90±2,70	0,016
Menikmati hidup	4,00±2,65	4,87±2,94	0,005
Nilai rata-rata perubahan kualitas hidup	4,26±0,86	4,92±0,86	0,00

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa pada kelompok kontrol terjadi perubahan rata-rata skor pengukuran kualitas hidup pada awal penelitian sebesar $4,26 \pm 0,86$ dan akhir penelitian sebesar $4,92 \pm 0,86$ sehingga dapat dihitung nilai perubahannya sebesar $-0,66$. Tanda negatif pada nilai perubahan kualitas hidup menandakan adanya peningkatan skor kualitas hidup yang berarti nyeri yang dirasakan semakin mengganggu kualitas hidup subyek penelitian sehingga kualitas hidupnya menurun. Perubahan nilai kualitas hidup pada kelompok kontrol berbeda secara statistik yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi $0,00$ ($p < 0,05$).

Berdasarkan tabel 4 dapat diketahui bahwa terdapat perubahan rata-rata skor pengukuran kualitas hidup pada kelompok perlakuan sebesar $2,75 \pm 0,43$ dan pada kelompok kontrol sebesar $-0,69 \pm 0,24$ dan perubahan kualitas hidup kelompok perlakuan dan kontrol tersebut berbeda secara statistik yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi $0,00$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan pada kelompok perlakuan terjadi perbaikan kualitas hidup saat sesudah pemberian kombinasi kalsium. Pemberian kombinasi kalsium dapat menurunkan intensitas nyeri

sebagaimana yang disebutkan oleh Moini *et al* (2016) dan Zarei *et al* (2017) bahwa pemberian vitamin D dengan dosis mingguan sebesar 50.000 IU selama delapan minggu dapat memperbaiki intensitas nyeri pada pasien dengan keluhan dismenorea primer, serta pemberian 1000 mg tablet kalsium per hari lebih efektif dalam mengatasi nyeri menstruasi. Kelompok kontrol mengalami kenaikan intensitas nyeri, yang berhubungan dengan perubahan kualitas hidup. Penelitian Unsal *et al* (2010) disebutkan bahwa peningkatan keparahan dismenorea akan menunjukkan penurunan kualitas hidup. Hal ini sejalan dengan penelitian Barnard *et al* (2003) yang menunjukkan bahwa wanita dengan dismenorea dan gejala menstruasi lainnya memiliki kualitas hidup yang lebih rendah. Selain itu, pemberian vitamin B6 dan vitamin C juga membantu dalam memperbaiki kualitas hidup subyek penelitian dalam hal yang berhubungan dengan gangguan emosional seperti suasana hati, hubungan dengan orang lain dan menikmati hidup karena menurut McCabe *et al* (2017) pemberian vitamin B6 dengan magnesium dapat menurunkan tingkat stress pada wanita yang sedang mengalami dismenorea serta pemberian vitamin C *sustained-release* dosis tinggi efektif dalam mengurangi kecemasan pada wanita serta dapat menurunkan tekanan darah sebagai respons terhadap stress.

Tabel 4. Perbandingan Rata-rata Pengukuran Kualitas Hidup Pada Subyek Penelitian Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Keterangan	Rata-rata±SD		p-value	
	Kelompok Perlakuan	Kelompok Kontrol		
Aktivitas sehari-hari	3,17±2,56	-0,50±1,55	0,00	
Suasana hati	3,33±2,58	-0,73±1,96	0,00	
Kemampuan berjalan	2,77±2,71	-0,70±1,56	0,00	
Pekerjaan biasa	2,77±2,36	-0,30±1,32	0,00	
Hubungan dengan orang lain	2,60±2,28	-1,03±1,30	0,00	
Kualitas tidur	2,03±2,40	-0,67±1,42	0,00	
Menikmati hidup	2,57±2,33	-0,87±1,50	0,00	
Nilai perubahan kualitas hidup	rata-rata kualitas	2,75±0,43	-0,69±0,24	0,00

4. Kesimpulan dan saran

Penggunaan kombinasi kalsium berpengaruh terhadap penurunan tingkat nyeri dismenorea dan peningkatan kualitas hidup secara signifikan.

Ucapan terima kasih

Terima kasih kepada pemberi LP3M Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebagai dana hibah penelitian.

Daftar pustaka

- Almatsier, S. (2010). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Balbi, C., Musone, R., Menditto, A., Di Prisco, L., Cassese, E., D'Ajello, M., Ambrosio, D., Cardone, A. (2000). Influence of menstrual factors and dietary habits on menstrual pain in adolescence age. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* **91**: 143–148
- Barnard, K., Frayne, S.M., Skinner, K.M., Sullivan, L.M. (2003). Health status among women with menstrual symptoms. *J. Womens Health.* **12**: 911–919.
- Dahlan, M.S. (2010). *Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan, 3rd ed. Evidence Based Medicine.* Salemba Medika. Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. (2009). Profil Kesehatan Indonesia. Depkes RI. Jakarta
- Lanke, V., Vadugu, S. (2015). Phasic variation of serum calcium and magnesium in menstrual cycle. *Int J Biol Med Res.* **6**: 4785–4789.
- Lara-Muñoz, C., de Leon, S.P., Feinstein, A.R., Puente, A., Wells, C.K. (2004). Comparison of three rating scales for measuring subjective phenomena in clinical research: I. Use of experimentally controlled auditory stimuli. *Arch. Med. Res.* **35**: 43–48.
- Mccabe, D., Lisy, K., Lockwood, C., Colbeck, M. (2017). The impact of essential fatty acid, B vitamins, vitamin C, magnesium and zinc supplementation on stress levels in women: a systematic review. *JBI Database Syst. Rev. Implement. Rep.* **15**: 402–453.
- Moini, A., Ebrahimi, T., Shirzad, N., Hosseini, R., Radfar, M., Bandarian, F., Jafari-Adli, S., Qorbani, M., Hemmatabadi, M. (2016). The effect of vitamin D on primary dysmenorrhea with vitamin D deficiency: a randomized double-blind controlled clinical trial. *Gynecol. Endocrinol.* 1–4. <https://doi.org/10.3109/09513590.2015.1136617>
- Novia, I., dan Puspitasari, N. (2008). Faktor Risiko yang mempengaruhi kejadian dismenore primer. *Indones. J. Public Health.* **4**: 96–104.
- Onur, O., Gumus, I., Derbent, A., Kaygusuz, I., Simavli, S., Urun, E., Yildirim, M., Gok, K., Cakirbay, H., (2012). Impact of home-based exercise on quality of life of women with primary dysmenorrhoea. *South Afr. J. Obstet. Gynaecol.* **18**
- Osayande, A.S., Mehulic, S. (2014). Diagnosis and initial management of dysmenorrhea. *Am Fam Physician* **89**: 341–6.
- Puji(2011) Efektivitas senam *dismenore* dalam mengurangi dismenore pada remaja putri di SMUN 5 Semarang. Tersedia di <http://eprints.undip.ac.id>. Diakses tanggal 27 Oktober 2016.
- Straube, S., Derry, S., Straube, C., Moore, R.A. (2015). Vitamin D for the treatment of chronic painful conditions in adults. *Cochrane Database Syst. Rev.* <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007771.pub3>
- Thys-Jacobs, S. (2000). Micronutrients and the Premenstrual Syndrome: The case for calcium. *J. Am. Coll. Nutr.* **19**: 220–227. <https://doi.org/10.1080/07315724.2000.10718920>
- Unsal, A., Ayranci, U., Tozun, M., Arslan, G., Calik, E. (2010). Prevalence of dysmenorrhea and its effect on quality of life among a group of female university students. *Ups. J. Med. Sci.* **115**: 138–145. <https://doi.org/10.3109/03009730903457218>
- Wiknjosastro, H. (2008). *Ilmu kandungan, 2nd ed.* Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, Jakarta.
- Yuliarti, N. (2009). The vegetarian way. Andi. Yogyakarta
- Zarei, S., Mohammad-Alizadeh-Charandabi, S., Mirghafourvand, M., Javadzadeh, Y., Effati-Daryani, F. (2017). Effects of Calcium-vitamin D and calcium-alone on pain intensity and menstrual blood loss in women with primary dysmenorrhea: a randomized controlled trial. *Pain Med.* **18**: 3–13. <https://doi.org/10.1093/pm/pnw121>

Implementation of Green Supply Chain Management (GSCM) in the pharmaceutical industry in Indonesia: feasibility analysis and case studies

Implementasi *Green Supply Chain Management* (GSCM) pada industri farmasi di Indonesia : Analisis Kelayakan dan Studi Kasus

Doni Dermawan¹, Rio Bahtiar², Ferry Ferdiansyah Sofian³

¹ Program Studi Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

² PT Enseval Putera Megatrading, Tbk

³ Departemen Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

Corresponding author. Email : donidermawan07@gmail.com

Abstract

Background:

Background: Green Supply Chain Management (GSCM) is a business model for product supply chain that is strongly correlated with the implementation of the principle of sustainable development for business practices by having regard for environmental aspects. GSCM includes environmentally friendly design and production as well as the functions of technology in recycling.

Objective: The main objective of supply chain model is to minimize resource consumption and adverse environmental effects.

Methods: This literature review focused on methods, assessment tools, and solutions that could be applied to the GSCM model from an industrial and management perspective.

Results: The results showed that the regulatory pressure index was 3.28/5.00 (not thinking of it) compared to 3.01/5.00 of supply chain pressure. Data obtained from the Global Intelligence Alliance also indicated that the strictness of regulations regarding the environment in Indonesia remained extremely low with a value of 2.8/7.0.

Conclusion: The framework of GSCM supply chain model is crucial to be applied in Indonesia to minimize the adverse environmental effects caused by the business process chain of pharmaceutical industry. Comprehensive and consistent implementation of GSCM is required in the stages of pre-production, production, and post-production in the pharmaceutical industry in Indonesia. It is also necessary to improve adherence to regulations specified by the government regarding the national action plans on environmental aspects.

Keywords: Green Supply Chain Management (GSCM), pharmaceutical industry, environment

Intisari

Latar Belakang: *Green Supply Chain Management* (GSCM) merupakan suatu model bisnis rantai pasok produk yang sangat berkorelasi dengan implementasi prinsip pengembangan yang berkelanjutan terhadap praktik bisnis dengan memperhatikan aspek lingkungan. GSCM mencakup desain dan produksi ramah lingkungan serta fungsi teknologi dalam pendaurulangan.

