

**PENGARUH EKSTRAK DAUN KEJIBELING
(*Strobilanthes crispus*)
TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN KREATININ
URIN TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

Christianto Adhy Nugroho
Jurusan Biologi
Universitas Widya Mandala Madiun

ABSTRACT

Strobilanthes crispus is a herbal plant that can usually be used as diuretic substance. The aims of the research are to find out the effect of oral intake of the leaf *Strobilanthes crispus* extract on the level of glucose and creatinine in urine of mice.

Complete random design is used in this research by employing 12 mice of 3 months old with 150 – 160 g of body weight. The mice are grouped into 4 experimental categories, and each category consist of three replications. The treatment applied for those groups is: aquadest 1 ml / 100 g BW; 1 ml / 100g BW of 10% w / v of *Strobilanthes crispus* leaf extract; 1 ml / 100g BW of 15% w / v of *Strobilanthes crispus* leaf extract; 1 ml / 100 g BW of 20% w / v of *Strobilanthes crispus* leaf extract. The parameters used level of glucose are creatinine in urine mice.

The result shows that the level of the glucose and creatinine increases.

Key words : *Strobilanthes crispus*, glucose, creatinine

A. Pendahuluan

1. Latar Belakang

Pemanfaatan tanaman sebagai obat, terutama obat tradisional telah lama dilakukan masyarakat Indonesia. Penggunaan bahan alam sebagai obat bukanlah hal yang baru, sejak manusia ada di permukaan bumi ini, tanaman obat yang berupa daun, rimpang, umbi, dan akar-akaran sudah digunakan untuk mengobati penyakit.

Seiring dengan pembangunan kesehatan, yaitu "terciptanya kualitas manusia dan masyarakat Indonesia yang maju dan mandiri dalam suasana sejahtera lahir dan batin", maka gerakan meningkatkan kesehatan telah menjadi tekad Indonesia. Tidak terhitung banyaknya yang dapat diupayakan dalam gerakan meningkatkan

kesehatan tersebut, di antaranya adalah kecenderungan menggali budaya leluhur kembali ke alam (*back to nature*) melalui pemanfaatan tanaman obat (Christina, 2004).

Tanaman obat adalah jenis tanaman yang sebagian, seluruh tanaman, atau eksudat (sel) tanaman yang digunakan sebagai obat, bahan atau ramuan obat-obatan. Pada saat ini berbagai jenis produk tradisional, baik konvensional (produk yang terdiri atas satu atau beberapa bahan obat, diolah dan dikemas secara tradisional dalam bentuk serbuk), maupun fitofarmaka (produk yang telah diproses dengan teknologi sederhana hingga berbentuk infus dan ekstrak) telah dipasarkan dan beredar luas di masyarakat.

Pemanfaatan tanaman obat yang digunakan secara tepat tentunya tidak atau kurang menimbulkan efek samping dibandingkan obat-obatan sintetis. Selain itu, pemanfaatan tanaman obat tersebut digunakan untuk menjaga kesehatan atau mencegah penyakit tergolong murah dan mudah dilaksanakan setiap keluarga (Santoso, 2003).

Tanaman kejibeling (*Strobilanthes crispus*) tumbuh liar, meskipun ada yang menanam sebagai pagar pembatas. Kejibeling merupakan tanaman obat dari familia *Acanthaceae* yang cukup berpotensi untuk dikembangkan (Duryatmo, 2003). Tanaman ini mudah sekali tumbuh dan diperbanyak dengan stek batang atau cabang yang sudah tua, dengan ukuran panjang 20 cm – 25 cm tiap potong (Soedono, 1986). Pemeliharaannya tidak begitu sukar dan tumbuh baik di tanah liat. *Strobilanthes* ini tersebar luas dari Madagaskar sampai Indonesia (Anonim, 1986).

Tanaman kejibeling bermanfaat untuk menghancurkan batu ginjal ataupun batu dalam saluran air seni (Santoso, 2003). Selain berfungsi untuk melarutkan batu ginjal dan batu kemih, kejibeling dapat dipergunakan sebagai diuretic atau pelancar air seni (Anonim, 2003).

