



JURNAL ILMIAH FARMASI AKADEMI FARMASI JEMBER

Volume 1. No.1 April 2016

ISSN 2503-4707

- ❖ **Rosida**
Pengaruh Pemberian Metil Prednisolon Injeksi Terhadap Suhu Tubuh Dan Jumlah Trombosit Penderita Demam Berdarah

- ❖ **Mikhania C.E.**
Perbandingan Sifat Fisik Tablet Salut Ciprofloxacin 500 mg Merek Generik dan Merek Dagang

- ❖ **Dewi rashati**
Uji Fisik Formulasi Tablet Floating Teofilin dengan Matrik HPMC

- ❖ **Diyan Ajeng**
Hubungan Dukungan Keluarga Dengan Tingkat Kepatuhan Pasien Hemodialisa Terhadap Terapi Gagal Ginjal Di Rsud Blambangan Banyuwangi

- ❖ **Hadi Barru Hakam F.S**
Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Edamame (*Glycin Max (L) Merril*) dengan Metode DPPH

JIF

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
AKADEMI FARMASI JEMBER
Jl. Pangandaran no. 42 Antirogo Jember

**JURNAL ILMIAH FARMASI
AKADEMI FARMASI JEMBER**

Diterbitkan oleh Akademi Farmasi Jember sebagai terbitan berkala yang menyajikan informasi hasil penelitian dibidang Farmasi.

Kajian ini bersifat ilmiah sebagai hasil pemikiran teoritik dan penelitian empiric. Redaksi menerima karya ilmiah/hasil penelitian atau artikel dibidang Farmasi.

Untuk itu Jurnal Ilmiah Farmasi mengundang para intelektual, praktisi, mahasiswa serta siapa saja untuk bergabung dengan kami. Redaksi berhak menyingkat dan memperbaiki format penulisan sejauh tidak mengubah tujuan isinya. Dilarang mengutip, menerjemahkan atau memperbanyak kecuali dengan izin redaksi.

PELINDUNG

Dra. Sri Handayani P., Apt.

REDAKTUR

Rosida, M.Farm., Apt.

Indah Muflihatin, M.Kes.

PENYUNTING/EDITOR

Hadi Barru Hakam Fajar Siddiq, M.Si.

Tita Rudini Yassin, S.ST.

DESAIN GRAFIS

Abdul Kadir Jaelani

Helmi Tria Fata, S.E

SEKRETARIS

Tunjung Widowati, SAB.

JIF
JURNAL ILMIAH FARMASI

DAFTAR ISI

	Daftar Isi	i
	Panduan untuk Penulisan Naskah	ii
1	Pengaruh Pemberian Metil Prednisolon Injeksi Terhadap Suhu Tubuh dan Jumlah Trombosit Penderita Demam Berdarah	
	Rosida, Yulia Rahmawati, dan Kukuh Judy Handoyo	1-5
2	Perbandingan Sifat Fisik Tablet Salut Ciprofloxacin 500 mg Merek Generik dan Merek Dagang	
	Mikhania C.E., Dewi rashati, dan Dadang Putra Mardigantara	7-11
3	Uji Fisik Formulasi Tablet Floating Teofilin dengan Matrik HPMC	
	Dewi rashati, dan Siti mursidatur rohmah	13-19
4	Hubungan Dukungan Keluarga dengan Tingkat Kepatuhan Pasien Hemodialisa Terhadap Terapi Gagal Ginjal di RSUD Blambangan Banyuwangi	
	Diyan Ajeng, dan Dessy	21-25
5	Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Edamame (<i>Glycin Max (L) Merril</i>) dengan Metode DPPH	
	Hadi Barru Hakam Fajar Siddiq, Rosida, dan Erika Fauziah Prabawati	27-31

PANDUAN UNTUK PENULISAN NASKAH

Jurnal ilmiah Farmasi (JIF) adalah publikasi ilmiah enam bulanan yang diterbitkan oleh Akademi Farmasi Jember. Jurnal ini ditujukan untuk mendukung kemajuan ilmu pengetahuan dibidang farmasi. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Akademi Farmasi Jember menerima artikel ilmiah yang berupa artikel konseptual, hasil penelitian empiris, maupun hasil penelitian komunitas dibidang farmasi.

Naskah yang diterima hanya naskah asli yang belum pernah diterbitkan di media cetak dengan gaya bahasa akademis dan efektif. Naskah terdiri atas:

1. Judul naskah maksimum 15 kata, ditulis dalam bahasa Indonesia.
2. Nama penulis, ditulis di bawah judul tanpa disertai gelar akademik maupun jabatan. Di bawah nama penulis dicantumkan instansi tempat penulis bekerja.
3. Abstrak ditulis dalam bahasa Indonesia atau bahasa Inggris tidak lebih dari 200 kata dan diketik 1 (satu) spasi. Abstrak harus meliputi intisari seluruh tulisan dan disertakan pula kata kunci.
4. Artikel hasil penulisan berisi: judul, nama penulis, abstrak, pendahuluan, metode penelitian, hasil penelitian dan pembahasan, kesimpulan, dan daftar pustaka.
5. Artikel konseptual berisi: judul, nama penulis, abstrak, pendahuluan, analisis (kupasannya, asumsi, komparasi), kesimpulan, dan daftar pustaka.
6. Tabel dan gambar harus diberi nomor secara berurutan sesuai dengan urutan pemunculannya. Setiap gambar dan tabel perlu diberi penjelasan singkat yang diletakkan di bawah untuk gambar.
7. Daftar pustaka, ditulis sesuai aturan penulisan disusun berdasarkan abjad. Untuk rujukan buku urutannya sebagai berikut: nama penulis, editor (bila ada), judul buku, kota penerbit, tahun penerbit, volume, edisi, dan nomor halaman. Untuk terbitan berkala urutannya sebagai berikut: nama penulis, judul tulisan, judul terbitan, tahun penerbitan, volume, dan nomor halaman.

Contoh penulisan Daftar Pustaka:

- Futrakul, Poshyachinda, Mitrakul, Kwakpetoon, Unchumchoke, Teranaparin, 1987. *Hemodynamic response to high-dose methyl prednisolone and mannitol in severe dengue-shock patients unresponsive to fluid replacement*. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 18(3):373-9.
- Hadinegoro, Sri R, Soegijanto, Soegeng, 2001. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI. *Tatalaksana demam berdarah dengue di Indonesia*. Depkes RI. Jakarta.
- Hendaryanto, 1996. Dengue. Dalam: Noer, Sjaifoellah et. al., eds. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid I, ed. 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 417-426.

Naskah diketik 1.15 spasi font *Times New Roman size 10* dalam program *MS Word* dengan margin kiri 4cm, kanan 2,5 cm, atas 3 cm, dan bawah 2,5 cm di atas kertas A4.

Setiap halaman diberi nomor halaman, maksimal 12 halaman (termasuk daftar pustaka, tabel, dan gambar), naskah dikirim sebanyak 2 rangkap dan 1 diket atau CD.

Redaksi berhak memperbaiki penulisan naskah tanpa mengubah isi naskah tersebut. Semua data, pendapat atau pertanyaan yang terdapat pada naskah merupakan tanggung jawab penulis. Naskah yang tidak sesuai dengan ketentuan redaksi akan dikembalikan apabila disertai perangko.

Naskah dapat dikirim ke alamat:
Kantor Akademi Farmasi Jember
Jl. Jl. Pangandaran No. 42 Jember, 68125
Telp. (0331)338884
E-mail: lppmakfarjember@gmail.com

PENGARUH PEMBERIAN METIL PREDNISOLON INJEKSI TERHADAP SUHU TUBUH DAN JUMLAH TROMBOSIT PENDERITA DEMAM BERDARAH

Rosida*, Yulia Rahmawati, Kukuh Judy Handoyo

Akademi Farmasi Jember

Jl. Pangandaran No. 42 Jember 68125

*Email : rosidahari@gmail.com

ABSTRACT

Methyl Prednisolone Injection is a type of corticosteroid drug with the works being categorized adrenokortikoid, anti-inflammatory and immunosuppressant . The purpose of this study was to determine the effect of Methyl prednisolone injection against dengue patient's recovery. This reseach was conducted in February in which the peak of endemic dengue. This reseach uses posttest design with the method of data collection is done by observation of secondary data, that is Methyl Prednisolone therapy injection of the patient's medical record and performed with the processing and tabulation system diagram and analysis using SPSS. From the 13 dengue patients were sampled study concluded that administration of Methyl Prednisolone injection affect total thrombosis and not affect temperature body of patient's recovery.

Keywords : *Methyl Prednisolone Injection, Total thrombosis, Temperature body, Dengue Patient's*

PENDAHULUAN

Pada tahun 1950 - 1990 virus dengue menempati urutan ke delapan sebagai penyebab kesakitan di negara kawasan Asia Tenggara dan Pasifik Barat yang berpenduduk 1.240 juta. Di Asia didapatkan angka kematian 0,5%-3,5%, terutama anak dengan umur dibawah 15 tahun mencapai 90% di Indonesia (Sri Rejeki, 2001).

Epidemi Demam Berdarah meningkat setiap tahun. Hal ini disebabkan masih tersebar nya nyamuk *Aedes Aegypti* sebagai penular penyakit demam berdarah di seluruh pelosok tanah air. Tahun 1962, Surabaya melaporkan pertama kali adanya demam berdarah, dan dalam waktu relatif singkat penyakit ini telah dilaporkan di seluruh daerah Indonesia (Hendaryanto, 1996). Daerah yang banyak melaporkan kasus antara lain Jawa tengah, Jawa Barat, DKI Jakarta, Jawa Timur dan Yogyakarta. Jumlah kasus terbanyak pada tahun 1998 sebesar 72.133 kasus dengan kematian 1.414 kasus (Hadinegoro, 2001). Gejala awal demam berdarah sulit terdeteksi, sehingga semakin menambah jumlah kasus penderita demam berdarah.

Umumnya diagnosa awal yang digunakan untuk mendeteksi DBD (Anonim,

2010). yaitu demam selama 3 sampai 7 hari yang disertai rasa mual/muntah, nyeri perut, pusing, nyeri otot, tampak bintik-bintik merah pada kulit dan jika kulit diregangkan bintik merah itu akan hilang, kadang kala disertai dengan epitaxis (mimisan). Saat ini diagnosa awal tidak tampak pada penderita yang terjangkit DBD.

Penderita masuk rumah sakit pada umumnya dalam keadaan baik. Tetapi dalam waktu singkat dapat memburuk dan mengalami Shok (*Dengue Shock Syndrome = DSS*) yang akhirnya tidak tertolong. DSS adalah sindrom syok/renjatan yang terjadi pada penderita DBD. Sekitar 30-50% penderita DBD mengalami syok dan berakhir dengan kematian, terutama bila tidak ditangani secara tepat (Anonim, 2010).

Spektrum klinis penyakit DBD sangat luas maka dibutuhkan terapi obat yang tepat sehingga dapat menjadi acuan untuk pemberian terapi obat untuk diagnosa DBD. Cara pemberian terapi obat tersebut harus murah, terjangkau dan memberikan manfaat yang besar untuk penderita (Anonim, 2010)..

Tahap awal yang dipakai sebagai acuan dalam pemberian terapi DBD yaitu pemberian cairan eletrolit dan pemberian obat golongan

simtomatis. Methyl Prednisolon injeksi merupakan salah satu obat untuk penanganan perama pada penderita DBD. Methyl Prednisolon Injeksi merupakan obat jenis kortikosteroid dengan kerja sedang yang termasuk kategori adrenokortikoid, antiinflamasi dan immunosupresan (Pongpanich B *et al.*, 1973).