Tujuan: Tujuan utama dari model rantai pasok ini adalah untuk meminimalisir konsumsi sumber daya dan pengaruh buruk terhadap lingkungan.

Metode: Tinjauan literatur ini berfokus pada metode, alat ukur penilaian, dan solusi yang dapat diterapkan pada model GSCM ditinjau dari perspektif industrial dan manajemen.

Hasil: Hasil menunjukkan bahwa nilai tekanan regulasi sebesar 3,28/5,00 (tidak memikirkan) berbanding 3,01/5,00 untuk tekanan rantai pasok. Data yang diperoleh dari *Global Intelligence Alliance* juga menyatakan bahwa ketegasan regulasi mengenai lingkungan di Indonesia masih sangat rendah dengan nilai 2,8/7,0.

Kesimpulan: Kerangka kerja model rantai pasok GSCM sangat penting diterapkan di Indonesia untuk dapat meminimalisir dampak buruk yang disebabkan dari rangkaian proses bisnis industri farmasi terhadap lingkungan. Diperlukan tindakan implementasi GSCM pada tahap pra-produksi, produksi, dan pasca produksi yang komprehensif dan konsisten oleh industri farmasi di Indonesia. Diperlukannya juga peningkatan kepatuhan akan regulasi yang telah ditetapkan pemerintah mengenai rencana aksi nasional pada aspek lingkungan hidup.

Kata Kunci : *Green Supply Chain Management* (GSCM), Industri Farmasi, Lingkungan

1. Pendahuluan

Green Supply Chain merupakan suatu model bisnis rantai pasok produk yang sangat berkorelasi dengan implementasi prinsip pengembangan yang berkelanjutan terhadap praktik bisnis dengan memperhatikan aspek lingkungan. Konsep model *Green Supply Chain* diperkenalkan oleh Universitas Michigan mengenai *Green Supply Chain Management (GSCM)* mencakup desain dan produksi ramah lingkungan serta fungsi teknologi dalam pendaurulangan. Tujuan utama dari model rantai pasok ini adalah untuk meminimalisir konsumsi sumber daya dan pengaruh buruk terhadap lingkungan (Starostka, 2012). Model rantai pasok ini juga merupakan suatu konsep yang berkontribusi untuk mendapatkan kelebihan secara kompetitif yang dapat memenuhi ekspektasi klien terhadap rantai pasok yang ramah lingkungan (Sarkis *et al.*, 2011). Namun, permasalahannya adalah belum adanya standarisasi spesifik terhadap penilaian keberhasilan dari tujuan implementasi GSCM (Srivastava, 2007).

Variabel masalah yang dihadapi ketika akan mengimplementasikan GSCM pada industri farmasi mencakup aspek 1) Biaya : biaya yang tinggi pada desain, produksi, pelabelan, dan pengemasan produk. Industri lebih memilih menggunakan metode yang tidak ramah lingkungan untuk menekan biaya produksi; 2) Pelatihan : kurangnya pelatihan dan edukasi karyawan mengenai implementasi GSCM, tidak adanya dukungan dari pemerintah dan institusi terkait; 3) Kesadaran: Kurangnya kesadaran konsumen sehingga mengakibatkan tidak adanya tekanan industri untuk menerapkan GSCM (Atasu *et al.*, 2009); 4) Pengetahuan: Kurangnya pengetahuan di antara pemegang saham, vendor, dan pemasok mengenai GSCM terhadap konsekuensi destruktif dari produk yang dihasilkan terhadap lingkungan; 5) Regulasi: Belum adanya aturan yang spesifik terhadap implementasi GSCM; 6) Sumber Daya Manusia (SDM): Kurangnya sumber daya manusia yang kompeten untuk mengembangkan dan menerapkan model rantai pasok GSCM (Subramanian *et al.*, 2008); 7) Pesaing: Persaingan pasar untuk produk generik merupakan aspek penting sebagai pertimbangan sehingga biaya kemasan ramah lingkungan yang sangat tinggi tidak memungkinkan untuk dapat menerapkan GSCM (Faisal, 2015).

Penilaian terhadap *Green Supply Chain* berfokus pada performa pengukuran dan metode yang digunakan. Kajian implementasi dari tujuan model rantai pasok ini dilakukan berdasarkan studi kasus dari berbagai negara yang berhubungan dengan konteks lingkungan dan aktivitas penghijauan lainnya. Studi kasus dapat dilakukan karena model *Green Supply Chain* memerlukan penelitian secara kualitatif (Genovese *et al.*, 2014). Tinjauan literatur ini berfokus pada metode, alat ukur penilaian, dan solusi yang dapat diterapkan pada model *Green Supply Chain* ditinjau dari perspektif industrial dan manajemen.

2. Metodologi penelitian

Metode yang digunakan pada penulisan karya ilmiah ini adalah studi literatur dengan tahapan sebagai berikut: pengujian kualitas studi, pengumpulan dan karakterisasi data, analisis, interpretasi hasil, dan rekomendasi serta penelitian lebih lanjut. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan data dari berbagai penelitian yang telah dipublikasi pada jurnal nasional dan internasional yang terakreditasi mencakup *Supply Chain Management Journal*, *Journal of Operations Management*, dan *Review of Public Administration and Management*. Data sekunder juga didapatkan dari buku bidang rantai pasok yakni *Green Manufacturing. Handbook of Technology Management*.

Data yang diperoleh mencakup data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif diolah melalui proses pemilihan dan penyederhanaan data yang disajikan dalam bentuk naratif deskriptif kemudian ditarik simpulan secara bertahap dengan mempertimbangkan jenis perolehan data. Data kuantitatif diolah melalui pendeskripsian variabel penelitian dari berbagai sumber studi dengan menarasikan menjadi suatu bentuk paragraf, sehingga data yang dihasilkan memiliki penjelasan.

Karya tulis ini menganalisis dan mengevaluasi model *Green Supply Chain* sebagai suatu metode rantai pasok produk farmasi dilengkapi pula dengan studi kasus secara teoritis dan praktis. Beberapa kasus memiliki variabel yang serupa pada metode, instrumen penilaian, dan solusi yang diterapkan.

3. Pembahasan

Adaptasi dan modifikasi alat ukur standar diperlukan untuk menilai performa *Green Supply Chain Management* (GSCM) melalui indikator kualitatif dan kuantitatif. Alat ukur yang telah diimplementasikan mencakup *supply chain operations reference model* (SCOR Model), *balanced scorecard* (BSC), dan *SCM logistics scorecard* (LSC) (Tippayawong, 2016). Model SCOR diterapkan berdasarkan empat aspek: perencanaan, sumber daya, pembuatan, dan pengiriman. *Balanced scorecard* (BSC) juga memiliki empat perspektif: finansial, pertumbuhan, hubungan dengan konsumen, dan proses internal. *SCM logistics scorecard* (LSC) mencakup aspek : 1) strategi perusahaan; 2) perencanaan; 3) kinerja logistik; dan 4) teknologi informasi (Tundys, 2018).

Kedua kriteria baik kuantitatif (biaya dan jejak karbon) maupun kualitatif (fleksibilitas dan reliabilitas) dapat digunakan untuk membuat model penilaian kinerja rantai pasok. Elemen GSCM sebagai dasar penilaian kinerja mencakup biaya bahan baku, jejak karbon (emisi gas), laju kecacatan, laju fleksibilitas, laju daur ulang, biaya pemesanan, biaya produksi, tingkat kapasitas kegunaan, energi yang digunakan, kualitas produk, fleksibilitas produksi, biaya transportasi, emisi gas, waktu pengantaran, reliabilitas pengantaran, ISO 14001, transportasi, pergudangan, pengemasan, pendaurulangan, dan aktivitas logistik (Tundys, 2018).

Studi kasus mengenai implementasi GSCM dapat dilihat pada tabel 1. Evaluasi model rantai pasok ini berdasarkan pengukuran tingkat efisiensi ekonomi yang berkaitan dengan aspek lingkungan.

Tabel 1. Studi kasus implementasi *Green Supply Chain Management* (GSCM) di industri farmasi

No	Upaya	Metode dan Industri	Sumber
1	Manajemen lingkungan memiliki dampak pada keuntungan dari segi biaya	Survey – 88 perusahaan kimia dasar	Christmann, 2000
2	Implementasi ISO 14001 memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja GSCM	Pengumpulan data – industri farmasi	Montabon <i>et al</i> , 2007
3	Integrasi jaringan rantai pasok dengan proses ramah lingkungan	Survey – Perusahaan farmasi yang bersertifikat ISO 14001	Rao & Holt, 2005
4	Integrasi antara pengukuran kinerja aspek lingkungan dengan ekonomi	Survey - Perusahaan farmasi di Eropa	Wagner & Schaltegger, 2004
5	Penyusunan panduan implementasi GSCM	Pengumpulan data - Perusahaan farmasi di Amerika Serikat	Kumar <i>et al.</i> , 2012
6	Implementasi GSCM pada keseluruhan rantai pasok menyesuaikan dengan regulasi pemerintah dan ISO 14001	Survey – Industri farmasi di Karawang, Jawa Barat	Fitriani, 2013

Penelitian yang dilakukan Fitriani (2013) mengenai implementasi GSCM di Indonesia dengan metode pengumpulan data dari lembar kuesioner yang dibagikan kepada industri menyatakan bahwa industri di Indonesia khususnya di Jawa Barat masih tertinggal dari Cina dan Jepang dalam menerapkan praktisi GSCM. Skala kuesioner yang digunakan yakni *t-scale* (1 = Sangat tidak penting, 2 = Tidak penting, 3 = Tidak memikirkannya, 4 = Penting, 5 = Sangat penting). Aspek utama yang mendorong industri untuk menerapkan GSCM adalah tekanan dari regulasi dan tekanan rantai pasok. Regulasi yang mendorong industri menerapkan GSCM adalah Peraturan Presiden Republik Indonesia. Nomor 61 Tahun 2011 tentang Rencana Aksi Nasional Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca. Hasil menunjukkan bahwa nilai tekanan regulasi sebesar 3,28 (tidak memikirkan) berbanding 3,01 untuk tekanan rantai pasok. Data yang diperoleh dari Global Intelligence Alliance (2009) juga menyatakan bahwa ketegasan regulasi mengenai lingkungan di Indonesia masih sangat rendah dengan nilai 2,8/7,0.