Tanaman kejibeling memiliki kandungan kalium yang tinggi. Kandungan lain dalam tanaman kejibeling adalah: asam silikat, saponin, flavanoid dan glikosid (Duryatmo, 2003). Daun tanaman kejibeling juga mengandung kalium, kalsium, magnesium dan natrium (Murwoto dan Yusuf, 1981).

Berdasarkan kerasnya reaksi, tanaman kejibeling merupakan tanaman yang “keras” sehingga dosisnya harus diperhatikan, karena dapat menyebabkan perdarahan ginjal (Duryatmo, 2003).

2. Permasalahan

Berdasarkan uraian di atas maka dapat diajukan permasalahan sebagai berikut :

- a. Apakah ekstrak daun kejibeling berpengaruh terhadap kadar glukosa dan kreatinin urin tikus putih?
- b. Apakah ekstrak daun kejibeling mempengaruhi fungsi fisiologi ginjal tikus putih?

3. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan mempunyai tujuan:

- a. Untuk memperoleh informasi ilmiah tentang pengaruh ekstrak daun kejibeling terhadap kadar glukosa dan kreatinin urin tikus putih.
- b. Untuk memperoleh informasi ilmiah tentang pengaruh ekstrak daun kejibeling terhadap fungsi fisiologi ginjal tikus putih.

4. Hipotesis

- a. Ekstrak daun kejibeling berpengaruh pada kadar glukosa dan kreatinin urin tikus putih.
- b. Ekstrak daun kejibeling akan mempengaruhi fungsi kerja ginjal tikus putih.

B. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Kejibeling

Tanaman kejibeling mempunyai nama ilmiah *Sericocalyx crispus* (L) Bremek dan mempunyai sinonim *Strobilanthes crispus* (Santoso, 2003; Anonim, 1995; Sastroamidjojo, 2001). Adapun sistematik tanaman tersebut menurut tjitrosoepomo, (2005) dan Anonim (1995) tersebut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Solanales (Tubiflorae)
Familia	: Acanthaceae

Genus : *Strobilanthes*

Spesies : *Strobilanthes crispus*

Tanaman tersebut mempunyai nama asing *Fenugreek*, sedangkan nama daerahnya ki beling (Sunda), picah beling (Jakarta), enyoh kelo, kecibeling, kejibeling (Jawa) (Santoso, 2003).

Habitus kejibeling berupa semak atau perdu, tinggi dapat mencapai 2 meter dengan batang beruas-ruas, batang yang masih muda berbulu kasar, warna hijau pada pangkal yang masih muda. Daun tunggal berhadapan, bertangkai pendek, helaian bentuk lanset memanjang atau hampir lonjong. Panjang helaian 9 – 18 cm, kedua permukaan kasar dan berambut, tepi beringgit. Pertulangan menyirip dengan sudut kurang lebih 60° terhadap ibu tulang daun. Bunga majemuk susunan bulir, kelopak berlepasan, mahkota bentuk corong, terbagi lima, panjang 1,5 – 3 cm, berambut, warna kuning, benang sari warna putih, putik satu. Buah bentuk gelendong warna coklat muda, bulat dan pipih. Akar tunggang, warna coklat muda (Anonim, 1995).

Tanaman tersebut tumbuh pada ketinggian 1 – 1000 m dpl, dengan curah hujan tahunan 2.500 – 4.000 mm/tahun, suhu udara untuk pertumbuhan berkisar 20 – 25°C, dengan kelembaban sedang dan penyinaran sedang. Kondisi tanah yang optimal untuk pertumbuhan adalah tekstur tanah berupa pasir sampai tanah liat, pH tanah 5,5 – 7 dan memerlukan *drainase* yang baik.

Daun kejibeling mengandung unsur mineral seperti kalium, natrium, kalsium dan beberapa unsur lain (Santoso, 1998). Menurut Sastroamidjojo (2001) daun tanaman kejibeling juga mengandung asam kersik (*kieselzuur*). Selain zat tersebut pada daun kejibeling juga terkandung garam-garam alkali, silikat dan karbonat (Anonim, 1985).