Berdasarkan latar belakang diatas akan dilakukan penelitian terkait pengaruh pemberian terapi Methyl Prednisolon Injeksi terhadap kesembuhan penderita demam berdarah. Penelitian dilakukan di rumah sakit Wijaya Kusuma Lumajang, karena dirumah sakit tersebut banyak penderita demam berdarah.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental metode *post test design*, dimana setelah pemberian methyl prednisolon injeksi dilakukan pengukuran suhu tubuh dan jumlah trombosit darah pada penderita demam berdarah. Lokasi penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Wijaya Kusuma, kabupaten Lumajang. Waktu pengambilan data dilakukan pada bulan Februari 2015.

Populasi, Sampel dan Teknik Sampling

Populasi penelitian ini adalah seluruh penderita demam berdarah rawat inap Rumah Sakit Wijaya Kusuma pada bulan Februari 2015 dan memenuhi kriteria inklusi yaitu usia penderita dibawah 15 tahun. Teknik sampling menggunakan total sampling yang menjadikan semua populasi sebagai sampel yaitu sebanyak 13 penderita.

Sumber Data

Sumber data penelitian diperoleh dari Lembar Rekam Medis Penderita untuk informasi usia. Hasil Laboratorium Penderita terkait suhu tubuh dan jumlah trombosit darah.

Variabel dan Definisi Operasional

Variabel dalam penelitian ini meliputi waktu pemberian metil prednisolon injeksi dan kesembuhan penderita demam berdarah meliputi suhu tubuh dan jumlah trombosit darah.

Definisi operasional kesembuhan penderita demam berdarah yaitu suhu tubuh kurang dari 38°C dan jumlah trombosit darah anatar 100.000/ul sampai 200.000/ul (Gubler, 2002).

Instrumen

Instrument yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar medis penderita dan lembar pengumpul data yang berisi rekap data dari hasil laboratorium.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode Korelasi dan disajikan dalam bentuk diagram suhu tubuh dan jumlah trombosit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Suhu Tubuh Sampel

Sampel berjumlah 13 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi. Tabel 1 menunjukkan data suhu tubuh penderita demam berdarah setelah pemberian metil prednisolon injeksi selama empat hari.

Tabel 1. Suhu Tubuh Penderita Demam Berdarah Setelah Pemberian Metil Prednisolon Selama Empat Hari

Penderita	Suhu Tubuh hari ke				
	0	1	2	3	4
1	38	36.2	36	36	36
2	39	36	36	36	36.5
3	38.3	36	38.7	36	36
4	37.7	36.5	36.2	38.8	37
5	37.5	37.3	37	36	36
6	36.4	36	36	36	36
7	36.5	36	36	36	36
8	36	36	36	36	37

Penderita	Suhu Tubuh hari ke				
	0	1	2	3	4
9	38.7	36	36	36	36
10	38.9	38.5	38.5	36.3	38.9
11	38.7	38.7	38.7	36	36
12	38	38	36.6	36	37
13	37	37	36	37	37

Hasil analisa Korelasi Pearson menunjukkan tidak ada pengaruh pemberian metil prednisolon terhadap penurunan suhu tubuh penderita dengan tingkat kepercayaan 0,05 pada hari 1, 2, 3 dan 4 (sig = 0,177 ; sig = 0,077 ; sig = 0,859 ; sig = 0,587).

Pengobatan DBD bersifat suportif yaitu mengatasi hilangnya cairan plasma akibat peningkatan permeabilitas kapiler dan akibat perdarahan. Penurunan suhu kurang dari 38°C, dianjurkan pemberian obat simptomatis (Gubler, 2002).

Pemberian metil prednisolon tidak memberikan efek penurunan suhu tubuh penderita demam berdarah. Metil prednisolon termasuk golongan glukokortikoid yang mampu

menurunkan atau mencegah respon jaringan terhadap proses inflamasi tanpa dipengaruhi penyebabnya. Glukokortikoid menghambat akumulasi sel inflamasi, termasuk makrofag dan leukosit pada lokasi inflamasi. Methyl Prednisolon Injeksi juga menghambat fagositosis, pelepasan enzim lisosomal, sintesis dan atau pelepasan beberapa mediator kimia inflamasi. berdasarkan mekanisme kerja diatas, methyl prednisolon tidak mampu menurunkan suhu tubuh secara langsung (Nasronudin *et al*, 2003).

Tabel 2 menunjukkan data jumlah trombosit penderita demam berdarah setelah pemberian metil prednisolon injeksi selama empat hari.

Tabel 2. Jumlah Trombosit Penderita Demam Berdarah Setelah Pemberian Metil Prednisolon Selama Empat Hari

Penderita	Jumlah Trombosit Hari Ke (ribu/ul)				
	0	1	2	3	4
1	56	79	90	95	100
2	41	32	34	41	75
3	63	75	80	96	109
4	83	47	64	92	120
5	146	137	90	100	110
6	159	151	141	162	165
7	26	16	24	49	55
8	23	19	28	63	81
9	18	25	36	36	40
10	42	30	49	60	76
11	118	121	101	116	127
12	73	51	42	63	84
13	69	56	84	93	113

Jumlah trombosit penderita demam berdarah semakin meningkat dari hari 1 sampai hari ke 4. Hasil analisa Korelasi Pearson menunjukkan ada pengaruh pemberian metil prednisolon terhadap

penurunan jumlah trombosit penderita dengan tingkat kepercayaan 0,05 pada hari 1, 2, 3 dan 4 (sig hari 1 sampai hari 4 sebesar 0,000).

Jumlah trombosit dalam darah penderita demam berdarah menurun akibat dari akibat kebocoran plasma (virus dengue menyerang dinding pembuluh darah). Jika jumlah trombosit sangat rendah bahkan sampai perdarahan, maka perlu diberikan transfusi trombosit. Proses kebocoran plasma dan terjadinya trombositopenia (trombosit yang turun) umumnya terjadi hari ke 4 - 6 sejak demam (Anonim, 2010).

Hari ketujuh demam, proses kebocoran plasma akan berkurang dan cairan kembali dari ruang interstitial (di sekitar pembuluh darah) ke intravascular (ke dalam pembuluh darah). Terapi cairan pada keadaan tersebut secara bertahap harus dikurangi, sebab menimbulkan timbunan cairan yang cukup banyak di pembuluh darah. Kadar trombosit normal: 100.000 - 200.000 /ul (Anonim, 2010).

Sebagai adrenokortikoid, Methyl Prednisolon Injeksi berdifusi melewati membran dan membentuk kompleks dengan reseptor sitoplasmik spesifik. Komplek tersebut kemudian memasuki inti sel, berikatan dengan DNA, dan menstimulasi rekaman messenger RNA (mRNA) dan selanjutnya sintesis protein dari berbagai enzim akan bertanggung jawab pada efek sistemik adrenokortikoid. Bagaimanapun, obat ini dapat menekan perekaman mRNA di beberapa sel (contohnya: limfosit) (Nasronudin *et al*, 2003).

Meskipun mekanisme yang pasti belum diketahui secara lengkap, kemungkinan efeknya melalui blokade faktor penghambat makrofag (MIF), menghambat lokalisasi makrofag reduksi atau dilatasi permeabilitas kapiler yang terinflamasi dan mengurangi lekatan leukosit pada endotelium kapiler, menghambat pembentukan edema dan migrasi leukosit dan meningkatkan sintesis lipomodulin (*macroscortin*), suatu inhibitor fosfolipase A2-mediati pelepasan asam arakhidonat dari membran fosfolipid, dan hambatan selanjutnya terhadap sintesis asam arakhidonat-mediator inflamasi derivat (prostaglandin, tromboksan dan leukotrien). Kerja immunosupresan juga dapat mempengaruhi efek antiinflamasi (Nasronudin *et al*, 2003).

Mekanisme kerja immunosupresan belum dimengerti secara lengkap tetapi kemungkinan dengan pencegahan atau penekanan sel mediati (hipersensitivitas

tertunda) reaksi imun seperti halnya tindakan yang lebih spesifik yang mempengaruhi respon imun, Glukokortikoid mengurangi konsentrasi limfosit timus (T-limfosit), monosit, dan eosinofil. Methyl Prednisolon Injeksi juga menurunkan ikatan immunoglobulin ke reseptor permukaan sel dan menghambat sintesis dan atau pelepasan interleukin, sehingga T-limfosit blastogenesis menurun dan mengurangi perluasan respon imun primer. Glukokortikoid juga dapat menurunkan lintasan kompleks imun melalui dasar membran, konsentrasi komponen pelengkap dan immunoglobulin (Futrakul *et al*, 1987).

Pemberian terapi Methyl Prednisolon injeksi diharapkan dapat membantu dalam upaya kesembuhan pasien DBD, karena Methyl Prednisolon injeksi merupakan kortikosteroid dengan kerja sedang yang termasuk kategori adrenokortikoid, antiinflamasi dan immunosupresan.

Keterbatasan Penelitian

Pada proses penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan yaitu dosis pemberian metil prednisolon tidak dapat diidentifikasi.

KESIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian diketahui bahwa pemberian metil prednisolon injeksi pada penderita demam berdarah di Rumah Sakit Wijaya Kusuma Lumajang tidak dapat menurunkan suhu tubuh penderita (n = 13), tetapi dapat meningkatkan jumlah trombosit darah penderita (sig = 0,000).

Saran

Berdasarkan pengalaman dari penelitian ini dapat disarankan agar penimbangan berat badan penderita demam berdarah secara berkala, hal ini dilakukan tidak hanya untuk memantau perkembangan kesehatan penderita saja tetapi lebih penting untuk penentuan dosis pemberian metil prednisolon injeksi.

Penelitian terkait imun penderita demam berdarah perlu dilakukan untuk melengkapi manfaat pemberian metil prednisolon sebagai immunosupresan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2010. Infeksi virus dengue. In: Soedarmo SSP, Garna H, Hadinegoro SRS, Satari HI, editors. *Buku Ajar Infeksi*

- & *Pediatri Tropis*. 2 ed. Badan Penerbit IDAI, 155-8. Jakarta
- Futrakul, Poshyachinda, Mitrakul, Kwakpetoon, Unchumchoke, Teranaparin, 1987. *Hemodynamic response to high-dose methyl prednisolone and mannitol in severe dengue-shock patients unresponsive to fluid replacement*. Southeast Asian J Trop Med Public Health, 18(3):373-9.
- Gibbons RV, Vaughn DW. 2002 *Dengue: an escalating problem*. BMJ ;324:1563-6
- Gubler. 2002. *Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century*. Trends Microbiol, 10(2):1003.
- Hadinegoro, Sri R, Soegijanto, Soegeng, 2001. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI. *Tatalaksana demam berdarah dengue di Indonesia*. Depkes RI. Jakarta.
- Hendaryanto, 1996. Dengue. Dalam: Noer, Sjaifoellah et. al., eds. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid I, ed. 3. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 417-426.
- Nasronudin, Widiyanti, Arfijanto, Rusli, 2003. *Colloid and methyl prednisolone therapy as alternative management of DHF*
- Notoadmodjo, S.2003. *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta; PT Rineka Cipta.
- Sarwono,S. *Sosiologi Kesehatan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Pongpanich B, Bhanchet P, Phanichyakarn P, Valyasevi A. 1973. *Studies on dengue hemorrhagic fever. Clinical study: an evaluation of steroids as a treatment*. J Med Assoc Thai, 56(1):6-14.
- Sri Rejeki H.Hadinegoro, 2001, *Tata Laksana Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, DKKS RI Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan.
- WHO. 2009. *Clinical management and delivery clinical service. Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control*. Geneva: World Health Organization

Sengaja di kosongkan

PERBANDINGAN SIFAT FISIK TABLET SALUT CIPROFLOXACIN 500 MG MEREK GENERIK DAN MEREK DAGANG

Mikhania C.E. *, Dewi rashati, Dadang Putra Mardigantara
Akademi Farmasi Jember
Jl. Pangandaran no 42 Jember 68125
*Email: mikhaniachristi@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to compare physical properties ciprofloxacin 500 mg coated tablet generic and trademark brand. The test include weight uniformity, tablet hardness, tablet friability, and disintegration time test. Descriptive experimental design (the one-shot case study) was used as study design. Samples were taken from three generic brands and three trademarks brand ciprofloxacin 500 mg coated tablets. Samples were produced by different factories and taken by simple random sampling method. The results showed that ciprofloxacin 500 mg coated tablets generic and trademark brand are comparable unless hardness of tablet.