Beberapa aspek dapat ditingkatkan efisiensinya dalam rangka mendorong implementasi GSCM oleh industri farmasi di Indonesia mencakup pengadaan, manufaktur, distribusi, dan *Reverse Logistics* (RL). 1) Pengadaan: mempertimbangkan pemasok yang memperoleh ISO 14000, OHSAS 18000 dan/ atau arahan *Restriction of Hazardous Substances Directive* (RoHS) serta melakukan pemesanan melalui email (*paperless*) (Beamon, 1999); 2) Manufaktur: proses produksi yang menggunakan input dengan dampak lingkungan yang relatif rendah, yang efisien dan menghasilkan sedikit atau tidak ada limbah atau polusi (Atlas & Florida, 1998); 3) Distribusi: mencakup aspek pengemasan dan logistik. Karakteristik kemasan seperti ukuran, bentuk, dan material yang digunakan berdampak pada distribusi karena mempengaruhi pengangkutan dan karakteristik produk (Toke, 2012); 4) *Reverse Logistics*: proses mengambil produk yang tidak digunakan atau daluarsa dari konsumen sehingga produk dimusnahkan secara tepat (Zhu *et al.*, 2008).

Langkah yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan GSCM pada industri farmasi sebagai berikut:

A. Tahap Pra-Produksi

1. Mengadakan seminar untuk pemasok tentang kesadaran terhadap lingkungan.
2. Bimbing pemasok untuk menyiapkan program lingkungan.
3. Undang semua pemasok dalam industri yang sama untuk berbagi pengetahuan dan masalah.
4. Berikan informasi tentang pemasok untuk mencapai keuntungan dari produksi dan teknologi ramah lingkungan.
5. Tekankan pemasok untuk mengambil tindakan berdasarkan lingkungan.
6. Memilih pemasok sesuai dengan kriteria berdasarkan lingkungan.

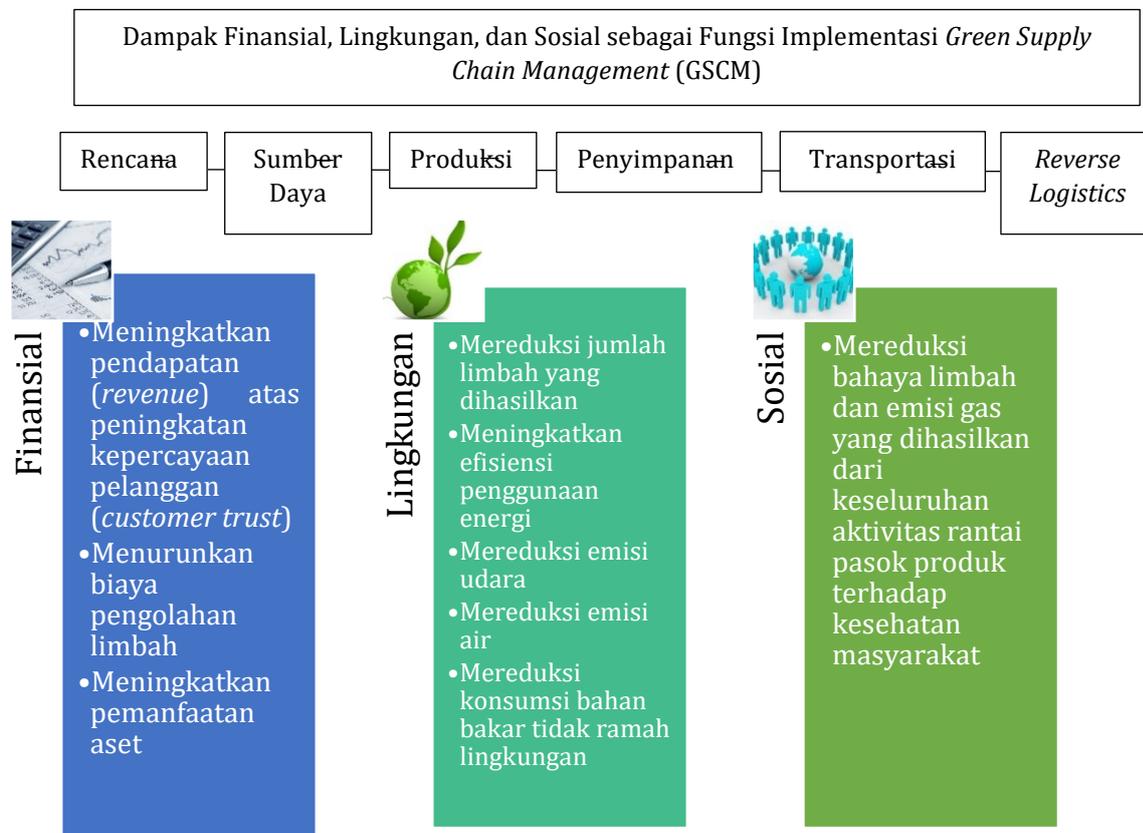
B. Tahap Produksi

1. Bahan baku ramah lingkungan.
2. Masukkan aspek lingkungan berbasis kriteria dalam pertimbangan proses produksi.
3. Pertimbangkan desain lingkungan.
4. Proses optimasi untuk pengurangan limbah dan emisi.
5. Penggunaan teknologi ramah lingkungan sehingga dapat menghemat energi, air dan limbah.
6. Terapkan prinsip-prinsip manajemen kualitas total (*Total Quality Management/TQM*).

C. Tahap Pasca Produksi

1. Pengelolaan limbah secara ramah lingkungan.
2. Mengambil kembali kemasan dan produk yang daluarsa.
3. Penarikan produk perusahaan yang telah rusak.
4. Berikan informasi kepada *customers* bahwa produk dan proses produksinya ramah lingkungan.
5. Penggunaan transportasi yang ramah lingkungan dan minimal emisi gas.

Keuntungan yang diperoleh ketika model rantai pasok GSCM dapat diimplementasikan secara konsisten dapat ditinjau pada gambar berikut:



Gambar 1 Keuntungan Finansial, Lingkungan, dan Sosial sebagai Fungsi Implementasi *Green Supply Chain Management (GSCM)*

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil tinjauan pustaka menunjukkan bahwa di Indonesia masih dibutuhkan pemahaman yang lebih tentang aplikasi dan implementasi GSCM khususnya pada industri farmasi dan juga tingkat kesadaran industri tentang masalah lingkungan yang disebabkan oleh operasi bisnis yang dilakukan harus pula ditingkatkan. Kerangka kerja model rantai pasok GSCM sangat penting diterapkan di Indonesia untuk dapat meminimalisir dampak buruk yang disebabkan dari rangkaian proses bisnis industri farmasi terhadap lingkungan. Diperlukannya juga peningkatan kepatuhan akan regulasi yang telah ditetapkan pemerintah mengenai rencana aksi nasional pada aspek lingkungan hidup.

Daftar pustaka

Anonim (2009). *Green Supply chain management in Asia-Pacific*. Singapore : Global Intelligence Alliance.

Atasu A, Van Wassenhove LN, Sarvary M. (2009). Efficient take-back legislation. *Prod Oper Manag.* **18**: 243-258.

- Atlas, M. dan R. Florida (1998). *Green manufacturing: Handbook of Technology Management*. 1385-1393
- Beamon, B.M. (1999). Designing the green supply chain. *Logistics information management*. **12**(4): 332-342
- Christmann, P. (2000). Effect of 'best practices' of environmental management on cost advantage: the role of complementary assets. *Academy of Management Journal*. **43**(4): 663-680
- Faisal, M. (2015). Research analysis on barriers to Green Supply Chain Management in Pharmaceutical Industries. *Review of Public Administration and Management*. **3**(1): 1-5
- Fitriani, K. (2013). Green Supply Chain Management (GSCM) in an industrial estate: a case study of Karawang industrial estate, Indonesia. *Proceedings of the Institute of Industrial Engineers Asian Conference*. 687-694
- Genovese, A., Koh, S. C. L., Kumar, N., Tripathi, P. K. (2014). Exploring the challenges in implementing supplier environmental performance measurement models: a case study. *Production Planning and Control*. **25**(13-14): 1198-1211
- Kumar, S., Teichman, S., & Timpernagel, T. (2012). A green supply chain is a requirement for profitability. *International Journal of Production Research*. **50**(5): 1278-1296
- Montabon, F., Sroufe, R. P., & Narasimhan, R. (2007). An examination of corporate reporting, environmental management practices and firm performance. *Journal of Operations Management*. **25**(5): 998-1014
- Rao, P., & Holt, D. (2005). Do green supply chains lead to competitiveness and economic performance?, *International Journal of Operations & Production Management*. **25**(9): 898-916.
- Sarkis, J., Zhu, Q., Cordeiro, J. J., Lai, K.- H. (2008). Firm-level correlates of emergent green supply chain management practices in the Chinese context. *Omega*. **36**(4): 577-591.
- Srivastava, S. K. (2007). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of management Review*. **9**(1): 53-80.
- Starostka-Patyk, M. (2012). The meaning and properties of closed-loop in Supply Chain Management (SCM). *Valahian Journal of Economic Studies* **3**(3): 105.
- Subramanian, R., Gupta, S., Talbot, F.B. (2008). Product design and supply chain coordination under extended producer responsibility. *Prod Oper Manag*. **18**: 259-277.
- Tippayawong, K. Y., Niyomyat, N., Sopadang, A., & Ramingwong, S. (2016). Factors affecting green supply chain operational performance of the thai auto parts industry. *Sustainability*. **8**(11): 1161.
- Toke, L. (2012) An empirical study of green supply chain management in Indian perspective. *International Journal of Applied Science and Engineering Research*. **1**(2):372-383
- Wagner, M., & Schaltegger, S. (2004). The effect of corporate environmental strategy choice and environmental performance on competitiveness and economic performance: an empirical study of EU pharmaceutical manufacturing. *European Management Journal*. **22**(5): 557-572.
- Zhu, Q., J. Sarkis, and K.-h. Lai. (2008). Green supply chain management implications for "closing the loop". *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. **44**(1): p. 1-18.