Sedangkan menurut Murwoto dan Yusuf (1981) daun tersebut mengandung kalium, kalsium, magnesium, dan natrium. Asam silikat, alkaloida, saponin, flavanoid, dokosid dan polifenol juga terdapat dalam tanaman tersebut (Anonim, 1995).

Seluruh bagian tanaman kejibeling dapat digunakan untuk pengobatan. Tanaman kejibeling dapat digunakan sebagai obat sakit ginjal, diuretikum dan obatdiabetes (Sastroamidjojo, 2001). Menurut Santoso (2003) disebutkan bahwa tanaman kejibeling dapat digunakan sebagai obat kulit yang berkhasiat mengurangi rasa gatal, untuk obat batu ginjal dengan khasiat meluruhkan air seni, dan sebagai obat wasir yang berkhasiat mengurangi pendarahan. Infuse kejibeking dapat mencegah terbentuknya batu kandung kemih pada tikus (Wahjoedi, 1985).

2. Ginjal

Ginjal merupakan organ tubuh yang dilapisi oleh kapsul yang dibentuk dari jaringan serabut. Bagian luar ginjal disebut kortek yang berwarna merah coklat, sedangkan bagian dalamnya disebut medula. Substansi yang terdapat dalam medulla tampak bergaris-garis dan mempunyai bentuk seperti kerucut. Bentuk yang menyerupai kerucut ini disebut piramida ren, sedangkan kortek terdiri atas nefron (Wulangi, 1993).

Nefron merupakan unit filtrasi fungsional. Menurut Junquiera *et al.* (1995) tiap nefron terdiri atas 4 bagian utama, yaitu :

- a. Badan malphigi atau *renal corpuscle*
- b. Tubulus kontortus proksimalis
- c. Lengkung Henle
- d. Tubulus kontortus distalis

Nefron terdiri atas 2 macam unsur, yaitu unsur pembuluh (elemen vaskuler) dan unsur epitel. Bagian nefron

yang mengandung unsur pembuluh, yaitu arterioli, glomerulus, arterioli aferen dan kapiler peritubuler. Bagian nefron yang mengandung unsur epitel, yaitu kapsula Bowman, tubulus kontortus proksimalis, lengkung Henle, tubulus kontortus distalis dan saluran penampung (Wulangi, 1993).

Fungsi utama ginjal sebagai tempat untuk melakukan ekskresi dan osmoregulasi (Wulangi, 1993). Tjay dan Rahardja (1995) menyatakan ginjal berfungsi untuk memelihara pemurnian darah dengan jalan mengeluarkan semua zat asing dan sisa pertukaran zat dalam darah. Menurut Wulangi (1993) secara lengkap peran dan fungsi ginjal sebagai berikut:

- a. Mengekskresikan zat buangan seperti urea, asam urat kreatinin, keratin, dan zat lain yang bersifat racun.
- b. Mengatur volume plasma dan jumlah air di dalam tubuh. Bila banyak air yang masuk ke dalam tubuh, ginjal membuang kelebihan air, sehingga lebih banyak lagi urin yang diekskresikan (urin encer) dan bila tubuh keilangan banyak air, ginjal akan mengeluarkan sedikit urin (urin pekat).
- c. Menjaga tekanan osmosis pada keadaan seharusnya dengan cara mengatur ekskresi garam-garaman, membuang jumlah garam yang berlebihan, dan menahan garam bila jumlah dalam tubuh kurang.
- d. Mengatur pH plasma dan cairan tubuh, ginjal dapat mengekskresikan urin yang bersifat basa tetapi dapat pula mengekskresikan urin yang bersifat asam.
- e. Menjalankan fungsi sebagai hormone, ginjal menghasilkan 2 macam zat yang di duga mempunyai fungsi endokrin. Kedua zat tersebut adalah

rennin dan eritropoietin. Eritropoietin berfungsi untuk memacu proses eritropoiesis (proses pembentuk sel darah merah), sedangkan rennin merupakan enzim peptolitik.