Keywords: Ciprofloxacin 500 mg, Physical Properties Tablet, Generic and Trademark Brand

PENDAHULUAN

Beberapa obat-obatan yang sering digunakan oleh masyarakat Indonesia antara lain antibiotika, analgetik/ antipiretik (peredai nyeri/ penurun panas), dan antihistamin (Handayani et al., 2009). Ciprofloxacin termasuk salah satu dari lima antibiotik yang sering digunakan masyarakat (Bahraen, 2013). Ciprofloxacin merupakan antibiotik derivat siklopropil dari kelompok fluorokuinolon. Ciprofloxacin yang beredar di pasaran antara lain tersedia dalam bentuk tablet, kapsul dan infus (Sukandar et al., 2008). Tablet ciprofloxacin dipasarkan dalam bentuk sediaan tablet merek generik dan sediaan tablet merek dagang, dengan kekuatan sediaan 250 mg dan 500 mg.

Persepsi masyarakat tentang obat generik adalah sebagai obat murahan terbentuk dan berkembang dalam kehidupan sehari-hari sebagai implikasi dari terbatasnya pengetahuan masyarakat tentang penggunaan obat rasional. Persepsi itu diperkuat oleh cara dokter dalam memberikan resep kepada pasien yang cenderung memberikan obat merek dagang tanpa memberi pilihan terhadap penggunaan obat generik (Adam, 2015). Penelitian perbandingan sifat fisik tablet salut ciprofloxacin merek generik dan merek dagang diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai mutu fisik obat generik dan merek dagang.

METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif eksperimental, dimana penelitian ini bertujuan menggambarkan profil karakteristik dari sebuah sampel. Penelitian ini menggunakan rancangan the one shot case study yaitu terdapat kelompok yang diberi perlakuan dan selanjutnya diobservasi hasilnya.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah timbangan analitik merek Ohaus, alat uji kekerasan tablet (hardness tester) merek Monsanto, alat uji kerapuhan (friability tester) tipe TFT-2-D, alat pengukur pH tipe CP-502, alat uji waktu hancur (disintegration tester), thermometer, stopwatch. Bahan yang digunakan adalah Tablet salut ciprofloxacin generik, tablet salut ciprofloxacin merek dagang, aquadest, kalium klorida 0,2 M, asam klorida 0,2 N, kalium fosfat, natrium hidroksida.

Uji Keseragaman Bobot Tablet

20 tablet ditimbang satu persatu kemudian dihitung bobot rata-ratanya. Variasi data bobot tablet dihitung dan dibandingkan dengan persyaratan keseragaman bobot menurut Farmakope Indonesia Edisi III.

Uji Kekerasan Tablet

Sebuah tablet diletakkan vertikal pada ujung alat pengukur kekerasan (Monsanto hardness tester). Sekrup pada ujung yang lain

diputar hingga tablet pecah. Angka yang ditunjukkan pada skala ini menunjukkan kekerasan tablet yang diukur dengan satuan kg. Dihitung rata-rata kekerasan untuk 10 tablet.

Uji Kerapuhan Tablet

Ditimbang seksama 20 tablet yang telah dibebaskan. Masukkan dalam alat friabilator kemudian jalankan alat dengan kecepatan 25 rpm selama 4 menit. Dihitung persentase kerapuhan tablet dengan cara membandingkan bobot yang hilang terhadap bobot tablet awal.

Uji Waktu Hancur Tablet

Dimasukkan 6 tablet ke dalam alat disintegration tester kemudian direndam dalam aquadest pada suhu kamar. Tablet dimasukkan dalam media dapar HCl pH $1,2 \pm 0,1$ pada suhu $37^\circ \pm 2^\circ\text{C}$. Waktu yang dibutuhkan tablet untuk hancur dicatat sebagai waktu hancur tablet kemudian dibandingkan dengan persyaratan keseragaman bobot menurut Farmakope Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keseragaman bobot merupakan indikator awal yang penting karena jika terdapat penyimpangan berat yang besar maka keragaman kandungan obat juga tidak baik (Lachman et al., 1994). Hasil uji rata-rata keseragaman bobot tablet salut ciprofloxacin 500 mg merek generik adalah 742,782 mg dan kelompok merek dagang adalah 734,652 mg. Harga CV kelompok merek generik sebesar 7,439% dan kelompok merek dagang sebesar 6,126%. Hal tersebut tidak memenuhi pustaka FI IV karena lebih dari 6%. Hal tersebut dikarenakan sampel yang digunakan didapat dari 6 produsen yang berbeda sedangkan bobot tablet merupakan ketentuan yang diinginkan dari produsen itu sendiri, sehingga saat dilakukan uji normalitas hasilnya tidak normal. Analisa data keseragaman bobot dilakukan menggunakan mann whitney diperoleh nilai $p = 0,198$ ($p > 0,05$) yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna mutu fisik keseragaman bobot tablet antara tablet salut ciprofloxacin 500 mg merek generik dan merek dagang. Hasil uji keseragaman dan persyaratan bobot tablet dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Hasil uji kekerasan tablet pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata kekerasan tablet kelompok merek generik adalah 10,733 kg dan kelompok merek dagang adalah 8,533 kg. Dari hasil uji terhadap kekerasan tablet diperoleh hasil bahwa baik tablet merek generik ataupun dagang tidak memenuhi persyaratan kekerasan tablet 4-8 kg (Ansel, 1989). Harga CV yang diperoleh dari kelompok merek generik dan kelompok merek dagang tidak memenuhi pustaka FI IV karena lebih dari 6%. Harga CV kelompok merek generik sebesar 25,886% dan kelompok merek dagang sebesar 21,484%. Analisa data kekerasan dilakukan menggunakan mann whitney diperoleh nilai $p = 0,006$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan ada perbedaan bermakna mutu fisik kekerasan tablet antara tablet salut ciprofloxacin 500 mg merek generik dan merek dagang, tablet salut merek generik lebih keras daripada merek dagang.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kekerasan tablet adalah tekanan kompresi dan sifat bahan yang dikempa. Kekerasan ini dipakai sebagai ukuran dari tekanan pengempaan. Semakin besar tekanan yang diberikan saat penabletan akan meningkatkan kekerasan tablet. Pada umumnya tablet yang keras memiliki waktu hancur yang lama (lebih sukar hancur) dan disolusi yang rendah, namun tidak selamanya demikian. Pada umumnya tablet yang baik dinyatakan mempunyai kekerasan antara 4-8 kg. Namun hal ini tidak mutlak, artinya kekerasan tablet dapat lebih kecil dari 4 atau lebih tinggi dari 8 kg. Kekerasan tablet kurang dari 4 kg masih dapat diterima dengan syarat kerapuhannya tidak melebihi batas yang ditetapkan. Tetapi biasanya tablet yang tidak keras akan memiliki kerapuhan yang tinggi dan lebih sulit penanganannya pada saat pengemasan dan transportasi. Kekerasan tablet lebih besar dari 8 kg masih dapat diterima, jika masih memenuhi persyaratan waktu hancur (disintegrasi) dan disolusi yang dipersyaratkan (Winda, 2010). Setelah dilakukan uji kekerasan tablet maka dilakukan uji kerapuhan pada tablet.

Tabel 1. Hasil uji keseragaman bobot tablet

No Urut Tablet	Merek tablet					
	Generik 1	Generik 2	Generik 3	Dagang 1	Dagang 2	Dagang 3
1	721,8 mg	695,3 mg	813,3 mg	700,4 mg	705,1 mg	785,1 mg
2	727,8 mg	688,0 mg	818,4 mg	691,1 mg	710,7 mg	800,5 mg
3	727,6 mg	691,0 mg	816,8 mg	703,3 mg	695,3 mg	800,3 mg
4	737,0 mg	675,3 mg	816,3 mg	700,0 mg	710,4 mg	802,9 mg
5	721,9 mg	673,2 mg	807,3 mg	703,8 mg	704,5 mg	802,4 mg
6	724,9 mg	688,3 mg	815,8 mg	697,4 mg	703,1 mg	800,5 mg
7	728,3 mg	689,2 mg	815,8 mg	697,6 mg	706,8 mg	799,6 mg
8	729,0 mg	685,6 m	810,8 mg	701,7 mg	693,3 mg	802,2 mg
9	721,1 mg	683,6 mg	824,5 mg	701,6 mg	719,3 mg	792,8 mg
10	723,8 mg	690,4 mg	805,0 mg	692,4 mg	700,7 mg	795,5 mg
11	731,1 m	686,1 mg	831,2 mg	685,9 mg	713,2 mg	806,5 mg
12	722,6 mg	687,0 mg	818,0 mg	699,3 mg	713,8 mg	777,2 mg
13	722,5 mg	688,6 mg	822,4 mg	694,4 mg	701,7 mg	790,2 mg
14	729,0 mg	705,2 mg	817,9 mg	707,0 mg	713,2 mg	804,0 mg
15	729,9 mg	666,3 mg	811,0 mg	716,0 mg	716,3 mg	797,0 mg
16	728,4 mg	679,4 mg	817,1 mg	719,8 mg	709,8 mg	800,0 mg
17	730,7 mg	693,8 mg	827,8 mg	694,0 mg	699,3 mg	796,8 mg
18	720,1 mg	695,2 mg	819,4 mg	702,1 mg	701,8 mg	805,3 mg
19	716,9 mg	686,4 mg	802,6 mg	694,3 mg	713,5 mg	785,1 mg
20	725,1 mg	676,5 mg	811,6 mg	709,4 mg	700,4 mg	791,5 mg
Rata – rata		742,782 mg			734,652 mg	
SD		55,259 mg			45,003 mg	
CV		7,439%			6,126%	

Tabel 2. Tabel hasil persyaratan keseragaman bobot

Merek tablet	Penyimpangan bobot rata-rata	
	Kolom A (5%)	Kolom B (10%)
Generik	705,643 mg – 779,921 mg	668,504 mg – 817,060 mg
Dagang	697,919 mg – 771,384 mg	661,187 mg – 808,117 mg

Tabel 3. Hasil uji kekerasan tablet salut ciprofloxacin 500 mg

No Urut Tablet	Merek tablet					
	Generik 1	Generik 2	Generik 3	Dagang 1	Dagang 2	Dagang 3
1	14 kg	6 kg	14 kg	8 kg	7 kg	8 kg
2	12 kg	8 kg	10 kg	12 kg	7 kg	8 kg
3	15 kg	7 kg	12 kg	10 kg	6 kg	8 kg