Potentially inappropriate medication among geriatric inpatients

Studi ketidaksesuaian pengobatan pada pasien geriatri rawat inap

Ulfi Handayani, Ilham Alifiar, Keni Idacahyati

Program Studi S-1 Farmasi STIKes Bakti Tunas Husada

Corresponding author. Email : handayani.ulfi01@gmail.com, ilhamalifiar@stikes-bth.ac.id,

keni.ida3004@gmail.com

Abstract

Background: The pathology and physiology in geriatrics tend to make them consume more medications that carry a greater risk of experiencing side effects and adverse drug interactions. One of the references to evaluate drug use or prescription in geriatrics is the Beers Criteria, which describe a new type of basic guidelines, a specific guide to the treatment for geriatric population.

Objective: This study aimed to determine the percentage of drug use according to the Beers Criteria.

Methods: The method used was observational descriptive design in which data was taken retrospectively from the prescriptions for geriatric inpatients.

Results: Forty patients (61.0%) out of a total of 65 identified geriatric inpatients experienced a potentially inappropriate drug use based on the Beers Criteria. In 40 patients, 59 drugs were found to meet the Beers Criteria with 5 types of drugs to be avoided based on the recommendation of strong scientific evidence, including 10 items of Digoxin (17.5%) 2 items of Alprazolam (3.5%), and 8 items of Ketorolac (14.0%) all in category 1, 2 items of Tramadol (3.5%) in category 2, and 35 items of Ranitidine (61, 4%) in category 3.

Conclusion: The geriatric inpatients in dr. Soekardjo Hospital experienced PIMs (potentially inappropriate medications) according to the Beers Criteria.

Keywords: Geriatrics, Beers Criteria, PIMs (Potentially Inappropriate Medications)

Intisari

Latar belakang: Kecenderungan pasien geriatri mengkonsumsi banyak obat menimbulkan resiko timbulnya efek yang tidak diinginkan akibat obat. Salah satu acuan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi penggunaan atau peresepan obat pada geriatri adalah *Beers Criteria*, panduan yang spesifik untuk pengobatan pada populasi geriatri.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui persentase jumlah penggunaan obat berdasar *Beers Criteria (Beers List)*.

Metode: Metode yang digunakan adalah observasional dengan rancangan deskriptif dan pengambilan data dilakukan secara prospektif terhadap resep pasien geriatri rawat inap RSUD dr. Soekardjo.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa 40 pasien (61,0%) dari total 65 pasien geriatri rawat inap menggunakan obat yang tidak tepat berdasarkan *Beers Criteria*. Dari 40 pasien tersebut terdapat 59 obat yang masuk kedalam *Beers Criteria* dengan 5 jenis obat yang memiliki rekomendasi dari bukti ilmiah yang kuat untuk dihindari, yaitu kategori 1 digoxin 10 item obat (17,5%), alprazolam 2 item obat (3,5%), ketorolac 8 item obat (14,0%), kategori 2 tramadol 2 item obat (3,5%) dan kategori 3 ranitidin 35 item obat (61,4%).

Kesimpulan: Sehingga dapat disimpulkan dari penelitian ini yaitu pada pasien geriatri yang di rawat inap di RSUD dr. Soekardjo terdapat ketidaksesuaian pengobatan (PIMs; *potentially inappropriate medication*) berdasar *Beers Criteria*.

Kata kunci : Geriatri, *Beers Criteria*, PIMs, ketidaksesuaian pengobatan.

1. Latar belakang

Seiring meningkatnya derajat kesehatan dan kesejahteraan penduduk akan berpengaruh pada peningkatan usia harapan hidup (UHH) di Indonesia. Pola penyakit utama pada geriatri didominasi oleh penyakit-penyakit degeneratif (Tamher S, dan Noorkasiani, 2009). Penggunaan obat yang tidak tepat pada geriatri merupakan masalah kesehatan yang serius karena dapat meningkatkan morbiditas, mortalitas, dan biaya kesehatan (Fadare *et al.*, 2013).

Pasien pada usia lanjut rentan dengan perubahan yang berkaitan dengan kondisi fisiologis, peningkatan faktor risiko untuk penyakit yang terkait dengan penuaan, dan peningkatan konsekuensi dalam penggunaan obat (Hines *et al.*, 2011). Farmakokinetik dan farmakodinamik sering mengalami perubahan pada pasien dengan usia lanjut, penurunan metabolisme, kapasitas penyerapan berkurang, ekskresi ginjal, dan perubahan dalam volume serta distribusi dalam lemak tubuh (Sitar *et al.*, 2007). Telah diketahui bahwa penyakit pasien pada usia lanjut memiliki beberapa kriteria, antara lain memiliki lebih dari satu penyakit (multipel), biasanya bersifat kronis sehingga menimbulkan kecacatan bahkan kematian, dan rentan terhadap berbagai penyakit akut yang diperberat dengan adanya penurunan pada daya tahan tubuh (Hajjar *et al.*, 2007). Salah satu acuan yang dapat digunakan untuk mengevaluasi penggunaan atau peresepan obat geriatri adalah *Beers Criteria* yang menggambarkan tipe baru, dasar panduan, suatu panduan yang spesifik untuk pengobatan pada populasi geriatri (Setyowati *et al.*, 2011).

Pada tahun 2012, *Beers criteria* diperbaharui oleh *American Geriatric Society* (AGS) bekerjasama dengan 11 ahli panel di bidang perawatan geriatri dan farmakoterapi. *Beers Criteria* 2012 yang telah diperbaharui AGS mengidentifikasi 53 obat berpotensi tidak tepat (PIMs), yang dibagi menjadi 3 kategori: 1). PIMs dan kelasobat yang harus dihindari secara umum pada pasien geriatri, 2). PIMs atau kelas obat yang harus dihindari pasien geriatri dengan penyakit atau sindrom tertentu, dan 3). *Beers Criteria* merupakan salah satu kriteria eksplisit atau nyata tertulis yang dapat mengidentifikasi potensi ketidaktepatan penggunaan obat dengan jelas pada pasien geriatric. *Beers Criteria* memiliki kelebihan, yaitu penerapannya yang sederhana, mudah diikuti, data yang diperoleh bersifat reproduibel (Rumero *et al.*, 2012).

Berdasarkan uraian diatas, adanya peningkatan jumlah lansia, menyebabkan masalah kesehatan yang dihadapi bangsa Indonesia menjadi semakin kompleks, terutama yang berkaitan dengan gejala penuaan, sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui kajian *Beers Criteria* pada pasien geriatri rawat inap di RSUD dr. Soekardjo Kota Tasikmalaya.

2. Metode penelitian

a. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan rancangan deskriptif yang bersifat prospektif. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien geriatri rawat inap di melati 3 RSUD dr.Soekardjo Kota Tasikmalaya periode bulan Maret-Mei 2018.

b. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *consecutive sampling*. dengan kriteria inklusi pasien rawat inap umur ≥ 65 tahun. Penggunaan obat pada pasien rawat inap dianalisis potensi penggunaan obat yang tidak tepat dengan *Beers Criteria* 2012. Profil pasien, diagnosa, profil pengobatan, dan obat-obat yang tercantum dalam *Beers Criteria* 2012 dicatat dalam lembar pengumpul data, dan data dianalisis secara deskriptif disajikan dengan tabel.

c. Definisi Operasional

1. *Beers Criteria* merupakan panduan yang digunakan dalam penelitian ini yang dilakukan untuk mengidentifikasi potensi ketidaktepatan penggunaan obat dengan jelas pada pasien geriatri, dengan cara pengukuran dari pedoman atau pustaka *American Geriatric Society* (AGS), dan dengan hasil pengukuran tepat dan ketidaktepatan obat.
2. Geriatri adalah pasien yang akan diteliti pada penelitian ini, laki-laki atau perempuan yang berusia di atas 60 tahun, dengan satu penyakit atau beberapa penyakit, dengan cara pengukuran rekam medis atau wawancara langsung.
3. RSUD dr.Soekardjo Kota Tasikmalaya adalah tempat dari penelitian ini yang merupakan rumah sakit dalam bentuk RSU (rumah sakit umum) yang dinaungi oleh pemda Kota dan tercatat ke dalam RS tipe B, beralamat di Jl. Rumah sakit 33 Tasikmalaya. 46113 Jawa Barat Kota Tasikmalaya.

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Gambaran Karakteristik Penggunaan *Beers Criteria*

Pada pasien geriatri menunjukkan 40 pasien (61,0%) mendapat obat dalam cakupan *Beers Criteria*, sedangkan yang tidak ada dalam cakupan *Beers Criteria* terdapat 25 (38,5%) pasien. laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan, yaitu 40 (60,0%). Tingginya prevalensi penyakit degeneratif pada pasien laki-laki tidak terlepas dari gaya hidup yang buruk, seperti kebiasaan merokok, minum alkohol, pola makan, obesitas, aktivitas fisik yang kurang, dan pencemaran lingkungan. Faktor resiko tersebut terjadi 2 kali lipat lebih banyak pada pasien laki-laki sehingga lebih mudah memicu penyakit degeneratif (Handajani et al., 2010). Gambaran karakteristik penggunaan *Beers Criteria* terdapat pada (Tabel 1).

