

**EFEK KOMBINASI JUS BUAH JAMBU BIJI (*Psidium guajava* Linn) dan
PERASAN DAUN MURBEI (*Morus indica* Auct. Non. L.) TERHADAP
GANGGUAN TOLERANSI GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN
(*Rattus norvegicus*) AKIBAT EFEK SAMPING DEKSAMETASON**

Aprilia Indrianita

Fakultas Farmasi

mbak_april@yahoo.co.id

Abstrak - Deksametason adalah obat golongan kortikosteroid yang digunakan sebagai antiinflamasi atau immunosupresant. Deksametason juga memiliki banyak efek samping. Salah satunya dapat menyebabkan kondisi hiperglikemia. Kombinasi jus buah jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dan perasan daun murbei (*Morus indica* Auct. non. L.) digunakan sebagai pengobatan alternatif untuk mengatasi kondisi hiperglikemia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa efektifitas kombinasi jus buah jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dan perasan daun murbei (*Morus indica* Auct. non. L.) terhadap gangguan toleransi glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) akibat efek samping Deksametason. Sebanyak 20 tikus putih jantan yang telah hiperglikemia akibat induksi Deksametason 3 mg/kgBB. Hari ke 6 setelah diinduksi, tikus dibagi menjadi 2 kelompok. Kelompok I diberi air suling (kontrol), kelompok II diberi kombinasi jambu biji dan daun murbei selama 5 hari. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa kombinasi jus buah jambu biji dan perasan daun murbei efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah, meskipun kadar glukosa darah masih belum mencapai kadar normal.

Kata Kunci : Deksametason, Jambu biji (*Psidium guajava* Linn), Murbei (*Morus indica* Auct. non. L.).

Abstract - Dexamethasone is a corticosteroid class of drugs that are used as anti-inflammatory or immunosupresant. Dexamethasone also has many side effects. One of these conditions can cause hyperglycemia. The combination of fruit juice guava (*Psidium guajava* Linn) and the juice of the leaves of mulberry (*Morus indica* Auct. Non. L.) is used as an alternative medicine to treat the condition of hyperglycemia. This study aims to analyze the effectiveness of a combination of guava fruit juice (*Psidium guajava* Linn) and mulberry leaf juice (*Morus indica* Auct. Non. L.) against impaired glucose tolerance male white rats (*Rattus norvegicus*) causes of Dexamethasone side effects. A total of 20 male white mice that had been induced hyperglycemia due Dexamethasone 3 mg / kg. Day 6 after induced, rats were divided into 2 groups. Group I was given distilled water (control), group II was given a combination of guava and mulberry leaves for 5 days. The results of statistical analysis showed that the combination of fruit juice

and guava juice mulberry leaves are effective in lowering blood glucose levels, although blood glucose levels are not reached normal levels.

Keywords : Dexamethasone, Guava (*Psidium guajava* Linn), Mulberry (*Morus indica* Auct. Non. L.).

PENDAHULUAN

Gangguan toleransi glukosa adalah keadaan dimana kadar gula darah di atas normal tetapi tidak terlalu tinggi untuk dikatakan sebagai penyakit Diabetes melitus. Penyakit Diabetes melitus (DM) yang dikenal masyarakat sebagai penyakit gula atau kencing manis yang terjadi pada seseorang yang mengalami peningkatan kadar gula (glukosa) dalam darah akibat kekurangan insulin atau reseptor insulin tidak berfungsi dengan baik. Diabetes melitus merupakan suatu gangguan metabolisme glukosa yang ditandai dengan adanya hiperglikemik kronik (Guyton dan Hall, 2000). Tingginya kadar glukosa dapat merusak saraf, pembuluh darah, dan arteri yang menuju ke jantung (Wijayakusuma, 2004).