4	11 kg	8 kg	10 kg	12 kg	6 kg	10 kg
5	12 kg	8 kg	10 kg	8 kg	5 kg	7 kg
6	14 kg	8 kg	14 kg	8 kg	8 kg	8 kg
7	12 kg	8 kg	10 kg	10 kg	7 kg	9 kg
8	13 kg	8 kg	12 kg	8 kg	8 kg	10 kg
9	15 kg	7 kg	10 kg	12 kg	8 kg	8 kg
10	15 kg	7 kg	12 kg	12 kg	8 kg	10 kg
Rata - rata		10,733 kg			8,533 kg	
SD		2,77 kg			1,833 kg	
CV		25,886%			21,484%	

Tabel 4. Hasil uji kerapuhan tablet salut ciprofloxacin 500 mg

Perlakuan	Merek tablet					
	Generik 1	Generik 2	Generik 3	Dagang 1	Dagang 2	Dagang 3
Bobot Sebelum perlakuan	14,5593 g	13,8131 g	16,2544 g	13,9730 g	13,4774 g	16,0873 g
Bobot Sesudah perlakuan	14,5581 g	13,8071 g	16,2527 g	13,9719 g	13,4764 g	16,0861 g
Selisih	0,0012 g	0,0060 g	0,0017 g	0,0011 g	0,0010 g	0,0012
% kerapuhan	0,008%	0,043%	0,010%	0,008%	0,007%	0,007%
Rata-rata % kerapuhan		0,020%			0,007%	
SD		0,020%			0,001%	
CV		96,666%			7,873%	

Hasil uji kerapuhan tablet terlihat pada tabel 4. Dari hasil uji kerapuhan tablet diperoleh hasil rata-rata kerapuhan tablet kelompok merek generik adalah 0,020% dan kelompok merek dagang adalah 0,007%. Dari hasil uji terhadap kerapuhan tablet sudah memenuhi syarat monografi <1% (Lachman et al., 1994). Harga CV yang diperoleh dari kelompok merek generik dan merek dagang tidak memenuhi pustaka FI IV karena lebih dari 6% yaitu untuk merek generik sebesar 96,666% dan merek dagang sebesar 7,873%. Analisa data kerapuhan tablet dilakukan menggunakan independent t test diperoleh nilai $p = 0,368$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna mutu fisik kerapuhan tablet antara tablet salut ciprofloxacin 500 mg merek generik dan merek dagang.

Uji kerapuhan berhubungan dengan kehilangan bobot akibat abrasi yang terjadi pada permukaan tablet. Semakin besar harga

persentase kerapuhan, maka semakin besar massa tablet yang hilang. Kerapuhan yang tinggi akan mempengaruhi konsentrasi/ kadar zat aktif yang masih terdapat pada tablet. Tablet dengan konsentrasi zat aktif yang kecil (tablet dengan bobot kecil), adanya kehilangan massa akibat rapuh akan mempengaruhi kadar zat aktif yang masih terdapat dalam table. Hasil pengujian terhadap uji waktu hancur tablet pada tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata waktu hancur tablet kelompok merek generik adalah 12,667 menit dan kelompok merek dagang adalah 5 menit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa baik merek generik dan merek dagang memenuhi persyaratan waktu hancur tablet salut karena memiliki waktu hancur kurang dari 60 menit (Anonim, 1995). Harga CV yang diperoleh dari kelompok merek generik dan kelompok merek dagang tidak memenuhi pustaka FI IV karena lebih dari 6%. Dimana kelompok merek generik

sebesar 50,756% dan kelompok merek dagang sebesar 34,641%. Analisa data waktu hancur tablet dilakukan menggunakan independent t test diperoleh nilai $p = 0,117$ ($p < 0,05$) yang

menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna mutu fisik waktu hancur tablet antara tablet salut ciprofloxacin 500 mg merek generik dan merek dagang.

Tabel 5. Hasil uji waktu hancur tablet salut ciprofloxacin 500 mg

No Urut Tablet	Merek tablet					
	Generik 1	Generik 2	Generik 3	Dagang 1	Dagang 2	Dagang 3
Waktu hancur	8 menit	20 menit	10 menit	7 menit	4 menit	4 menit
Rata-rata waktu hancur		12,667 menit			5 menit	
SD		6,429 menit			1,732 menit	
CV		50,756%			34,6410%	

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa sifat fisik keseragaman bobot, kerapuhan dan waktu hancur tablet salut ciprofloxacin 500 mg merek generik sebanding dengan merek dagang, sedangkan untuk kekerasannya tidak sebanding.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian mengenai perbandingan merek generik dan merek dagang tablet salut ciprofloxacin 500 mg ditinjau dari sifat kimia dan biologi serta pengujian bioavailabilitas dan bioekivalensinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Akademi Farmasi Jember dan berbagai pihak yang telah banyak membantu hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, A. (2015). *Persepsi Masyarakat Tentang Obat Generik (Studi Kualitatif di RSUD Lakipada Kabupaten Tator)*. Makasar: Universitas Veteran Republik Indonesia.
- Anonim. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ansel, H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Edisi IV*. Jakarta: UI Press.

Bahraen, R. (2013). *Mengenal Obat-obatan Dasar (5): Antibiotik dan Obat Batuk Pilek*. Yogyakarta: Majalah Kesehatan Muslim.

Handayani, R.S., Supardi, S., Raharni., Susyanty, A.L. (2009). *Ketersediaan dan Peresepan Obat Generik*. Jakarta: Buletin Penelitian Sistem Kesehatan.

Lachman, L., Lieberman, H.A., Kenig, J.L. (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Industri II Edisi III*. Jakarta: UI-Press.

Sukandar, E.Y., Andrajati, R., Sigit, J.I., Adnyana, I.K., Setiadi, A.A. P., Kusnandar. (2008). *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT.ISFI Penerbitan.

Winda. (2010). *Perbandingan Mutu Tablet Metronidazol Generik Dengan Merek Dagang Secara In Vitro*. Medan: Universitas Sumatera Utara

Sengaja dikosongkan

UJI FISIK FORMULASI TABLET *FLOATING* TEOFILIN DENGAN Matrik HPMC

Dewi rashati*, Siti mursidatur rohmah
Akademi Farmasi Jember
Jl. Pangandaran no 42 Jember 68125
*Email: dewi.rashati@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the physical properties of theophylline floating tablet formulation with HPMC as matrix. Floating tablets of theophylline is manufactured by direct compression. Composition per tablet formulation consisting of theophylline 270 mg, HPMC, avicel, magnesium stearate, and sodium bicarbonate. The results of data showed average of tablet weight uniformity 501mg, tablet hardness 6,99 kg, tablet friability 0,593%, disintegration time of tablets 738 seconds, floating lag time (FLT) 584,3 seconds and floating duration time (FDT) more than 8 hours. Floating tablet formulation of theophylline resulted in a good physical test.

Keyword: *floating, theophylline, HPMC, tablet*

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) memperkirakan dari 100-150 juta setiap tahun penduduk dunia 180.000 diantaranya merupakan penderita asma. Di Indonesia, asma masuk dalam sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian, dengan jumlah penderita pada tahun 2002 sebanyak 12,5 juta (Anryani, 2012). Obat yang sering digunakan untuk asma adalah golongan agonis beta-2, antikolinergik, xantin dan kortikosteroid sistemik (Meiyanti, 2000). Obat bronkodilator yang banyak digunakan oleh pasien dari golongan xantin adalah teofilin karena efektif, aman dan harganya murah. Tablet yang beredar berupa sediaan konvensional dimana dosis pemakai yang berkali-kali dalam sehari. Teofilin memiliki waktu paruh yang relatif pendek dan indeks terapetik yang sempit yaitu 5 – 20 µg/mL. Pada pemberian teofilin dengan dosis tinggi dapat menyebabkan terjadinya hipotensi, takikardi dan aritmia, stimulasi sistem saraf pusat sehingga diatasi dengan sediaan lepas lambat. Penggunaan sediaan lepas lambat akan memberikan manfaat terapi yang besar terutama untuk bahan aktif dengan jendela terapi yang relatif sempit seperti teofilin (Saraswati, 2009).

Banyak metode yang dapat digunakan untuk membuat sediaan lepas lambat, salah satunya adalah *Floating Drug Delivery System* (FDDS)(Rustamaji, 2000). Sistem *floating* memiliki densitas *bulk* yang lebih rendah

daripada cairan lambung. Sistem *floating* tetap mengapung di dalam lambung tanpa mempengaruhi motilitas dan keadaan dari lambung, sehingga obat dapat dilepaskan pada kecepatan yang diinginkan dari suatu sistem (Hanum, 2011).

HPMC digunakan dalam pembuatan obat pelepasan terkendali untuk menghambat pelepasan zat aktif melalui mekanisme memperlama waktu tinggal obat dalam lambung. Tablet dengan matrik HPMC sebagai sediaan lepas lambat mengapung atau *floating* diharapkan mampu menjadi sediaan tablet yang lebih baik dibandingkan tablet konvensional dengan memenuhi uji fisik tablet dan uji mengapung yang dapat mempengaruhi pelepasan tablet *floating* tersebut.

METODOLOGI PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian Deskriptif eksperimental. Penelitian ini hanya dilakukan pada saat *post test* dengan membandingkan hasil pengamatan sifat fisik sampel yang telah dibuat dari formulasi tablet *floating* menggunakan matrik HPMC.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah mesin cetak *rotary single punch*, pencampur bergulir, alat uji kekerasan (*stokes-monsanto hardness tester*), timbangan analitik, *flowability tester*, alat uji waktu hancur (*disintegration tester*), alat uji

kerapuhan (*friability tester*), *stopwatch* (*casio*) dan *beker glass* (*iwaki pyrex*).

Bahan yang digunakan adalah teofilin, Mg-Stearat (Bratacho), Avicel (Bratacho), HPMC, Natrium bikarbonat (Bratacho), Aquadest.

Metode Pembuatan Tablet

Teofilin, HPMC dan avicel dan natrium bikarbonat dicampur pada pencampur bergulir selama 10 menit. Tambahkan Mg-stearat pada pencampur bergulir dan campur selama 2 menit. Campuran serbuk diuji sifat alir kemudian dikempa menggunakan metode kempa langsung. Tablet yang dihasilkan diuji sifat fisik tablet dan kemampuan mengapung/*floating*.

Uji sifat alir serbuk

Timbang 100 gram serbuk dimasukkan ke dalam alat pengujian yang berupa corong yang ditutup pada lubang keluarnya. Disaat penutup dibuka, alat pencatat waktu (*stopwatch*) dihidupkan, sampai semua serbuk keluar dari corong. Begitu semua serbuk habis keluar, *stopwatch* dimatikan. Waktu yang diperlukan untuk keluarnya serbuk dicatat sebagai waktu alirnya. Sudut diam dihitung berdasarkan perbandingan antara tinggi kerucut dengan diameter lingkaran yang dibentuk.

Uji Keseragaman bobot

Sebanyak 20 tablet ditimbang satu persatu pada timbangan analitik. Dihitung bobot rata-rata tiap tablet.

Uji Kekerasan tablet

Dilakukan uji kekerasan tablet satu persatu sampai 10 tablet dengan *hardness tester*. Angka yang ditunjukkan pada skala ini

menunjukkan kekerasan tablet yang diukur dengan satuan kg.

Uji Kerapuhan tablet

Bersihkan 20 tablet dari debu yang melekat pada tablet, kemudian ditimbang (a gram). Lalu dimasukkan ke dalam alat *friability tester*. Alat diputar selama 4 menit dengan kecepatan 25 rpm (100 putaran). Setelah itu tablet dikeluarkan dari alat, dibersihkan dari debu, kemudian timbang (b gram).