Tabel 1.Gambaran karakteristik penggunaan *Beers Criteria*

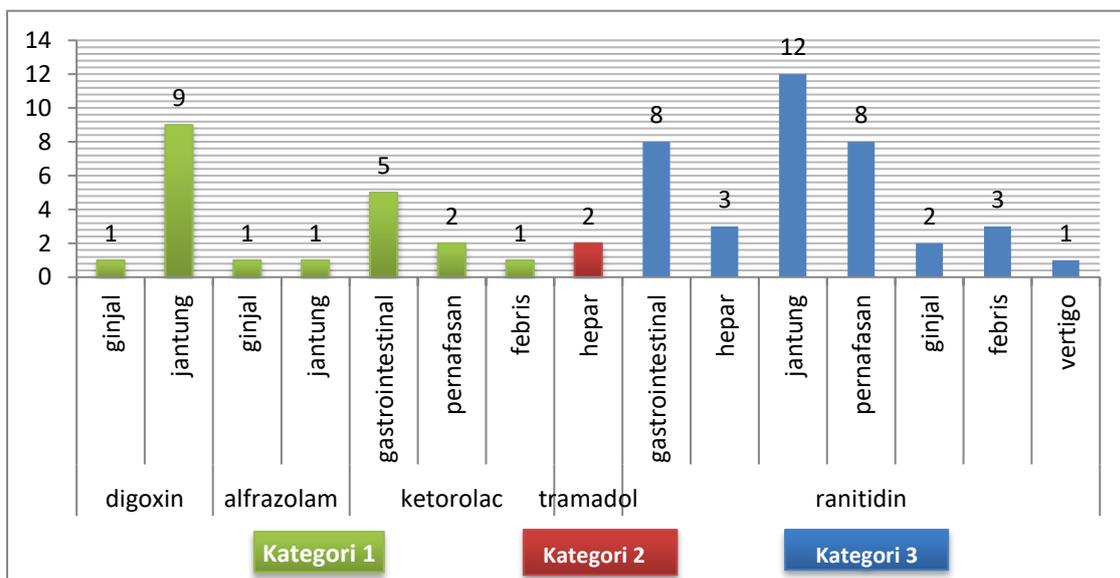
JK	Penggunaan Beers Criteria		Total
	Ada	Tidak Ada	
LK	29 (43,1%)	10 (16,9%)	39 (60,0%)
PR	11 (18,5%)	15 (21,5%)	26 (40,0%)
Total	40 (61,0%)	25 (38,5%)	65 (100,0%)

Keterangan: JK (Jenis Kelamin); LK (Laki-laki); PR (Perempuan).

3.2. Profil Pengobatan Pasien Geriatri

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa golongan obat yang paling banyak diresepkan adalah obat ranitidine 37 item obat dengan kategori diagnosa berdasarkan organ yang berbeda, diantaranya yaitu pada gangguan gastrointestinal, hepar, jantung, pernafasan ginjal febris dan vertigo (Gambar 1).

Gambar 1 menunjukkan profil obat yang digunakan berdasarkan Beers Criteria serta diagnosa terkait penggunaan obat tersebut.

**Gambar 1.** Profil Pengobatan Pasien Geriatri

3.3. Profil Potensi Penggunaan Obat yang Tidak Tepat pada Pasien Geriatri

Pada *Beers Criteria* terdiri dari tiga kategori. Kategori 1 yang merupakan obat yang harus dihindari secara umum pada pasien geriatri. Kategori 2 adalah obat yang harus dihindari jika menderita riwayat penyakit tertentu. Kategori 3 adalah obat yang masih bisa digunakan namun dengan perhatian khusus. *Beers Criteria* disertai dengan *Strength of Recommendation (SR)*;

kekuatan rekomendasi dan didukung oleh *Quality of Evidence* (QE); kualitas bukti ilmiah (Campanelli, 2012).

Potensi penggunaan obat pada pasien geriatric berdasarkan *Beers Criteria* dapat dilihat pada (tabel 2).

Tabel 2. Profil Potensi Penggunaan Obat yang Tidak Tepat pada Pasien Geriatri

<i>Beers Criteria</i>	Terapi sistem Organ	Kategori Obat	SR	QE	Total (n=40)	Persentase
Kategori 1	Kardivaskular	Digoxin	K	S	10	17,5%
	Benzodiazepin	Alprazolam	K	S	2	3,5%
	NSAIDs	Ketorolac	K	S	8	14,0%
Kategori 2	Sistem Saraf Pusat	Tramadol	K	S	2	3,5%
Kategori 3	Gastrointestinal	Ranitidin	K	S	37	61,5%
Total					59	100,0%

Keterangan: SR (*Strength of Recommendation*); QE (*Quality of Evidence*); K (kuat); S (Sedang), SSP (system saraf pusat).

Dari total 39 resep obat pasien geriatri rawat inap terdapat 5 jenis obat yang paling banyak diresepkan yang tidak boleh digunakan untuk pasien geriatri menurut tabel *Beers Criteria* 2012. Persentase penggunaan obat pada pasien geriatri berdasarkan *Beers Criteria*.

Pada *Beers Criteria* kategori 1 obat yang harus dihindari secara umum pada pasien geriatri yaitu digoxin 17,5%, alprazolam 3,5%, ketorolac 14,0%. terdapat terapi sistem organ yaitu kardiovaskuler dengan kategori obat yaitu digoxin. Kategori obat digoxin Dosis tidak boleh melebihi 0.125mg/ hari kecuali ketika menangani kasus *atrial arrhythmias*. Daya pembersihan ginjal yang berkurang akan meningkatkan resiko toksisitas. Tingkat keparahan rendah Dosis tidak boleh melebihi 0.125 mg/hari kecuali ketika menangani kasus *atrial arrhythmias*. Daya pembersihan ginjal yang berkurang akan meningkatkan resiko toksisitas. (Setyowati *et al.*, 2011). Obat digoxin digunakan pada pasien geriatri dengan diagnosa CHF (*Congestive Heart Failure*). adanya bukti objektif dari gangguan struktur atau fungsi jantung saat istirahat, pada Pemeriksaan elektrokardiogram harus dikerjakan pada semua pasien diduga gagal jantung. Pemeriksaan laboratorium rutin pada pasien diduga gagal jantung adalah darah perifer lengkap (hemoglobin, leukosit, trombosit), elektrolit, kreatinin, laju filtrasi glomerulus (GFR), glukosa, tes fungsi hati dan urinalisis (Siswanto *et al.*, 2015). Alprazolam harus digunakan pada orang yang hanya memiliki ketergantungan secara fisik atau yang sedang ditangani dengan terapi jangka pendek untuk kondisi akut. Tingkat keparahan tinggi dengan pengecualian yang jarang terjadi (Setyowati *et al.*, 2011). Pada ketorolac penggunaannya harus dihindari pada pasien geriatri karena banyak di antara mereka memiliki patologi *gastrointestinal*

asimtomatik. Penanganan nyeri pada geriatri, sebagaimana penanganan nyeri pada umumnya, sebaiknya berdasarkan tipe, sifat, dan keparahan nyeri. Terapi farmakologis tetap memainkan peranan penting untuk mengatasi nyeri pada lansia. Penting untuk diingat bahwa pada lansia terdapat peningkatan sensitivitas terhadap kerja obat. Setiap pilihan analgetik perlu dimulai dari dosis kecil dan dinaikkan bertahap sesuai dengan toleransi pasien dan sasaran terapi. (Barus J, 2015).

Kategori 2 obat yang harus dihindari pada pasien geriatri dengan penyakit penyerta yaitu tramadol 3.5%, terdapat terapi sistem saraf pusat, dengan penggunaan tramadol, yang mana penggunaan harus secara hati-hati, karena dapat menurunkan ambang batas kejang. Dapat diberikan jika kejang sudah terkontrol baik. Dapat juga digunakan sebagai alternatif pada pasien lansia dengan osteoarthritis yang memiliki kontraindikasi terhadap obat anti-inflamasi nonsteroid (OAINS). Penggunaan OAINS selektif COX-2 sebaiknya dihindari pada pasien gagal jantung, karena dapat memperberat edema sehingga memperburuk keadaan. OAINS berhubungan dengan buruknya derajat gagal ginjal, oleh karena itu tidak dianjurkan pada pasien lansia dengan gagal ginjal (Barus J, 2015).

Kategori 3 obat yang masih bisa digunakan namun dengan perhatian khusus yaitu ranitidine terapi sistem organ gastrointestinal, yang mana dari hasil penelitian menunjukkan golongan obat yang paling banyak diresepkan dalam terapi sistem organ gastrointestinal sebanyak 37 (61,5%), Pada fungsi absorpsi dan traktus gastrointestinal terdapat perubahan sejalan dengan proses penuaan yaitu pemanjangan waktu pengosongan lambung dan penurunan fungsi peristaltik usus dan Penurunan aliran darah di saluran cerna, sehingga konsekuensi klinis terjadi yaitu peningkatan efek samping saluran cerna terkait penggunaan obat yang dapat mengurangi gerakan peristaltik, misalnya opioid (Barus J, 2015).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa dari total 39 resep obat pasien geriatri rawat inap ruang melati 3 RSUD dr.Soekardjo Kota Tasikmalaya periode bulan Maret-Mei 2018, terdapat 5 jenis obat yang tergolong PIMs (*potentially inappropriate medication*) untuk pasien geriatri menurut tabel *Beers Criteria*. Urutan dari tinggi ke rendah adalah Ranitidin dengan jumlah mencapai 35 item obat (61,5%), Digoxin 10 item obat (17,5%), Ketorolac 8 item obat (14,0%), Alprazolam 2 item obat (3,5%), tramadol 2 item obat (3,5 %). Sehingga pada pasien geriatri yang di rawat inap di RSUD dr.Soekardjo ruang melati 3 terdapat penggunaan obat yang tergolong PIMs (*potentially inappropriate medication*).