Pengobatan yang dapat digunakan untuk mengatasi penyakit DM antara lain dengan menggunakan obat *oral anti diabetic* (OAD) atau dengan menggunakan obat tradisional. Namun obat-obat tersebut semakin mahal dan umumnya kurang terjangkau oleh masyarakat. Selain itu adanya komplikasi pada penderita DM menyebabkan pemberian obat lebih dari dua macam atau polifarmasi sehingga harga obat menjadi lebih mahal. Pengobatan alternatif yang dapat digunakan adalah pengobatan dengan menggunakan bahan tanaman atau disebut dengan pengobatan herbal. Kombinasi satu atau lebih obat herbal akan lebih efektif digunakan dalam pengobatan suatu penyakit (Bullock, 2002).

Dalam penelitian ini, peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang efek kombinasi jus buah jambu biji (*Psidium guajava* L.) dan perasan daun murbei (*Morus indica* Auct. non L.) terhadap gangguan toleransi glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) akibat efek samping Deksamethasone.

Murbei (*Morus indica* Auct. non L.) mempunyai aktifitas sebagai antioksidan serta antihiperglikemia. Zat bioaktif lainnya yang terdapat pada daun murbei adalah senyawa 1-deoxynojirimycin (DNJ), dimana senyawa ini dapat menghambat masuknya glukosa ke dalam darah (Bait, 2010).

Jambu biji merupakan sumber serat pangan (dietary fiber). Jenis serat yang cukup banyak terkandung di dalam jambu biji adalah pektin, yang merupakan jenis serat yang bersifat larut dalam air. Pektin juga dapat menjaga kadar glukosa darah normal dan memperbaiki toleransi glukosa.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah jambu biji dan daun murbei yang dibuat dalam bentuk jus yang tujuannya untuk memudahkan pasien dalam mengkonsumsinya. Buah jambu biji dibeli di supermarket sedangkan daun murbei diperoleh di Mojokerto. Determinasi dilakukan di Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional (PIPOT) Fakultas Farmasi Universitas Surabaya. Tikus diperoleh dari Fakultas Farmasi Universitas Surabaya. Deksametason sebagai diabetogenik agent digunakan dosis 3 mg/kg BB yang diberikan secara per oral (p.o), dimana dosis tersebut didapat dari hasil orientasi.

Sebelumnya pada penelitian ini dilakukan orientasi terhadap dosis deksametason yang digunakan sebagai penginduksi. Dari hasil orientasi tersebut maka didapatkan dosis 3 mg/kg BB yang digunakan sebagai dosis deksametason sebagai penginduksi untuk meningkatkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan.

20 ekor tikus diadaptasikan selama 7 hari (hari pertama sampai hari ketujuh) agar terbiasa dengan kondisi tempat percobaan. Tikus dibagi menjadi dua kelompok, tiap kelompok terdiri dari 10 ekor tikus. Setelah tikus diadaptasikan selama 14 hari, semua tikus dipuasakan selama 6-8 jam, kemudian diambil darahnya secara intrakardiak dan ditentukan kadar gula darahnya menggunakan alat cek gula darah *Accu-Chek® Active*. Setelah diperoleh data kadar gula darah normal (sebelum diinduksi), kemudian setiap tikus diberi induksi Deksamethasone 3 mg/kg BB. Masing-masing tikus diberi penginduksi secara per oral satu kali sehari secara bergantian selama 5 hari.

Setelah 5 hari pemberian bahan penginduksi, semua tikus dipuasakan selama 6-8 jam kemudian setelah itu diambil darahnya melalui intrakardiak di

jantung dan ditentukan kadar gula darahnya menggunakan alat cek gula darah *Accu-Chek® Active*.

Setelah diperoleh data kadar gula darah setelah diinduksi, kemudian kelompok kontrol diberi aquadem 3 ml. Sedangkan kelompok uji diberi kombinasi jus buah jambu biji 2 g/tikus/hari dan perasan daun murbei 109,8 mg/tikus/hari sebanyak 3 ml, semuanya diberikan per oral satu kali sehari selama 5 hari. Setelah 5 hari pemberian bahan kontrol dan bahan uji, semua tikus dipuasakan selama 6-8 jam kemudian setelah itu diambil darahnya secara intrakardiak di jantung dan ditentukan kadar gula darah puasanya menggunakan alat cek gula darah *Accu-Chek® Active*. Seluruh data diolah menggunakan metode statistik.