Uji Waktu hancur tablet

Sebanyak 6 tablet dimasukkan ke dalam *desintegration tester*. Kemudian diletakkan di dalam beker berisi 1 liter air pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Keranjang pada alat *disintegration tester* akan bergerak turun-naik. Catat waktu yang diperlukan sebagai waktu hancur.

Uji kemampuan mengapung tablet

Pengujian kemampuan mengapung tablet teofilin dilakukan dengan memasukkan tablet ke dalam gelas beker 100 mL yang berisi larutan dapar HCl 0,1 N. Dilakukan pengamatan pada waktu awal mengapung (*floating lag time*) dan durasi mengapung tablet (*floating duration time*).

Analisis Data

Data hasil penelitian keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur dan kemampuan mengapung diolah dengan pendekatan secara teoritis serta membandingkan data yang diperoleh dengan penelitian terdahulu.

Tabel 1. Formulasi tablet teofilin

No	Bahan	Khasiat	Formulasi	
			Berat %	Berat (mg)
1.	Teofilin	Bahan aktif	54	270
2.	HPMC	Matrik	18	90
3.	Mg-stearat	Bahan pelincir/ lubrikan	2	10
4.	Natrium bicarbonat	Gas generating agent	12	60
5.	Avicel	Bahan pengisi	14	70
	Jumlah		100 %	500 mg

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil uji kecepatan alir serbuk, didapatkan hasil rata-rata sebesar 8,92 g/s. Kecepatan alir merupakan waktu yang dibutuhkan sejumlah granul/serbuk untuk mengalir dalam suatu alat. Mudah tidaknya aliran serbuk dapat dipengaruhi oleh bentuk serbuk, bobot jenis, keadaan permukaan dan kelembapannya. Kecepatan alir serbuk sangat penting karena berpengaruh pada keseragaman pengisian ruang kompresi dan keseragaman bobot tablet (Voigh, 1995).

Pengujian kecepatan alir serbuk dalam penelitian ini dapat dikategorikan sebagai serbuk yang mudah mengalir (kecepatan alir 4-10 g/s) (Aulton, 1988). Dari hasil pengamatan sudut diam diperoleh 29,53° dengan kategori serbuk mudah mengalir. Uji sudut diam menggambarkan sifat alir serbuk pada waktu mengalami proses pembuatan tablet. Semakin datar kerucut yang dihasilkan, maka sudut kemiringan semakin kecil dan semakin baik sifat aliran serbuk (Voigh, 1995).

Tabel 2. Hasil uji kecepatan alir serbuk dan sudut diam

Replikasi	Kecepatanalir (g/s)	Kriteria kecepatan alir	Sudut diam (°)	Kriteria sudut diam
1	7,69	Baik	29,68	Baik
2	10	Baik	29,24	Baik
3	9,09	Baik	29,68	Baik
Rata-rata	8,92		29,53	
SD	1,163 %		0,254 %	

Hasil uji rata-rata keseragaman bobot tablet sebanyak 3 replikasi yaitu 501 mg. Dari hasil penelitian, uji keseragaman bobot sudah memenuhi pustaka FI edisi III yaitu tidak ada 2 tablet diluar rentang kolom A dan tidak ada 1 tablet pun diluar rentang kolom B. Hasil uji terhadap kekerasan tablet diperoleh hasil bahwa rata-rata kekerasan tablet dari 3

replikasi adalah 6,99 kg. Dari hasil uji terhadap kekerasan tablet diperoleh hasil bahwa tablet sudah memenuhi persyaratan kekerasan tablet 4-8 kg (Ansel, 1989). Matrik HPMC juga berfungsi sebagai pengikat. Semakin tinggi penggunaan HPMC maka semakin tinggi kekerasan pada tablet.

Tabel 3. Hasil evaluasi sifat fisik tablet

Evaluasi Sifat Fisik	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-Rata
Keseragaman Bobot	500 mg	502 mg	501 mg	501 mg
Kekerasan	7,01 kg	6,96 kg	7,00 kg	6,99 kg ± 0,026
Kerapuhan	0,500%	0,590%	0,690%	0,593 ± 0,095
Waktu Hancur	730 detik	750 detik	736 detik	738 detik ± 0,102
FLT	575 detik	586 detik	592 detik	584,333 ± 8,621
FDT	> 8 jam	> 8 jam	> 8 jam	> 8 jam

Uji kerapuhan menggambarkan kekuatan tablet yang berhubungan dengan kekuatan ikatan partikel pada bagian tepi atau permukaan tablet. Hasil rata-rata uji kerapuhan tablet didapatkan 0,593%. Dari hasil uji kerapuhan tablet sudah memenuhi syarat monografi 0,5-1% (Lachman dan Lieberman, 1994). Matrik HPMC berperan sebagai pengikat, sehingga dapat memperkecil persentase kerapuhan pada tablet. Menurut penelitian Pratiwi, perbandingan polimer HPMC K4M - *xanthan gum* 3,75:1 dapat menghasilkan kerapuhan 0,47%. Semakin kecil konsentrasi HPMC maka dapat menurunkan kerapuhan pada tablet.

Uji waktu hancur ditentukan untuk mengetahui hancurnya obat dalam tubuh. Hasil pengujian terhadap uji waktu hancur tablet diperoleh rata-rata waktu hancur tablet 12 menit 18 detik. Hasil tersebut sudah memenuhi syarat monografi yaitu untuk waktu hancur tablet konvensional kurang dari 15 menit (FI III, 1979). Menurut penelitian Suprpto dengan matrik Etilselulosa dan HPMC dengan kombinasi matrik HPMC 100 mg dan EC 100 mg memiliki waktu hancur 141 menit. Pada umumnya, tablet lepas lambat tidak boleh cepat hancur akan tetapi harus mengembang. HPMC sangat berpengaruh terhadap waktu hancur karena selama proses pencernaan, cairan gastrointestinal berpenetrasi ke dalam tablet yang menyebabkan terjadinya hidrasi dan peregangan rantai sehingga matrik HPMC dapat mengembang dan membentuk lapisan gel. Lapisan gel tersebut akan mengontrol proses difusi air ke dalam sistem dan proses difusi obat keluar dari sistem. Pada waktu yang lama, lapisan tersebut akan pecah dan larut sehingga air dapat berpenetrasi lebih dalam ke dalam matrik, berubah menjadi lapisan gel yang baru. Proses ini berlangsung terus-menerus hingga seluruh matrik larut. Matrik bentuk gel ini secara efektif dapat menjerat bahan aktif dan memperlambat pelepasannya melalui proses difusi melalui lapisan gel atau erosi matrik gel itu sendiri. Mekanisme HPMC tersebut dapat menyebabkan waktu hancur tablet lebih lama.

Hasil pengujian FLT diperoleh rata-rata 584,3 detik yang telah memenuhi syarat monografi yaitu 25-600 detik. Hasil pengujian terhadap FDT diperoleh rata-rata > 8 jam. Tablet ini diharapkan dapat mengapung dalam lambung

lebih dari 8 jam dan melepaskan obat secara perlahan selama waktu tinggalnya dalam lambung. Peningkatan konsentrasi natrium bicarbonat dapat meningkatkan keluarnya gas karbondioksida (CO₂) sehingga dapat mempercepat pelepasan obat. Peningkatan konsentrasi HPMC dapat membentuk gel yang kuat sehingga dapat memperlambat pelepasan obat. Oleh karena itu, penambahan HPMC sebagai matrik dapat meningkatkan FDT dan penambahan Natrium bicarbonat dapat menurunkan FDT. Dari hasil tersebut maka formulasi tablet teofilin dengan matrik HPMC sebagai sediaan lepas lambat mengapung atau *floating* diharapkan mampu menjadi sediaan tablet yang lebih baik dibandingkan tablet konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan bahwa sifat fisik keseragaman bobot, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, waktu hancur, dan kemampuan mengapung tablet *floating* teofilin dengan matrik HPMC telah memenuhi persyaratan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian dengan formulasi *floating* teofilin dengan variasi konsentrasi dari matrik HPMC yang berbeda untuk mengetahui batas maksimum matrik HPMC.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Akademi Farmasi Jember dan berbagai pihak yang telah banyak membantu hingga selesainya penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anriyani D., Jemadi., Rasmilah. (2012). *Characteristic Of Patients Asthma Bronchial Hospitalizations In Langsa General Hospitals 2009-2012*
- Ansel, H.C. (1989). *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* Ed. IV. UI Press: Jakarta.
- Aulton, M. E., (1988) *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*, Churchill Livingstone Inc, New York,

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). *Farmakope Indonesia edisi IV*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Farmakope Indonesia edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Hanum, T.I. (2011). *Floating Drug Delivery Systems*. Sumatra Utara.
- Lachman dan Lieberman, H.A. (1994). *Teori dan Praktek Farmasi Industri Ed III, jilid 2*. UI Press:Depok.
- Meiyanti., Julius L.M. (2000). Perkembangan dan pengobatan asma bronkial. *Jurnal Kedokteran Trisakti.*, Vol. 4, No. 3, Jakarta.
- Pratiwi M., Hadisoewignyo L., (2010). *Optimasi formula tablet lepas lambat kaptopril menggunakan metode desain faktorial*: Surabaya
- Rustamaji, S. S. (2000). *Kepentingan Penelitian Ketersediaan Hayati Terhadap Sediaan Lepas Lambat Teofilin*. Bagian Farmakologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Saraswati. (2009). *Formulasi Sediaan Lepas Lambat Teofilin Dengan Matriks Hidroksi Propil Metil Selulosa Dan Avicel PH 102 Dengan Metode Granulasi Basah*, Surakarta.
- Suprpto., Gunawan S., (2007). *Formulasi Sediaan Tablet Matrik Sustained Release Teofilin : Studi Optimasi Pengaruh Tekanan Kompresi Dan Matrik Etilselulosa Dan HPMC Dengan Model Factorial Design*, Surakarta.
- Voight, R. (1995). *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Sengaja dikosongkan

HUBUNGAN DUKUNGAN KELUARGA DENGAN TINGKAT KEPATUHAN PASIEN HEMODIALISA TERHADAP TERAPI GAGAL GINJAL DI RSUD BLAMBANGAN BANYUWANGI

Diyana Ajeng*, Dessy
Akademi Farmasi Jember
Jl. Pangandaran No. 42 Jember 68125
*Email: diyanaj99@gmail.com

ABSTRAK

Chronic Renal Failure (CRF) is a chronic disorder of renal function is progressive and irreversible. In which the body fails to maintain metabolic and fluid and electrolyte balance, causing uremia and could eventually cause a disruption in the body's immune system. According Raharjo (1996) and Lopez (2006), the estimated number of patients with chronic renal failure continues to increase and the estimated growth of about 10% every year.

This research design was a descriptive cross sectional study. Have done a study of 55 patients with chronic renal failure who had been treated at the Hospital Medicine at Blambangan, Banyuwangi in 2014 patient data information obtained from the patient visit checklist. This study was to determine the relationship of family support with chronic renal failure patient adherence to therapy in poly Haemodialysis Haemodialysis in hospital Blambangan, Banyuwangi in 2014.

Research was obtained as many as 15 people (27.28%) patients with chronic renal failure aged 25-30 years, and 17 (30.9%) aged 41-50 years with a self-employed job and most of the heavy labor. Researchers hope that the hospitals can provide direction Blambangan Banyuwangi, in-depth knowledge about chronic kidney disease to patients and families of patients so that the family can fully support patient compliance in taking medication and undergoing therapy in a timely and appropriate. From the research, it was concluded that 9.1% of patients not adherent and 90.9% patient compliance with the treatment given by the hospitals Blambangan Banyuwangi.