Daftar pustaka

- Barus J. (2015). Penatalaksanaan farmakologis nyeri pada lanjut usia. Continuing medical education. Departemen Neurologi, Fakultas Kedokteran Universitas Atma Jaya, Jakarta, Indonesia. Cdk-226. **42**(3)
- Campanelli. (2012). American geriatrics society updated Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: the american geriatrics society 2012 Beers criteria update expert panel. *J. Am Geriatr. Soc.* **60** (4): 616–63.
- Fadare, Agboola, Opeke, Alabi. (2013). Prescription pattern and prevalence of potentially inappropriate medications among elderly patients in a nigerian rural tertiary hospital. *Original Research. Therapeutics and Clinical Risk Management Journal.* **9**:115-120.
- Hajjar ER, Cafiero AC, Hanlon JT. (2007). Polypharmacy in elderly patients. *Am Geriatr Pharmacother.* **5**(4):345–51. doi:10.1016/j.amjopharm.12.002.
- Handajani, Roosihermiatie, Maryani. (2010). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Polakematian Pada Penyakit Degeneratif Diindonesia. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan **1** : 42–53.
- Hines LE, Murphy JE. (2011). Potentially harmful drug-drug interactions in the elderly: a review. *Am J Geriatr Pharmacother.*, **9**(6):36777.doi:10.1016/j.amjopharm.10.004. [Http://Www.Kalbemed.Com/Portals/6/197_Cme.Dispepsia.Pdf](http://www.kalbemed.com/portals/6/197_Cme.Dispepsia.Pdf). [Diakses Tanggal 20 Juni 2018].
- Negara et al., (2016). Potensi penggunaan obat yang tidak tepat pada peresepan pasien geriatri rawat jalan di RSD Dr. Soebandi Jember berdasarkan *Beers criteria* .E-Jurnal Pustaka Kesehatan. **4** (1).
- Rumero MM, Vaidean G. (2012). Development of arisk assessment tool for falls prevention in hospital in patients based on the Medication Appropriateness Index (MAI) and modified beer's criteria. *Innovations in Pharmacy Article: Practice-Based Research.* **3**(1): 1-2.
- Setyowati, Sudarso, Wahyu Utaminingrum. (2011). Evaluasi pola peresepan berdasarkan Beers criteria pada pasien geriatri rawat jalan pada poli penyakit dalam di RSUD Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto periode Agustus 2010-Maret. *Pharmacy*, **8**(3)
- Siswanto et al. (2015). Pedoman tatalaksana gagal jantung *Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Indonesian Heart Association.* PP Perki: jakarta
- Sitar DS. (2007). Aging issues in drug disposition and efficacy. *Proc West Pharmacol Soc.* **50**:16–20.
- Tamher S, Noorkasiani. (2009). *Kesehatan usia lanjut dengan pendekatan asuhan keperawatan.* Jakarta: Salemba Medika.

**Peel-off mask from the ethanolic extract of breadfruit leaves (*Artocarpus altilis* F):
formulation and antioxidant activity test using DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl)
assay**

**Formulasi dan uji aktivitas antioksidan masker *peel-off* ekstrak etanol daun sukun
(*Artocarpus altilis* F) dengan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl)**

Devi Ratnasari, Ahsanal Kasasiah

Program Studi Farmasi Universitas Singaperbangsa Karawang

Corresponding author. Email : devi.ratnasari@fkes.unsika.ac.id

Abstract

Background: The leaves of breadfruit (*Artocarpus altilis* F) contain a number of secondary metabolites, including flavonoids. Flavonoids have an antioxidant property, which can protect skin from free radicals. Peel-off mask is a preparation applied to the face that forms a thin, elastic film.

Objective: This study aimed to formulate peel-off mask from the ethanolic extract of breadfruit leaves and to investigate the antioxidant activity.

Methods: The extraction process was carried out after determining the concentration of ethanol solvent that could attract more flavonoids. Three formulations of peel-off mask were prepared with a variation of ethanolic extract concentration of 10% (FI), 20% (FII), and 40% (FIII). Determination of the antioxidant activity of mask preparations was conducted using the DPPH radical reduction method.

Results: The antioxidant test showed that the formula with the greatest antioxidant activity of 131.7742 µg/mL was Formula III followed by Formula II with 183.6459 µg/mL, and formula I with 274.9315 µg/mL.

Conclusion: The formulation of peel-off mask from the ethanolic extract of breadfruit leaves has been successfully developed, and the antioxidant activity remained high in the preparation.

Keywords: Breadfruit leaves, peel-off mask, antioxidant, flavonoid

Intisari

Latar belakang : Daun sukun (*Artocarpus altilis* F) merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat karena memiliki senyawa metabolit sekunder salah satunya adalah flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa yang berkhasiat sebagai antioksidan, senyawa ini diperlukan oleh kulit untuk mencegah dan mengurangi efek radikal bebas pada kulit. Masker Peel Off adalah sediaan yang dioleskan pada kulit wajah dan terbentuk lapisan film yang tipis dan elastis.

Tujuan : Penelitian ini dilakukan untuk membuat formulasi sediaan masker peel-off yang mengandung ekstrak etanol daun sukun.

Metode : Proses ekstraksi dilakukan setelah terlebih dahulu mengetahui konsentrasi pelarut etanol yang mampu menarik flavonoid dalam jumlah yang lebih banyak.

Hasil : Formulasi sediaan masker peel off menggunakan konsentrasi 10% (FI), 20 % (FII) dan 40 % (FIII). Penentuan aktivitas antioksidan sediaan masker dilakukan dengan metode peredaman radikal DPPH. Hasil uji antioksidan menunjukkan bahwa formula III memiliki aktivitas antioksidan paling besar yaitu 131,7742 µg/mL, diikuti dengan formula II sebesar 183,6459 µg/mL, dan formula I sebesar 274,9315 µg/mL.

Kesimpulan :

Kata Kunci : Daun Sukun, Masker Peel Off, Antioksidan, Flavonoid

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan beriklim tropis dengan paparan sinar matahari yang cukup tinggi. Hal tersebut dapat menyebabkan resiko kerusakan kulit akibat paparan sinar ultraviolet (UV) dari sinar matahari (Misnadiarly, 2006). Paparan sinar UV menyebabkan perubahan molekuler pada sel kulit. Sinar UV terbagi atas tiga spektrum, yaitu UVA (320-400 nm), UVB (290-320 nm) dan UVC (270-290 nm). Paparan sinar UVC tidak akan sampai ke permukaan bumi karena terlindungi oleh lapisan ozon, tetapi UVA dan UVB dapat mencapai permukaan bumi dan merupakan pengaruh lingkungan terbesar terhadap kerusakan kulit.

Sinar UVA memiliki energi yang kecil tetapi dapat menembus sampai ke lapisan dermis, merusak DNA, menyebabkan penuaan pada kulit. Sinar UV-B sering disebut sebagai sinar *sunburn spectrum* dan juga paling efektif menyebabkan eritema (inflamasi), pigmentasi dan kanker kulit (Taylor, 2005). Penyebab lain yang dapat merusak kulit yaitu akibat kondisi lingkungan yang tidak sehat seperti polusi udara, asap kendaraan, asap rokok yang menyebabkan timbulnya radikal bebas (Kumalaningsih, 2006).

Pengaruh buruk pada kulit akibat dari sinar UV maupun radikal bebas dapat dihambat dengan penggunaan sediaan yang dapat diaplikasikan pada kulit seperti kosmetik yang memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal atau mengurangi efek radikal dalam tubuh (Winarsi, 2005). Antioksidan digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan oksidasi sehingga dapat mencegah masalah pada kulit (Masaki, 2010). Antioksidan dapat diperoleh dari dalam tubuh (endogen) dan dari luar tubuh (eksogen), salah satu sumber antioksidan dari luar adalah senyawa yang masuk ke dalam golongan flavonoid (Winarsi, 2005). Daun sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki kandungan Flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan (Suryanto & Wehantouw, 2009).

Berdasarkan latar belakang tersebut akan dikembangkan pemanfaatan daun sukun dalam sediaan masker *Peel-Off* sebagai antioksidan. Masker *Peel Off* adalah sediaan yang dioleskan pada kulit wajah dan terbentuk lapisan film yang tipis dan elastis (Slavtchev, 2000). Berdasarkan uraian di atas, maka pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan formulasi masker *peel-off* dari ekstrak etanol daun sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai antioksidan.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Bahan dan alat

Bahan : Daun sukun diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (BALITRO), Hidroksipropil metilselulosa (Fagron), Polivinil Alkohol (Applichem), metil paraben (ICS), propil paraben (Gujarat Organic), propilenglikol (Fagron), etanol 96 % , akuades, DPPH (Sigma).

Alat : Spektrofotometer *UV-Vis*(Shimadzu), timbangan analitik (ACS), desikator, blender (Myako), kertas saring whatman no.42, *rotary vacum evaporator* (IKA), pH meter (Hana), viskometer *Brookfield* tipe LV, oven (Sharp) dan lemari pendingin (Samsung).

2.2 Penentuan Pelarut Pengekstraksi

Uji pendahuluan berupa penentuan pelarut pengekstraksi bertujuan untuk mengetahui jenis pelarut yang mampu menarik flavonoid dalam jumlah yang besar. Uji pendahuluan tersebut menggunakan etanol 70% dan 96%. Penentuan kadar flavonoid dilakukan dengan cara sebagai berikut:

2.2.1 Pembuatan larutan induk

Sebanyak 301,3 mg ekstrak etanol 70% dan 325,4 mg ekstrak etanol 96% masing-masing dimasukkan kedalam labu ukur, ditambah dengan 1 mL larutan HMT, 20 mL aseton dan 2 mL larutan HCL 25%, dihidrolisis dengan cara direfluks selama 30 menit. Campuran yang sudah dihidrolisis kemudian disaring, filtrat yang diperoleh dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL. Filtrat dalam labu ukur ditambah aseton sampai 100 mL. Diambil 20 mL dari campuran larutan tersebut dimasukkan kedalam corong pisah, ditambah 20 mL air dan diekstraksi 3 kali masing-masing dengan 15 mL etil asetat. Fraksi etil asetat dikumpulkan dan diambahkan dengan etil asetat sampai 100 mL dalam labu ukur.

2.2.2 Pembuatan larutan blanko

Dipipet 1 mL larutan $AlCl_3$ kemudian ditambahkan dengan larutan asam asetat glasial sampai 25 mL dalam labu ukur

2.2.3 Pembuatan larutan sampel ekstrak etanol 70% daun sukun

Diambil 10 mL larutan induk, ditambah dengan 1 mL larutan $AlCl_3$ dan larutan asam asetat glasial sampai 25 mL dalam labu ukur. Kemudian dipipet kembali 20 mL dari campuran tersebut dan ditambahkan larutan asam asetat glasial sampai 50 mL, kemudian diukur pada panjang gelombang 425 nm

2.2.4 Pembuatan larutan sampel ekstrak etanol 96% daun sukun

Diambil 10 mL larutan induk, ditambah dengan 1 mL larutan $AlCl_3$ dan larutan asam asetat glasial sampai 100 mL dalam labu ukur. Kemudian dipipet kembali 20 mL dari campuran tersebut dan ditambahkan larutan asam asetat glasial sampai 50 mL, Kemudian diukur pada panjang gelombang 425 nm

2.2.5 Pembuatan larutan standar kuersetin 100 ppm

Ditimbang 0,0025 g kuersetin, dilarutkan dalam 25 mL asam asetat glasial 5% dalam metanol kedalam labu ukur 25 mL. kemudian dibuat seri konsentrasi 1 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm dan 20 ppm. Kemudian diukur pada panjang gelombang 425 nm.