Daun murbei sebanyak 1,098 g dan buah jambu biji 20 g yang telah dikupas dicuci bersih dari kotoran-kotoran yang melekat, dipotong kecil-kecil + air 20 ml, dimasukkan blender dan dihancurkan selama 5-10 menit. Saring dengan menggunakan kain flannel yang bersih. Kemudian ditampung dalam beaker glass dan diadkan sampai 30 ml. Siap diberikan sebanyak 3 ml/tikus secara per oral.

Deksametason sebagai penguji dibuat dalam suspensi yang kemudian diberikan secara per oral pada tiap tikus. Suspendent agent yang digunakan dalam penelitian ini adalah CMC Na dengan kadar 0,5%. Pembuatan suspensi deksametason ini dimulai dengan pembuatan suspensi CMC Na 0,5%.

Pembuatan suspensi CMC Na 0,5% dengan cara: Lumpang dipanaskan dengan air panas, CMC Na ditimbang sebanyak 0,5 g, CMC Na ditaburkan diatas air panas sebanyak 20 kali bobot CMC Na di mortir hangat, didiamkan selama 15 menit untuk mendispersikan CMC Na dalam air kemudian aduk cepat ad terbentuk mucilago, ditambahkan air ke dalam mucilago CMC Na sedikit demi sedikit, aduk ad homogen, ditambahkan air ad 100 ml, ad terbentuk suspensi.

Setelah pembuatan suspensi CMC Na 0,5% selesai, dilakukan penambahan deksametason dalam suspensi CMC Na 0,5% dengan cara: Larutan suspensi CMC Na 0,5% diambil sebanyak 2 ml, Deksametason diambil dari botol menggunakan sendok tanduk dan ditimbang sebanyak 0,6 mg, Deksametason yang telah ditimbang kemudian dicampurkan dalam 2 ml suspensi CMC Na 0,5%, diperoleh

suspensi deksametason 0,6 mg dalam 2 ml suspensi CMC Na 0,5% yang kemudian diberikan secara per oral pada tiap tikus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menggunakan kombinasi jus buah jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dan perasan daun murbei (*Morus indica* Auct. non. L) karena baik pada buah jambu biji dan daun murbei sama-sama terdapat senyawa flavonoid. Dimana senyawa flavonoid memiliki aktivitas menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan sekresi insulin dan meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin. Flavonoid juga merupakan antioksidan yang membantu menurunkan kadar glukosa dalam darah. Selain itu pada buah jambu biji terdapat senyawa pektin yang mana merupakan serat yang larut air yang dapat menjaga kadar glukosa darah normal dan memperbaiki toleransi glukosa. Senyawa ini dapat menyelimuti molekul karbohidrat sehingga akan menghambat absorpsi dari karbohidrat tersebut dan dilepaskan secara perlahan-lahan. Sedangkan pada daun murbei selain terdapat senyawa flavonoid, daun murbei juga mengandung senyawa 1-deoxynojirimycin (DNJ) yang dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan cara menghambat absorpsi karbohidrat dan menurunkan kadar glukosa darah postprandial (setelah makan).