Keywords: *Chronic Renal Failure, Hemodialysis, Family Support*

PENDAHULUAN

Mempertahankan volume, komposisi cairan tubuh merupakan fungsi esensial untuk kesejahteraan, yang berarti keselamatan, dari seluruh makhluk hidup. Pada manusia, fungsi ini sebagian besar dijalankan oleh ginjal (Brenner, 1979). Ginjal berfungsi untuk mengatur keseimbangan air dalam tubuh, mengatur konsentrasi garam dalam darah dan keseimbangan asam-basa darah, serta ekskresi bahan buangan dan kelebihan garam (Pearce, 1995). Apabila ginjal gagal menjalankan fungsinya maka penderita memerlukan pengobatan dengan segera. Keadaan dimana ginjal lambat laun mulai tidak dapat melakukan fungsinya dengan baik disebut juga dengan gagal ginjal kronis. Gagal ginjal kronis makin banyak menarik perhatian dan makin banyak dipelajari karena walaupun sudah mencapai tahap gagal ginjal kronik akan tetapi penderita masih dapat hidup panjang dengan kualitas hidup yang cukup baik (Sidabutar, 1992). Rahardjo (1996) mengatakan bahwa jumlah penderita gagal ginjal kronis yang menjadi gagal ginjal kronik terus meningkat dan diperkirakan pertumbuhannya

sekitar 10% setiap tahun. Di Indonesia jumlah dialisa meningkat secara pasti setiap tahunnya, dari sebanyak 389 kali pada tahun 1980 menjadi 4.487 pada tahun 1986. Di Bandung angka ini meningkat dari 115 kali pada tahun 1984 menjadi 7.223 pada tahun 1989 (Roesli dalam Lubis, 1991). Di Medan angka meningkat dari 100 kali pada tahun 1982 menjadi 1100 pada tahun 1990 (Nasution dalam Lubis, 1991).

Penderita yang didiagnosa mengalami gagal ginjal kronik akan tetapi tidak menjalani transplantasi maka seumur hidupnya ia akan tergantung pada alat dialisa untuk menggantikan fungsi ginjalnya. Dialisa adalah suatu tindakan terapi pada perawatan penderita gagal ginjal kronik.

Tindakan ini sering juga disebut sebagai terapi pengganti karena berfungsi menggantikan sebagian fungsi ginjal. Pilihan utama dan merupakan metode perawatan yang umum dilakukan untuk penderita gagal ginjal adalah hemodialisa (Peterson, 1995). Menurut Ketua Yayasan Peduli Ginjal, Dr. Rully MA Roesli, sistem dialisa bagi penderita gagal ginjal kronik merupakan satu-satunya cara untuk dapat

bertahan hidup. Pengobatan lain seperti pencangkokan transplasi ginjal masih terbatas karena banyak kendala banyak yang harus dihadapi, diantaranya ketersediaan donor ginjal, teknik operasi dan juga perawatan pada waktu pasca operasi. Sebagian besar pasien membutuhkan 12 – 15 jam hemodialisa setiap minggunya yang terbagi dalam dua atau tiga sesi dimana setiap sesi berlangsung antara 3 – 6 jam (Tierney, 1993).

Kegiatan Hemodialisa ini akan berlangsung terus menerus selama hidupnya. Keadaan ketergantungan pada mesin dialisa seumur hidupnya mengakibatkan terjadinya perubahan dalam kehidupan penderita gagal ginjal kronik yang melakukan terapi hemodialisa. Moos Schaefer dan Sarason (Sarafino, 1998) mengatakan bahwa perubahan dalam kehidupan merupakan salah satu pemicu terjadinya stres. Sarafino dan Taylor (Smet, 1994) mengatakan bahwa keadaan stres dapat menghasilkan perubahan, baik secara fisiologis maupun psikologis, yang mengakibatkan berkembangnya suatu penyakit. Hal ini jelas menunjukkan adanya keadaan stres akan memperburuk kondisi kesehatan penderita dan menurunkan kualitas hidupnya.

Penanganan terhadap pasien gagal ginjal saat ini terkendala dengan tingginya biaya pengobatan, karena biaya pengobatan bagi penderita gagal ginjal mencapai Rp3 juta/bulan. Ini menjadi dilema tersendiri bagi petugas kesehatan dan pemerintah maupun keluarga pasien untuk membantu biaya pengobatan. Selain itu, masih sedikitnya ahli penyakit gagal ginjal menjadi tantangan dalam menangani pasien gagal ginjal di Indonesia, karena saat ini dokter spesialis ahli gagal ginjal baru mencapai di bawah 80 orang. (Anonim, 2008)

Sebelum penulis menyusun proposal, penulis terlebih dahulu melakukan studi pra pendahuluan langsung ke lapangan yaitu poli Hemodialisa RSUD Blambangan Banyuwangi. Penulis menemukan tidak sedikit fenomena-fenomena yang sangat kuat dan menarik untuk dijadikan suatu masalah. Penulis menemukan tidak sedikit pasien gagal ginjal tidak patuh

terhadap pelaksanaan hemodialisa. Dari 30 pasien gagal ginjal baik akut maupun kronis sekitar 35% dari seluruh pasien pernah tidak melaksanakan hemodialisa sesuai jadwal. Faktor-faktor yang mempengaruhi kepatuhan pasien dalam melaksanakan hemodialisa menjadi bahan pertimbangan dan acuan dalam melaksanakan asuhan keperawatan. (Nursalam, 2006).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian diskriptif dengan pendekatan *Cross Sectional*. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan April – Mei 2014, di poli Hemodialisa RSUD Blambangan Banyuwangi. Populasi pada penelitian ini adalah pasien gagal ginjal kronik Rawat Jalan dan bukan pasien baru, mendapatkan terapi hemodialisa di RSUD Blambangan Banyuwangi pada 20 Maret 2014 sampai 20 April 2014 sebanyak 120 pasien. Sampel ditentukan dengan cara *Purposive sampling*, dengan rumus Slovin diperoleh jumlah sampel sebanyak 55 pasien dan salah seorang keluarga sebagai responden. Kriteria inklusi ditetapkan untuk memperkuat kriteria sampel yang digunakan.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dukungan keluarga, serta variabel terikat adalah kepatuhan pasien. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini dengan kuesioner terstruktur dan telah diuji validitas (r hitung < r tabel) dan reliabel ($\alpha > 0,6$). Pengamatan terhadap kepatuhan pasien menggunakan lembar pengumpul data, dilanjutkan wawancara mendalam untuk memperkuat hasil yang diperoleh. Untuk mengetahui apakah terdapat hubungan dukungan keluarga dengan tingkat kepatuhan pasien hemodialisa terhadap terapi gagal ginjal digunakan uji korelasi Rank Spearman dengan menggunakan SPSS for Windows 17.0.

HASIL dan PEMBAHASAN

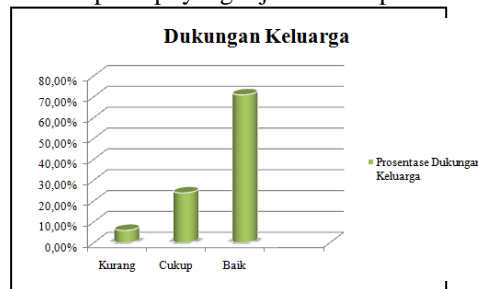
Hasil dan pembahasan penelitian dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Karakteristik responden yang sebagai sampel dalam penelitian.

Tabel 1. Karakteristik Pasien Hemodialisa sebagai Sampel Penelitian

Data Karakteristik Pasien		
Usia	Jumlah	Prosentase(%)
25-30 tahun	15	27,28%
31-40 tahun	11	20%
41-50 tahun	17	30,9%
>50 tahun	12	21,82%
Pekerjaan		
Wiraswasta	18	27,28%
PNS	10	18,18%
Ibu rumah tangga (IRT)	5	9,1%
Lain – Lain	22	40%
Pendidikan		
SD	2	3,64%
SMP	10	18,18%
SMA	21	38,18%
S1	22	40%

2. Dukungan keluarga pasien terhadap terapi yang dijalani oleh pasien



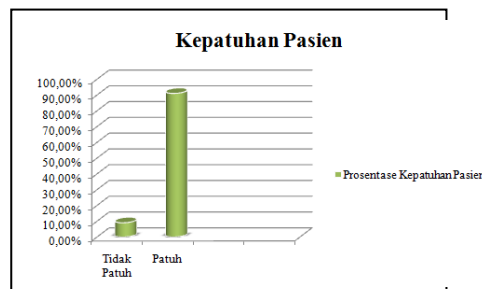
Gambar 1. Diagram Dukungan Keluarga terhadap Terapi Hemodialisa Pasien

Dukungan keluarga terhadap terapi hemodialisa yang dilakukan pasien gagal ginjal adalah baik (67,27%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah mendapat dukungan yang baik dari keluarga. Data tersebut menunjukkan bahwa dukungan keluarga terhadap satu orang dengan orang yang lain berbeda, sesuai dengan teori Friedman (1998) yang menyatakan bahwa dukungan keluarga yang diberikan kepada pasien dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya adalah ukuran

keluarga, usia, dan sosial ekonomi keluarga (pendapatan, pekerjaan, dan pendidikan).

Dalam dukungan keluarga terdapat empat jenis dukungan yaitu dukungan emosional, penghargaan, informasional, dan instrumental. Dari keempat jenis dukungan tersebut, dua diantaranya yaitu dukungan emosional (85,82%) dan instrumental (85,10%) termasuk dalam kategori baik dalam memberikan dukungan kepada responden.

3. Kepatuhan pasien dalam menjalani terapi Hemodialisa



Gambar 1. Diagram Kepatuhan Pasien dalam Terapi Hemodialisa

Kepatuhan pasien dalam menjalani terapi hemodialisa menunjukkan kategori baik

(90,9%). Menurut Notoatmodjo (2005) perilaku adalah suatu respon seseorang terhadap stimulus

atau rangsangan dari luar subyek tersebut. Kepatuhan tersebut didukung baik oleh faktor dari dalam maupun dari luar. Faktor dari dalam meliputi pengetahuan, persepsi, dan motivasi. Sedangkan faktor dari luar meliputi lingkungan sekitar baik fisik maupun nonfisik. Sackett dan Snow (1979) dalam Smet (1994) menyatakan

bahwa derajat ketidakpatuhan rata-rata 50% dan derajat kepatuhan tersebut bertambah buruk sesuai waktu, karena semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi nasihat atau anjuran terapi maka pasien akan semakin merasa bosan dan kurang mengikuti program terapi yang harus dijalankannya.

4. Hubungan dukungan keluarga dengan tingkat kepatuhan pasien hemodialisa terhadap terapi gagal ginjal

Correlations			VAR0	VAR0
			0001	0002
	Correlation		1.000	.865**
VAR00	Coefficient			
001	Sig. (2-tailed)		.	.000
Spearman's	N		55	55
rho	Correlation		.865**	1.000
VAR00	Coefficient			
002	Sig. (2-tailed)		.000	.
	N		55	55

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan data di atas kemudian dicari hubungan antara dukungan keluarga dengan tingkat kepatuhan terapi menggunakan uji korelasi Spearman dan didapatkan nilai koefisien korelasi sebesar

(+)0,865, yang artinya bahwa korelasi berkekuatan sedang dan bersifat positif. Bersifat positif berarti semakin tinggi dukungan keluarga yang diberikan maka semakin tinggi pula tingkat kepatuhan pasien hipertensi terhadap terapi begitu pula sebaliknya. Selain itu, uji korelasi ini memiliki nilai Sig 2 tailed 0,000 ($p < 0,05$) sehingga H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan antara dukungan keluarga dan tingkat kepatuhan pasien gagal ginjal terhadap terapi hemodialisa.