2.3 Pembuatan ekstrak etanol daun sukun

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan pelarut yang paling banyak menarik flavonoid. Simplisia daun sukun yang telah dihaluskan dan diayak dengan pengayak mesh 40 direndam dengan pelarut etanol terpilih pada botol coklat, tutup rapat botol coklat dan dilapisi dengan alumunium foil, selama 3x24 jam. Simplisia diaduk setiap 6 jam sekali dan setiap 1x24 jam diganti pelarut. Filtrat yang didapatkan diuapkan dengan rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak kental

2.4 Formula dan pembuatan masker peel-off ekstrak etanol daun sukun

Formulasi dibuat berdasarkan hasil modifikasi dan uji pendahuluan terhadap penelitian yang pernah dilakukan oleh Izzati (2014). Formulasi sediaan masker *peel-off* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi masker *peel-off* daun sukun

Bahan	Konsentrasi (% b/v)			Fungsi
	F1	F2	F3	
Ekstrak	10	20	40	Zat Aktif
PVA	12	12	12	Pembentuk film
HPMC	1	1	1	Peningkat Viskositas
Propilengikol	15	15	15	Humektan
Metilparaben	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Propilparaben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Pembuatan sediaan masker wajah *peel-off* dimulai dengan melarutkan ekstrak dalam sebagian propilenglikol sedikit demi sedikit hingga ekstrak larut sempurna. Kemudian di dalam tempat terpisah, PVA dikembangkan dalam akuades panas ($\pm 80^{\circ}\text{C}$) hingga mengembang sempurna, lalu dihomogenkan. Selanjutnya HPMC dikembangkan dalam akuades panas ($\pm 80^{\circ}\text{C}$) dengan pengadukan yang konstan hingga mengembang. Metil paraben dan propil paraben dilarutkan ke dalam propilenglikol, kemudian dicampurkan HPMC yang telah mengembang dan campuran metil paraben dan propil paraben secara berturut-turut ke dalam PVA yang telah mengembang lalu diaduk hingga homogen. Ditambahkan ekstrak yang telah dilarutkan dalam propilenglikol sedikit demi sedikit, lalu diaduk hingga homogen, kemudian ditambahkan akuades hingga jumlah yang diinginkan.

2.5 Uji Karakteristik masker peel-off

Uji karakteristik yang dilakukan meliputi organoleptis, pH, viskositas dan sifat alir, daya sebar, dan waktu pengeringan.

2.6 Uji aktivitas antioksidan masker peel-off ekstrak etanol daun sukun dengan metode DPPH

Pada penelitian ini digunakan metode peredaman radikal DPPH untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sediaan masker *peel-off* ekstrak etanol daun sukun. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan sebelum dan sesudah uji stabilitas masker *Peel-off*.

2.6.1 Pembuatan larutan DPPH 0.1 mM

Sebanyak 2 mg DPPH dilarutkan dalam etanol p.a dalam labu ukur hingga 50 mL sehingga diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 0.1 mM

2.6.2 Pembuatan larutan pembanding dan larutan uji

Sebanyak 100 mg masker pembanding dan masker *peel-off* ekstrak etanol daun sukun masing-masing dilarutkan dalam etanol p.a dalam labu ukur 100 mL hingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dibuat seri konsentrasi 25, 50, 75, 100, 125 dan 150 ppm.

2.6.3 Penentuan panjang gelombang maksimum larutan DPPH

Sebanyak 2 mL larutan DPPH 0.1 mM ditambahkan dengan 2 mL etanol p.a. setelah itu ditutup menggunakan aluminium foil dan diinkubasi selama 30 menit ditempat gelap, serapan larutan kemudian diukur dengan spektrofotometer *Uv-Vis* pada panjang gelombang 400-800 nm dan dilihat panjang gelombang maksimum (Molyneux, 2004).

2.6.4 Pengujian aktivitas antioksidan

Dicampurkan 2 mL masing-masing larutan sediaan dengan 2 ml DPPH 0,1 mM dalam etanol, dihomogenkan, lalu disimpan di ruangan gelap selama 30 menit. Selanjutnya absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer sinar *UV-Vis* pada panjang gelombang 516,5 nm.

3. Hasil dan pembahasan

3.1 Ekstraksi dan penentuan kadar flavonoid

Ekstraksi Daun sukun dilakukan dengan cara maserasi. Kelebihan dari metode ini yaitu relatif sederhana, tidak memerlukan alat yang rumit, relatif mudah, murah dan dapat menghindari rusaknya komponen senyawa akibat panas. Pelarut yang digunakan adalah etanol, dengan pertimbangan bahwa sifat dari etanol mudah menguap, murah, mudah didapat dan aman. Prinsip dari ekstraksi adalah penarikan senyawa-senyawa dari tanaman oleh pelarut yang sesuai, baik dari segi keamanan atau kepolarannya. Berdasarkan hasil uji pendahuluan, menunjukkan bahwa etanol 96% mampu menarik flavonoid dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan etanol 70%, hal tersebut didasarkan pada penentuan nilai total flavonoid, dimana nilai total flavonoid untuk ekstrak etanol 70% sebesar 1,56% dan untuk ekstrak etanol 96% sebesar 8%. Ekstraksi selanjutnya dilakukan dengan menggunakan etanol 96% dan dilakukan metode ekstraksi dengan cara maserasi. Setelah dimaserasi, kemudian dilakukan penyaringan dan dipekatkan menggunakan *Rotary vacum evaporator* untuk mendapatkan ekstrak kental dan diperoleh rendemen ekstrak daun sukun. Rendemen ekstrak daun sukun dengan pelarut etanol 96% diperoleh sebesar 6.051%.

3.2 Karakteristik masker peel-off ekstrak etanol 96% daun sukun

Masker Peel-Off akan diuji karakteristik meliputi organoleptis, pH, viskositas dan sifat alir, uji daya sebar, dan uji waktu mengering.

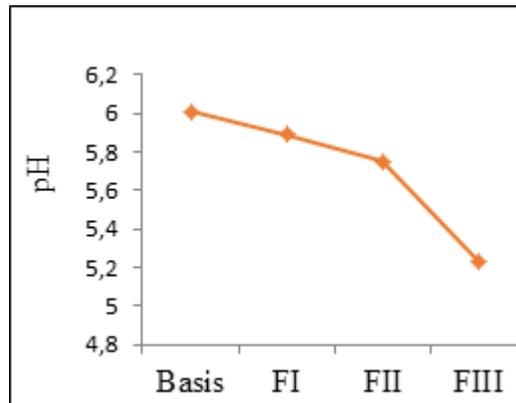
3.2.1 Hasil uji organoleptis

Secara organoleptis masker formula I memiliki warna hijau muda (TC 4907) , formula II berwarna hijau tua (TC 4908) dan formula III berwarna hijau tua (TC 4818). Warna hijau dari masker *peel-off* disebabkan karena ekstrak etanol 96% daun sukun berwarna hijau, selain itu masker *peel-off*.

3.2.2 Hasil uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Nilai pH sediaan harus sama dengan pH kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono, 2007). Hasil pengujian pH sediaan masker

diperoleh nilai pH sebesar 5,23-5,89. Berdasarkan gambar 4, sediaan masker yang mengandung ekstrak lebih banyak memiliki pH yang semakin asam. Hal ini dipengaruhi oleh penambahan ekstrak, dimana pH ekstrak bersifat asam yaitu 4.82. Hasil pengujian pH dapat dilihat pada gambar 1.

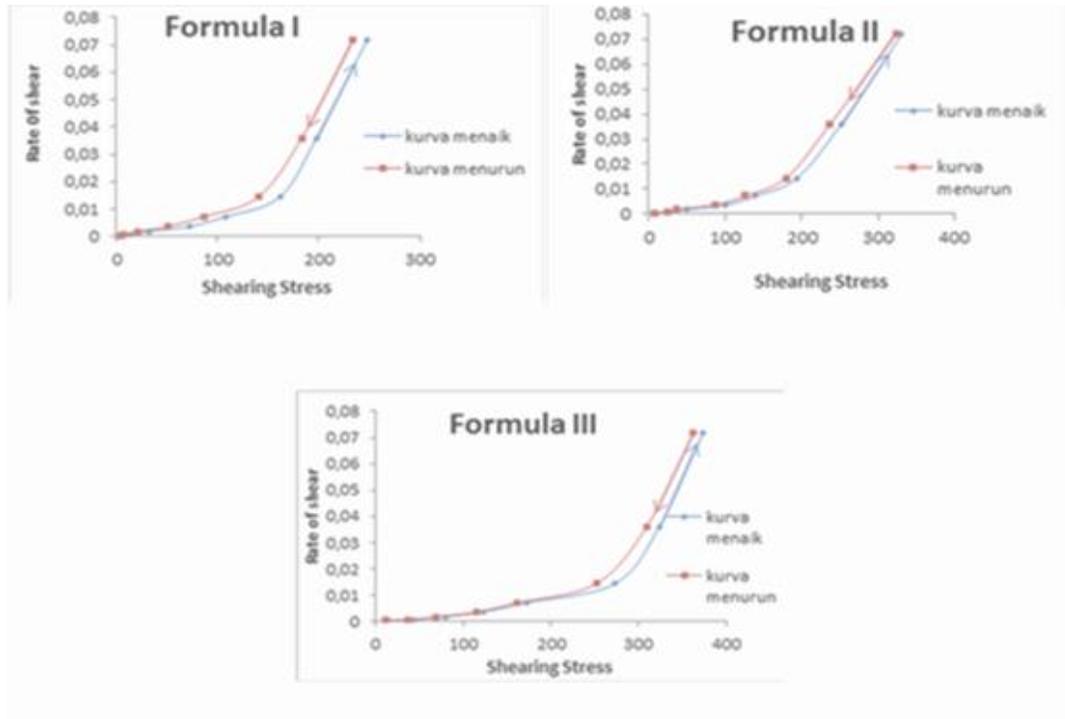


Gambar 1. Grafik pengujian pH

3.2.3 Hasil uji viskositas dan sifat alir

Pengujian viskositas dan sifat alir dilakukan untuk memberikan kenyamanan penggunaan. Masker yang terlalu encer atau terlalu padat menyebabkan masker sulit diaplikasikan. Selain itu, pengujian sifat alir dilakukan untuk mengetahui penyebaran dan pelekatan pada kulit, pemindahan atau penuangan sediaan dari wadah, kemampuan zat padat untuk bercampur dengan cairan dan pelepasan zat aktif dari basisnya. Nilai viskositas dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya penggunaan jenis dan konsentrasi *gelling agent*. Pengujian viskositas dilakukan pada plasebo, masker formula I, formula II dan formula III. Peningkatan viskositas terjadi karena akuades yang ditambahkan pada setiap formula berbeda sehingga semakin besar ekstrak yang digunakan maka akuades yang digunakan akan semakin sedikit begitu juga sebaliknya.