Sebelum penelitian, dilakukan orientasi terlebih dahulu terhadap dosis deksametason yang dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah, yang sebelumnya semua tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 6-8 jam untuk diukur kadar glukosa awal sebelum diinduksi. Hal ini dilakukan untuk menghindari pengaruh zat nutrisi dan zat metabolik lain yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan yang sebenarnya. Pertama, deksametason digunakan dalam dosis 4 mg/kgBB satu kali sehari diamati selama 3 dan 5 hari yang diberikan secara per oral pada tikus putih jantan sebanyak 5 ekor (Tabel 4.1). Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa pada waktu pemberian selama 3 hari terjadi peningkatan kadar glukosa dengan rata-rata 194,6 mg/dL yang lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum diberi deksametason yang rata-ratanya 119,2 mg/dL. Kemudian pemberian deksametason dilanjutkan lagi dan diamati dalam jangka waktu yang lebih lama selama 5 hari (Tabel 4.1). Dapat dilihat bahwa dengan dosis 4

mg/kgBB waktu pemberian selama 5 hari terjadi peningkatan kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan waktu pemberian selama 3 hari, walaupun ada 3 ekor tikus yang mati sebelum dicek glukosa darahnya. Kedua, deksametason dengan dosis 3 mg/kgBB satu kali sehari diamati selama 5 hari yang diberikan secara per oral pada tikus putih jantan sebanyak 5 ekor (Tabel 4.2). Pada tabel 4.2 dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata sebelum diinduksi deksametason sebesar 122,8 mg/dL dan sesudah diinduksi deksametason sebesar 277,6 mg/dL selama 5 hari. Orientasi ini dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat induksi deksametason.

Tabel 4.2 Data Orientasi Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Sebelum dan Setelah Diberi Deksametasone dengan dosis 3 mg/kg BB 1 x sehari selama 5 hari

No. Hewan	Kadar glukosa sebelum diberi Deksametason (mg/dL)	Kadar glukosa setelah diberi Deksametason (mg/dL)
1	129	350
2	122	243
3	126	289
4	117	216
5	120	290
Rata-rata	122,8	277,6

Berdasarkan hasil orientasi yang didapat maka dapat dilihat bahwa deksametason 3mg/kgBB dapat memberikan efek samping dengan waktu yang lebih lama selama 5 hari, sehingga pada penelitian ini digunakan dosis 3 mg/kgBB selama 5 hari satu kali sehari secara per oral. Setelah dianalisa statistik dengan uji t-test berpasangan, diketahui bahwa kadar glukosa darah pada kedua kelompok tersebut berbeda bermakna. Hal ini dapat dilihat dari hasil t hitung dan t tabel, dimana $t \text{ hitung} = 7,323 > t \text{ tabel} = 2,132$ maka menunjukkan peningkatan kadar glukosa darah yang signifikan, dengan nilai signifikansi sebesar 0,002 ($p < 0,05$).

Pada tahap penelitian digunakan 20 ekor tikus sebagai hewan coba, dimana semua hewan coba diadaptasikan selama 1-2 minggu kemudian dipuasakan dulu selama 6-8 jam untuk diukur kadar glukosa awal sebelum diinduksi. Setelah

dipuaskan dilakukan pengukuran kadar glukosa awal menggunakan alat glukosa meter *Accu-Chek® Active* dan strip glukosa dari merek yang sama. Kemudian semua hewan coba diinduksi deksametason dalam dosis 3 mg/kgBB satu kali sehari selama 5 hari. Didapatkan data hasil penelitian (Tabel 4.3) pada saat sebelum diinduksi (rata-ratanya = 119,8 mg/dL) dan sesudah diinduksi (rata-ratanya = 258,1 mg/dL).

Tabel 4.3 Data kadar glukosa darah (mg/dL) sebelum diinduksi dan sesudah diinduksi Deksametason 3 mg/kgBB selama 5 hari

No. Hewan	Berat Badan (g)	Kadar Gula darah sebelum diinduksi (mg/dL)	Kadar Gula darah setelah diinduksi (mg/dL)
1	167	116	201
2	214	124	231
3	161	113	197
4	176	126	271
5	181	113	283
6	183	118	198
7	198	105	209
8	152	111	276
9	187	119	220
10	150	111	300
11	177	118	210
12	112	136	282
13	207,5	143	295
14	144	145	315
15	143	111	318
16	150,8	115	293
17	153	116	205
18	126	128	310
19	159	133	330
20	129	95	218
Rata-rata	163,5	119,8	258,1