Dukungan keluarga dapat mempengaruhi kesehatan fisik dan mental seseorang, melalui pengaruhnya terhadap pembentukan emosional, peningkatan kognitif dan pembentukan perilaku. Menurut Zaitun (2007) dalam Afriani (2009) seseorang yang sedang dalam menjalani suatu program terapi sangat membutuhkan perhatian dari seluruh anggota keluarga. Hal tersebut dapat

memberikan motivasi dan kepercayaan diri individu agar tidak merasa dikucilkan oleh keluarga karena menderita suatu penyakit.

KESIMPULAN

Dari penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat hubungan dukungan keluarga dengan tingkat kepatuhan pasien Hemodialisa terhadap terapi gagal ginjal di RSUD Blambangan, terutama dukungan emosional yang mendapat prosentase tertinggi yaitu 85,82%.
2. Tingkat kepatuhan pasien Hemodialisa di RSUD Blambangan dalam menjalani terapi dinilai patuh dengan prosentase nilai 90,9%.

SARAN

Perlu mengembangkan pengetahuan yang diperoleh dari penelitian, sehingga dapat meningkatkan kepatuhan dari pasien Gagal Ginjal Kronik untuk menjalani terapi Hemodialisa ini dapat langgeng.

DAFTAR PUSTAKA

- Brenner, B. M., J. M. Lazarus. 2007. *Gagal Ginjal Kronik*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.pp : 1435-42
- Carpenito, Lynda Juall. (2000). *Buku Saku Diagnosa Keperawatan*. Edisi 8. Jakarta : EGC
- Depkes RI, 2009. *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. <http://www.depkes.go.id>.
- Doengoes, M, E., Moorhouse, M, F., Geisster, AC. (2000). *Rencana Asuhan Keperawatan dan Pendokumentasian Perawatan Pasien* ed 3. Jakarta: EGC
- Niven, N. (2003). *Psikologi Kesehatan : Pengantar untuk Perawat dan Profesi Kesehatan Lain*, Jakarta : EGC.
- Notoatmodjo. (2007). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Notoatmodjo. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- Nursalam. (2006). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Perkemihan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Pearce, Efelin C. 2006. *Anatomi dan fisiologi untuk paramedic*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Pernefri. (2002). *Konsensus Dialisis*, Edisi I. Jakarta: Penerbit Perhimpunan Nefrologi Indonesia FK UI.
- Peterson, JC. 1997. *Gagal Ginjal Kronik*. ECG. Jakarta
- Sidabutar, R.P. dkk (2001). *Gagal Ginjal Kronik*. Dalam *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam* (edisi 3). Jakarta : Balai Penerbit FK UI.

Sengaja dikosongkan

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL BIJI EDAMAME (*Glycin max (L) Merril*) DENGAN METODE DPPH

Hadi Barru Hakam Fajar Siddiq*, Rosida, Erika Fauziah Prabawati
Akademi Farmasi Jember
Jl. Pangandaran No. 42 Jember 68125
email: hakamfajar@gmail.com

ABSTRACT

Antioxidants are compounds that can inhibit oxidation reactions with the free radicals and molecules are highly reactive. According to the previous research, edamame (Glycin max (L) Merril) plant is one of the plants that contains isoflavon compound that serves as an antioxidant. This study aims to determine the antioxidant activity of edamame extracts. This study is an experimental study. Edamame beans extract obtained by remaceration during 24 hours using 96% ethanol. The concentration of edamame beans extract were make different concentration from 90 ppm, 121,3 ppm, 143 ppm, 173,1 ppm. The extract then added with 0,02 g of DPPH free radicals that have been dissolved in 100 mL of 96% ethanol. Those solutions were measured at wavelength 516,5 nm by an UV-Vis spectrophotometer. Vitamin C used as positive control. The result of Antioxidant activity of edamame beans extract has IC50 value of 177,2 ppm and Vitamin C as a control has a IC50 value 0,18 ppm. It means that 177,2 ppm of edamame beans extract classified as low antioxidant.

Keywords : *edamame beans (Glycin max L Merril, Antioxidant activity, DPPH method*

PENDAHULUAN

Edamame (*Glycin max (L) Merril*) memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Selain rasanya yang nikmat, edamame merupakan sumber protein yang baik. Daya cernanya lebih baik karena kandungan tripsin-inhibitor tergolong rendah. Tidak hanya itu, kandungan isoflavon yang dimiliki edamame bersifat antioksidan sehingga dapat mendukung sistem imun, terutama dalam menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan kanker, penuaan dini, dan berbagai penyakit lainnya. Dalam satu mangkuk kecil edamame terdapat sekitar 17 gram protein. Kandungan lain edamame adalah asam amino esensial. Satu porsi edamame berkontribusi sekitar 10% asupan harian zat besi dan vitamin C, 8% asupan harian vitamin A, 8,1 gram serat, dan mengandung 189 kilo kalori.

Edamame bermanfaat terhadap beberapa macam penyakit salah satunya kanker. Kanker dapat disebabkan radikal bebas yang terlalu banyak tertimbun didalam tubuh. Dalam kondisi tersebut, antioksidan mampu menangkap radikal bebas dan menetralkannya (Muaris, 2013).

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa oksigen reaktif, yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan, radikal bebas yang tinggi dalam tubuh dapat memicu munculnya berbagai penyakit degeneratif. Oleh sebab itu, tubuh kita memerlukan suatu substansi penting, yakni antioksidan yang dapat membantu

melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan meredam dampak negatifnya (Winarsi, 2007).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif (Winarsi, 2007). Berdasarkan cara memperolehnya, antioksidan dapat digolongkan menjadi dua jenis yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintesis. Antioksidan alami adalah antioksidan yang diperoleh dari tanaman sejenis sayuran-sayuran, buah-buahan, rempah-rempahan, umbi, dan biji-bijian. Senyawa yang umumnya terkandung dalam antioksidan alami adalah fenol, polifenol, flavonoid, isoflavon dan asam organik. Antioksidan sintetik adalah antioksidan yang diperoleh dari hasil reaksi sintesa reaksi kimia (Trilaksana, 2003). Salah satu tanaman sumber antioksidan alami adalah biji edamame (*Glycin max (L.) Merril*), karena biji edamame menurut Muaris (2013) mengandung isoflavon yang merupakan senyawa antioksidan.

Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian untuk menguji aktivitas antioksidan biji edamame. Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan DPPH sebagai radikal bebas yang stabil. Metode aktivitas antiradikal bebas DPPH merupakan metode terpilih untuk menapis aktivitas antioksidan bahan alam (Molyneux, 2004). Uji DPPH atau 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil merupakan suatu

radikal bebas yang stabil dan tidak membentuk dimer akibat delokalisasi dari elektron bebas pada seluruh molekul. Delokalisasi elektron bebas ini juga mengakibatkan terbentuknya warna ungu pada larutan DPPH sehingga bisa diukur absorbansinya pada panjang gelombang sekitar 515-520 nm. Larutan DPPH dicampur dengan senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen, maka warna ungu dari larutan akan hilang seiring dengan tereduksinya DPPH. Hasil dari uji ini diinterpretasikan sebagai IC₅₀, yaitu jumlah antioksidan yang diperlukan untuk menurunkan konsentrasi awal DPPH sebesar 50%. Pada metode ini tidak diperlukan substrat sehingga memiliki keuntungan, yaitu lebih sederhana dan waktu analisis yang lebih cepat.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) yang digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan dari ekstrak biji edamame. Langkah awal penelitian ini yaitu remaserasi yang merupakan pemisahan senyawa zat aktif dari simplisia, dan mengoptimalkan konsentrasi. Langkah selanjutnya meneteskan DPPH pada zat baku.

Populasi dan Sampel

Populasi yang akan digunakan dalam penelitian adalah biji edamame yang diambil dari PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember. Sampel yang akan diuji adalah biji edamame secara acak yang diambil dari PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember. Biji dikupas dari kulitnya dan dicuci sampai bersih, kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan sampai kadar air berkurang, selanjutnya dihaluskan menggunakan blender.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Neraca analitik, peralatan maserasi, cawan penguap, labu ukur 10-100 mL, erlenmeyer 250 mL, pengaduk kaca, cawan porselin, rotary evaporator, pipet tetes, tabung reaksi, gelas beker 250 mL, mesin penggiling (blender), kuvet dan spektrofotometer UV-Vis. Sedangkan bahan yang digunakan adalah Biji edamame yang diperoleh dari PT. Mitra Tani 27, DPPH, etanol 96 %, dan aquadest.

Prosedur Penelitian

Sampel biji edamame (Glycin max (L) Merrill) diambil dari PT. Mitra Tani Dua Tujuh Jember. Sampel biji edamame (kurang lebih sebanyak 1,5 kg) dicuci bersih dengan air mengalir, kemudian diangin-anginkan sampai kadar air berkurang, selanjutnya dihaluskan dengan mesin penggiling (blender). Selanjutnya

Pembuatan ekstrak biji edamame dilakukan dengan menggunakan metode remaserasi yaitu menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 hari, kemudian dilakukan penyaringan untuk memisahkan filtrat dan residu (Harbone, 2006). Filtrat yang terkumpul kemudian di evaporator pada suhu 50 °C untuk menguapkan pelarut yang tersisa sehingga didapatkan ekstrak kental biji edamame. Selanjutnya 20 mg ekstrak edamame dilarutkan dalam 100 mL etanol = 0,2 mg/ml = 200 ppm dan dibuat menjadi konsentrasi 90; 121,3; 143; dan 173,3 ppm. Konsentrasi Vitamin C yang digunakan adalah 0,12; 0,18; 0,2; dan 0,4 ppm.

Pembuatan larutan DPPH 0,02% (0,02 g/100 mL). DPPH yang ditimbang sebanyak 0,02 g dilarutkan dalam 100 mL etanol 96 %. Kemudian larutan DPPH diambil 500 µL ditambahkan pada sampel berbagai konsentrasi dan vitamin C berbagai konsentrasi serta ditambahkan etanol sampai volumenya 1800 µL. Selanjutnya masing-masing dikocok kemudian diukur panjang gelombang maksimum dan absorbansinya.

Semua larutan ekstrak dan larutan standar positif (vitamin C) dikuvet dan diukur absorbansinya pada menit ke 0,10,20,30. Kemudian amati perubahan warna secara kualitatif dari warna ungu pekat menjadi kuning, kemudian absorbansinya diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Setelah nilai absorbansi didapat, dihitung persen hambatan masing-masing larutan dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Hambatan} = \frac{(\text{Abs}_0 - \text{Abs}_{\text{sampel}})}{\text{Abs}_0} \times 100 \%$$

Abs₀

Data antioksidan pada radikal DPPH (% hambatan) ekstrak biji edamame dianalisis dan dihitung nilai IC₅₀. Semakin kecil nilai IC₅₀ berarti aktivitas antioksidan semakin kuat. Pada penelitian ini nilai IC₅₀ dianalisis dan dihitung menggunakan persamaan regresi linear. Data persen hambatan dan konsentrasi larutan digunakan untuk mencari nilai IC₅₀ dengan persamaan regresi linier $y = a + bx$, dimana y adalah persen hambat 50 (senilai 50) dan x adalah nilai IC₅₀.