Pengujian sifat alir dilakukan pada ketiga formula dan plasebo masker *peel-off* ekstrak etanol 96% daun sukun, hasil pengujian menunjukkan ketiga formula dan plasebo memiliki sifat alir pseudoplastis, banyak produk farmasi menunjukkan aliran ini, antara lain dispersi cair dari gom alam dan sintetis seperti tragakan, metilselulosa dan CMC-Na. Hasil pengujian sifat alir dapat dilihat pada gambar 2.

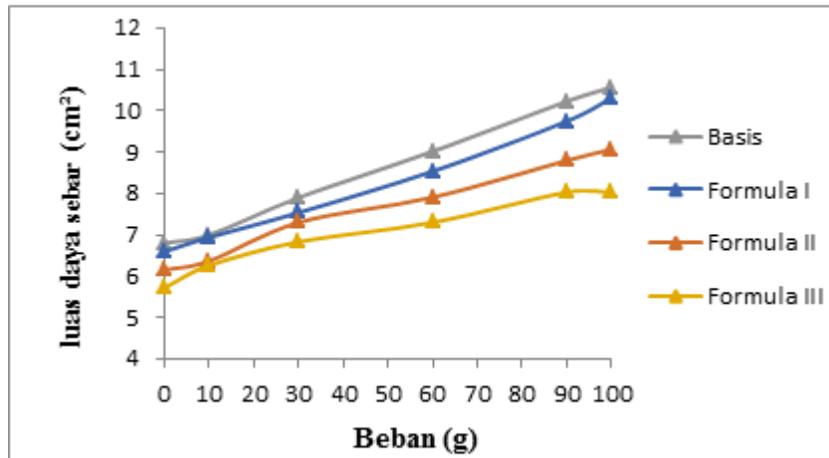


Gambar 2. Rheogram sediaan masker

3.2.4 Hasil uji daya sebar

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui kecepatan penyebaran sediaan saat dioleskan pada kulit. Masker yang baik memiliki daya sebar antara 5-7 cm (Garg, *et al.*, 2002). Hasil daya sebar menunjukkan hasil yang berbeda, pada basis masker diperoleh daya menyebar sebesar 10.57 cm², FI sebesar 10.31 cm², FII sebesar 9.07 cm² dan FIII sebesar 8.03

cm². Uji daya sebar berhubungan terbalik dengan viskositas sediaan dimana semakin tinggi viskositas maka daya sebar akan semakin kecil dan viskositas rendah maka daya sebar akan tinggi karena sediaan yang memiliki viskositas yang rendah akan lebih cepat menyebar. Hasil pengujian daya sebar dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Hasil pengujian daya sebar

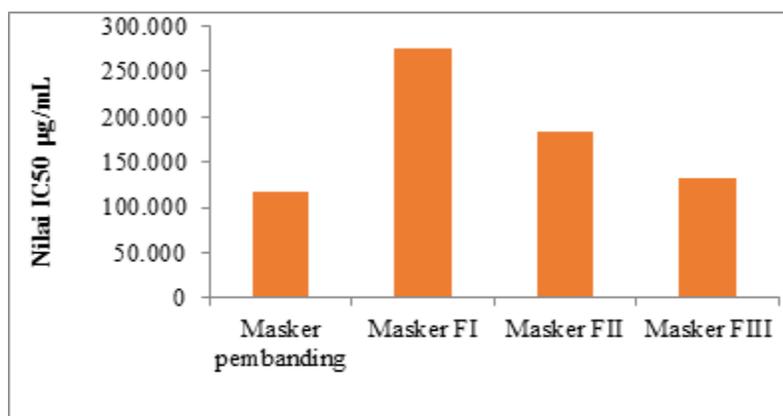
3.2.4 Hasil uji waktu mengering

Pengujian waktu kering sediaan dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering yaitu waktu dari saat sediaan mulai dioleskan pada kulit hingga terbentuk lapisan film yang kering (Pertwi, 2012). Setelah sediaan mengering sediaan diangkat dari permukaan kulit dengan cara dikelupas. Hasil pengujian waktu mengering dari ketiga formula menunjukkan hasil yang berbeda, dimana pada FI dibutuhkan waktu 29,5 menit untuk masker benar-benar mengering dan dapat dikelupas. Waktu yang dibutuhkan untuk FII mengering dan dapat dikelupas yaitu selama 25,9 menit dan FIII yaitu 20,6 menit. Perbedaan hasil uji waktu mengering dipengaruhi oleh banyaknya akuades yang ditambahkan pada sediaan dimana pada FIII akuades yang ditambahkan lebih sedikit dari FI dan FII sehingga waktu mengering FIII lebih cepat dari FI dan FII. Ketiga formula tersebut memiliki waktu kering yang memenuhi persyaratan waktu kering sediaan masker yaitu 15-30 menit (Slavtcheff, 2000).

3.3 Hasil pengujian antioksidan masker peel-off pembeding, formulasi masker peel-off I, II dan III

Pengujian aktivitas antioksidan masker *peel-off* dilakukan dengan menggunakan pembandingan masker Jordanieâ®, masker ini dipilih karena memiliki kandungan *green tea* sebagai antioksidan. Hasil pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, menunjukkan nilai IC_{50} pada masker pembandingan, formula I, formula II dan formula III berturut-turut adalah 116,7011 mg/mL, 274,9315 mg/mL, 183,6459 mg/mL, 131,7742 mg/mL.

Aktivitas penghambatan radikal bebas DPPH yang dimiliki masing-masing formula meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak yang terkandung dalam formula masker tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hanani *et al*, (2005) yang menyatakan bahwa penghambatan terhadap radikal DPPH meningkat dengan membesarnya konsentrasi ekstrak. Regina *et al*, (2008) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidannya. Besarnya antioksidan ditandai dengan IC_{50} , yaitu konsentrasi larutan sampel yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Molyneux (2004), menyatakan bahwa semakin kecil nilai IC_{50} berarti aktivitas antioksidannya semakin tinggi. Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen yang menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu menjadi kuning. Suatu senyawa digolongkan sebagai antioksidan sangat kuat apabila memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat apabila IC_{50} antara 50-100 ppm, sedang apabila nilai IC_{50} berkisar antara 100-150 ppm dan lemah apabila nilai IC_{50} berkisar antara 150-200 ppm. Pengujian IC_{50} dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik nilai IC_{50} masker peel-off antara formula pembandingan, formula I, II dan III

4. Kesimpulan

- 4.1 Kadar flavonoid yang diperoleh dari proses ekstraksi daun sukun menggunakan metode maserasi lebih besar apabila menggunakan etanol 96% (kadar flavonoid 8%) dibandingkan dengan etanol 70% (kadar flavonoid 1,56%) sebagai pelarut pengeskraksi.
- 4.2 Formula III masker peel-off ekstrak etanol 96% daun sukun (*Artocarpus altilis* F) memiliki aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 131, 7742 µg/mL, dibandingkan dengan Formula I 274,9315 µg/mL dan Formula II sebesar 183,6459 µg/mL.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Singaperbangsa Karawang (UNSIKA) yang telah mengalokasikan dana hibah DIPA UNSIKA 2018 untuk penyelesaian penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi (STTIF) Bogor atas kerja samanya.

Daftar pustaka

- Regina, A., Maimunah, M., & Yovita, L. (2008). Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenolat total dan likopen pada buah tomat (*Solanum lycopersicum* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. **13**(1).
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Sigla, A. K. (2002). *Spreading of semisolid formulation: an update. Pharmaceutical Technology*. Aster Publishing Corporation. 84-102.
- Hanani, E., Munim, A., & Sekarini, R. (2015). Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callyspongia* sp dari kepulauan seribu. *Pharmaceutical Sciences and Research (PSR)*. **2**(3): 127-133.
- Izzati, M. K. (2014). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan masker *peel off* ekstrak etanol 50% kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.) Skripsi. Universitas Hidayatullah Jakarta
- Kumalaningsih, S. (2006). *Antioksidan alami: penangkal radikal bebas*. Trubus Agrisarana.
- Masaki, H. (2010). Role of antioxidants in the skin: anti-aging effects. *Journal of dermatological science*. **58**(2): 85-90.
- Misnadiarly, A.S. (2006). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerusakan kulit. *Cerminan Dunia Kedokteran*. Jakarta. 43-45
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarini J. Sci. Technol*. **26**(2): 211-219.
- Pertiwi, P. L. (2012). Formulasi gel masker *peel off* ekstrak bongkahan gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) dengan basis kitosan dan Polivinil Alkohol (PVA). Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
- Slavtcheff, C. S. (2000). Komposisi kosmetik untuk masker kulit muka. *Indonesia Patent*. 4913.
- Suryanto, E., & Wehantouw, F. (2009). Free radical scavenging activities of phenolic extracts from Breadfruit Leaf. *Chem. Prog*. **2**: 1-7.

- Taylor, S. C. (2005). *Photoaging and pigmentary changes of the skin. dalam C. M. Burgess, Cosmetic Dermatology. 1st edition. Germany: Springer. 29-49*
- Tranggono,I.R., atifah. (2007). *Bulu pegangan ilmu pengetahuan kosmetik. Penerbit PT.Gramedia Pustaka Utama, Jakarta ,11-12*
- Winarsi, H. (2005). *Antioksidan alami dan radikal. Kanisius. Jakarta*