Setelah didapat data penelitian kadar glukosa darah sesudah diinduksi, hewan coba dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok kontrol diberi air suling 3 ml dan kelompok uji diberi kombinasi jus buah jambu biji 2 g/tikus/hari dan daun murbei 109,8 mg/tikus/hari sebanyak 3 ml satu kali sehari selama 5 hari secara per oral. Dari kedua data tersebut antara kelompok kontrol dan kelompok uji dapat dilihat perbedaan rata-rata yang menunjukkan adanya penurunan kadar glukosa darah antara kontrol dan uji. Penurunan kadar glukosa darah kelompok

kontrol dan kelompok uji dianalisa statistik dengan uji t-test bebas (*Pooled t-test*) $\alpha = 0,05$ dan didapatkan hasil t hitung = 2,641 dan t tabel = 1,734 dimana t hitung > t tabel sehingga menunjukkan bahwa ada penurunan kadar glukosa darah yang bermakna atau signifikan dengan nilai signifikansi sebesar 0,017 ($p < 0,05$) setelah pemberian bahan uji kombinasi jus buah jambu biji (*Psidium guajava* Linn) dan perasan daun murbei (*Morus indica* Auct. non. L.).

Tabel 4.4 Data Kadar Glukosa Darah Tiap Kelompok Percobaan

Kelompok	Perlakuan	No. Hewan	Kadar Glukosa Darah (mg/dL) hari ke 6
Kontrol	Diberi air suling 3 ml sehari sekali selama 5 hari secara per oral	1	136
		2	147
		3	131
		4	128
		5	151
		6	137
		7	146
		8	122
		9	131
		10	158
	Rata-rata	138,7	
Uji	Diberi kombinasi jus buah jambu biji 2 g/tikus/hari dan perasan daun murbei 109,8 mg/tikus/hari 3 ml sehari sekali selama 5 hari secara per oral	11	123
		12	135
		13	138
		14	136
		15	120
		16	122
		17	124
		18	126
		19	133
		20	110
	Rata-rata	126,7	

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kombinasi jus buah jambu biji (*Psidium guajava* Linn) 2g/tikus/hari dan perasan daun murbei (*Morus indica* Auct. non. L.) 109,8 mg/tikus/hari yang diberikan 3 ml satu kali sehari

selama 5 hari secara per oral mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) akibat efek samping deksametason 3 mg/kgBB walaupun masih belum dapat menormalkan kembali kadar glukosa darah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka dapat disarankan:

- ❖ Untuk dilakukan penelitian dengan dosis dan kombinasi yang sama namun waktu pemberian terapi ditambah.
- ❖ Untuk dilakukan penelitian dengan hewan coba lain seperti marmot dan kelinci.
- ❖ Untuk dilakukan penelitian dengan kombinasi yang sama namun dosisnya ditingkatkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adeneye, Agbaje, 2008, African Journal of Biomedical Research, *Pharmacological Evaluation of Oral Hypoglycemic and Antidiabetic Effects of Fresh Leaves Ethanol Extract of Morinda lucida Benth. in Normal and Alloxan-Induced Diabetic Rats*, (www.bioline.br/md, diakses 20 Januari 2013).
- Bait, Yoyanda, 2010, *Efektivitas Pemberian Seduhan Teh Hitam, Teh Hijau (Camelia sinensis var. assamica), Teh Daun Murbei (Morus kanva) dan Campurannya dalam Aktivitas Hipoglikemik pada Tikus (Rattus norvegicus) Diabetes*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Bullock, Raymond, 2002, *Essential Traditional Chinese Medicine*, Caxton Editions, China.
- Guyton AC, Hall JE, 2000, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Terjemahan Irawati dkk, ed 9, Kedokteran EGC, Jakarta, 1221-1238.
- Wijayakusuma, Hembing, 2004, *Bebas Diabetes Mellitus ala Hembing*, Puspa Swara, Jakarta.