Tabel 1. Klasifikasi Aktivitas Antioksidan (Blois, 1958)

No	Nilai IC ₅₀	Antioksidan
1	< 50 ppm	Sangat Kuat
2	50 – 100 ppm	Kuat
3	101 – 150 ppm	Sedang
4	151 – 200 ppm	Lemah
5	> 200 ppm	Sangat Lemah

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap yaitu penelitian secara kualitatif yaitu melihat perubahan warna secara visual ekstrak yang sudah diberi larutan DPPH dan penelitian secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Penelitian secara kualitatif bertujuan untuk melihat dan membandingkan perubahan warna pada setiap konsentrasi ekstrak dan standar vitamin C yang telah diberi larutan DPPH. Pada prinsipnya larutan ekstrak yang mengandung senyawa antioksidan akan memberikan perubahan warna dari ungu menjadi berwarna kuning hal ini dikarenakan Mekanisme penangkapan radikal DPPH yaitu melalui donor atom H dari senyawa antioksidan yang menyebabkan peredaman warna radikal pikrilhidrazil yang berwarna ungu menjadi pikrilhidrazil berwarna kuning yang non radikal (Molyneux, 2004). Berikut ini gambar larutan seri vitamin C dan ekstrak biji edamame.



Gambar 1. Larutan Seri Vitamin C Konsentrasi 0,4 ppm, 0,2ppm, 0,18 ppm, 0,12 ppm (Dibaca dari kiri ke kanan)



Gambar 2. Larutan Seri Sampel Ekstrak biji edamame Konsentrasi 173,1 ppm, 147 ppm, 121,3 ppm, 90 ppm (Dibaca dari kiri kekanan)

Hasil dari penelitian kualitatif ini untuk standar vitamin C pada gambar 1 terlihat perbedaan warna dari berbagai macam konsentrasi larutan. Pada konsentrasi 0,12 ppm terlihat warna ungu yang lebih pekat dibandingkan konsentrasi 0,18 ppm, 0,2 ppm dan konsentrasi 0,4 ppm. Hal ini disebabkan baru sedikit elektron bebas pada DPPH yang diikat oleh antioksidan. Sedangkan untuk konsentrasi 0,4 terjadi perubahan warna menjadi kuning hal ini dikarenakan elektron bebas DPPH seluruhnya telah terikat oleh antioksidan. Analisis kualitatif

pada ekstrak biji edamame yang dilihat pada gambar 2 yaitu terlihat perbedaan warna dari berbagai macam konsentrasi larutan. Pada konsentrasi 90 ppm terlihat warna ungu yang lebih pekat dibandingkan konsentrasi konsentrasi 121,3 ppm, 147 ppm dan 173,1 ppm. Hal ini disebabkan baru sedikit elektron bebas pada DPPH yang diikat oleh antioksidan. Sedangkan untuk konsentrasi 173,1 ppm terjadi perubahan warna menjadi kuning hal ini dikarenakan elektron bebas DPPH seluruhnya telah terikat oleh antioksidan. Dari hasil perubahan warna dari ekstrak dan vitamin C berbagai konsentrasi dapat dilihat bahwa larutan yang konsentrasinya lebih tinggi maka kemampuan dalam merendam DPPH menjadi lebih tinggi.

Penelitian secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk menentukan absorbansi DPPH pada larutan ekstrak dan standar vitamin C yang nantinya digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} yang digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak masuk dalam kategori manakah dalam tabel klasifikasi Blois (Blois, 1958).

Tahapan dalam penelitian kuantitatif yaitu pertama dilakukan penentuan panjang gelombang optimum DPPH dengan pelarut etanol 96%. Panjang gelombang yang digunakan pada spektrofotometer UV-Vis dari 400 nm - 800 nm. Panjang gelombang optimum dapat dilihat pada tabel 2 dimana didapat panjang gelombang optimum DPPH 516,5 nm dengan absorbansi 1,025. Tujuan penentuan gelombang optimum untuk mengetahui ketika absorpsi mencapai maksimum sehingga meningkatkan proses absorpsi larutan terhadap sinar. Setelah dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum DPPH selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi standar vitamin C.

Tabel 2. Penentuan Penentuan Panjang Gelombang Optimum.

Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
520,5	1,015
518,5	1,021
516,5	1,025
514,5	1,024
512,5	1,02
510,5	1,012

Pengukuran standar vitamin C dilakukan dengan interval waktu absorbansi yaitu pada waktu 0 menit, 10 menit, 20 menit dan 30 menit hal ini digunakan untuk mengetahui pada waktu manakah didapat absorbansi DPPH optimum. Setelah didapat data hasil absorbansi dari berbagai konsentrasi pada waktu 0 menit, 10 menit, 20 menit, 30 menit selanjutnya masing-masing konsentrasi vitamin

C dan ekstrak biji edamame dibandingkan, hal ini digunakan untuk mengetahui pada menit berapakah vitamin C dan ekstrak biji edamame mencapai absorbansi optimum.

Tabel 3. Hasil Absorbansi Vitamin C ditambah larutan DPPH pada 0 Menit, 10 Menit, 20 Menit, 30 Menit

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			
	0'	10'	20'	30'
0,12	0,87	0,591	0,575	0,53
0,18	0,83	0,5	0,48	0,44
0,2	0,79	0,473	0,472	0,47
0,4	0,63	0,27	0,251	0,251

Tabel 4. Hasil Absorbansi Ekstrak edamame pada 0 Menit, 10 Menit, 20 Menit, 30 Menit

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			
	0'	10'	20'	30'
90	0,87	0,575	0,530	0,480
121,3	0,79	0,511	0,498	0,458
147	0,68	0,43	0,37	0,36
173,1	0,59	0,39	0,35	0,297

Berdasarkan perbandingan absorbansi dengan waktu absorbansi pada masing-masing konsentrasi ekstrak biji edamame dan vitamin C dapat dilihat bahwa absorbansi optimum terdapat pada waktu 10 menit dimana absorbansi stabil sampai menit ke 30 atau absorbansi tidak jauh berbeda. Sedangkan pada menit ke 0 mengalami penurunan absorbansi yang banyak atau absorbansi masih tidak stabil dalam merendam DPPH.

Data absorbansi dan konsentrasi ekstrak biji edamame dan vitamin C yang didapat pada waktu optimum yaitu 10 menit kemudian diolah datanya untuk menentukan besar % penghambat dengan cara absorbansi DPPH dikurangi absorbansi sampel kemudian dibagi absorbansi DPPH selanjutnya dikali seratus, hasil % penghambat dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6.

Tabel 5. Perhitungan % Penghambatan Vitamin C

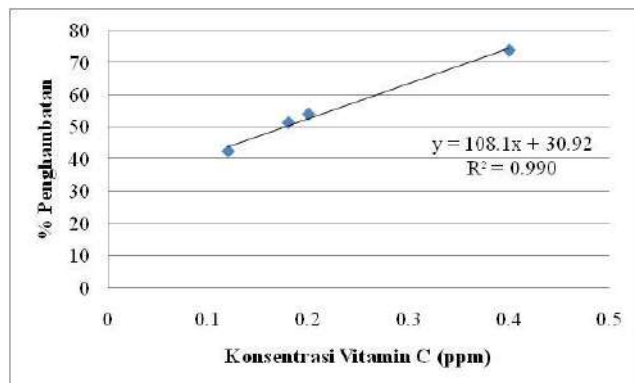
Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Penghambatan (%)
0,12	0,591	42,34
0,18	0,5	51,22
0,2	0,473	53,85
0,4	0,27	73,65

Tabel 6. Perhitungan % Penghambatan Ekstrak Biji Edamame

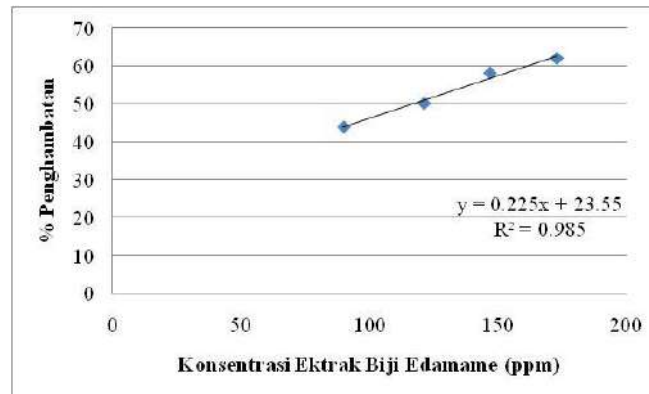
Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Penghambatan (%)
90	0,575	43,90
121,3	0,511	50,14
147	0,43	58,05
173,1	0,39	61,95

Tujuan menentukan % penghambat yaitu untuk menentukan seberapa besar kemampuan vitamin C dan ekstrak dapat menghambat radikal DPPH dan % penghambat digunakan untuk menentukan IC₅₀ (inhibitor concentration 50%) bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak biji edamame yang mampu menghambat aktivitas radikal sebesar 50% (Molyneux, 2004).

Berdasarkan data penghambatan di atas, dapat dibuat kurva kalibrasi untuk pembuatan persamaan regresi DPPH yang menghubungkan antara persen penghambatan dengan konsentrasi vitamin C dan hubungan persen penghambatan dengan ekstrak biji edamame, seperti gambar 3 dan 4. Regresi linier yang didapat oleh vitamin C yaitu $y = 108,1x + 30,92$ sedangkan ekstrak biji edamame yaitu $y = 0,2255x + 23,55$ kemudian dari regresi linier tersebut dimasukkan dalam persamaan $y = a + bx$, dimana y adalah % hambat 50 (senilai 50) dan x adalah nilai IC₅₀.



Gambar 3. Kurva Hubungan antara % penghambatan dengan konsentrasi vitamin C



Gambar 4. Kurva Hubungan antara % penghambatan dengan konsentrasi Ekstrak Biji Edamame

Hasil dari perhitungan didapat nilai IC_{50} vitamin C sebesar 0,18 ppm dan IC_{50} ekstrak biji edamame sebesar 177,2 ppm, dari kedua IC_{50} tersebut dapat disimpulkan vitamin C memiliki antioksidan sangat kuat sedangkan ekstrak biji edamame lemah, karena vitamin C < 50 ppm dan ekstrak edamame antara 151 - 200 dilihat dari tabel klasifikasi blois (Blois, 1958).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Vitamin C memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} 0,18 ppm dengan metode DPPH.
- Ekstrak biji edamame memiliki aktivitas antioksidan dengan IC_{50} sebesar 177,2 ppm yang dalam tabel klasifikasi blois merupakan antioksidan yang bersifat lemah.

Daftar Pustaka

- Blois, M.S. 1958. *Antioxidant determinations by the use of a stable free radical*. *Nature*, Vol.181:119-1200
- Harborne, J.B. 2006. *Metode Fitokimia*. Diterjemahkan: Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB. Hal69-70.
- Molyneux P. 2004. The Use Stable Free Radical diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for estimating antioksidant activity.

Songklanakarini J Sci Technol. Vol. 26(2):201-210

Muaris H.K . 2013. *Khasiat Edamame untuk Kestabilan Tubuh dan Gizi Edamame*, Edisi kedua, PT.Gramedia pustaka utama, Jakarta.

Trilaksani W. 2003. *Antioksidan: jenis, sumber, mekanisme kerja, dan peran terhadap kesehatan makalah penelitian*. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.

Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas (Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan)*. Kanisius, Yogyakarta

Sengaja dikosongkan