Tujuan utama dalam pembentukan urin adalah untuk memelihara homeostasis dengan cara mengatur volume dan komposisi darah (Martini, 1998). Untuk mencapai tujuan tersebut menurut Wulangi (1993) ginjal bergantung pada 3 proses yang berbeda. Adapun ketiga proses tersebut adalah:

a. Ultrafiltrasi

Ultrafiltrasi merupakan perpindahan cairan dari glomerulus menuju ke ruang kapsula Bowman dengan menembus membrane filtrasi. Membrane filtrasi terdiri atas 3 lapisan, yaitu sel endotelium glomerulus, membrane basiler, dan epitel kapsula Bowman. Semua molekul berukuran kecil, seperti air, glikosa, dan urea disaring dari plasma darah di glomerulus. Menurut Junquiera *et al.* (1995) hasil filtrasi ini adalah terbentuknya filtrate di kapsula Bowman yang selanjutnya dialirkan ke tubulus kontortus proksimalis. Tubulus proksimalis mengabsorpsi semua glukosa dan 50% natrium klorida dan air yang terdapat dalam filtrate tersebut. Di samping aktivitas tersebut tubulus kontortus proksimalis juga memindahkan kreatinin dan mengekskresikan zat asing dari plasma ke filtrat. Dari jumlah filtrat yang terbentuk, hampir 99%nya direabsorpsi masuk ke dalam darah, sedangkan 1% merupakan urin.

b. Reabsorpsi

Reabsorpsi merupakan proses perpindahan cairan dari tubulus renalis menuju ke darah yang menempati kapiler peritubuler. Reabsorpsi ini

tergantung pada kebutuhan akan zat yang terdapat dalam filtrat tersebut. Zat makanan seluruhnya direabsorpsi, sedangkan reabsorpsi garam anorganik bervariasi tergantung dari kadar zat tersebut dalam plasma. Protein, asam amino, glukosa dan vitamin direabsorpsi secara aktif. Pada umumnya zat tersebut hampir seluruhnya direabsorpsi aktif di tubulus kontortus proksimalis, sehingga tidak akan dijumpai pada lengkung Henle. Sedangkan sisa metabolisme yang berupa urea, asam urat dan kreatinin yang terbentuk di dalam tubuh tetap dibiarkan dalam tubulus renalis dan selanjutnya keluar bersama urin. Zat yang direabsorpsi oleh tubulus renalis dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu : 1) Zat bernilai ambang, merupakan zat yang tidak akan nampak dalam urin selama kadarnya dalam darah tidak melebihi nilai tertentu uatau nilai ambang. Diantaranya adalah glukosa dan zat lain yang secara aktif direabsorpsi; 2) Zat yang tidak brenialis ambang, yaitu zat yang selalu nampak dalam urin berapa pun besar kadar zat tersebut dalam urin, contohnya kreatinin.

c. Sekresi

Sekresi merupakan proses perpindahan zat dari kapiler peritubuler menuju tubulus renalis (Martini, 1998). Proses ini merupakan kebalikan dari reabsorpsi. Mekanisme ini memungkinkan ginjal meningkatkan konsentrasi zat yang diekskresikan, misalnya H^+ , K^+ dan obat-obatan, serta berbagai zat organik asing. Pada umumnya substansi yang tidak dibutuhkan oleh tubuh dapat dipindahkan dari darah ke filtrat menuju tubulus renalis.

Sekresi sangat diperlukan, karena senyawa-senyawa tertentu tidak dapat dikeluarkan dari plasma dengan cara filtrasi. Beberapa senyawa termasuk obat-obatan dikeluarkan dengan cara ini (Martini, 1998). Tubulus distalis merupakan tempat berlangsungnya sebagian besar sekresi (Ganong, 1998).

C. Metode Penelitian

1. Bahan Penelitian

a. Hewan percobaan

Hewan uji menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain Wistar umur 3 bulan dengan berat antara 150 – 160 gram, yang diperoleh dari Unit Pengembangan Hewan Percobaan (UPHP) Yogyakarta.

b. Ekstrak Daun Kejibeling

Daun dan ekstrak daun kejobeling diperoleh dari BPTO (Balai Penelitian Tanaman Obat) Tawangmangu.

c. Bahan Kimia

Bahan kimia yang digunakan, yaitu: Reagen Pyrogallol, asam pikrat, alkohol 80%, aquades, chloroform.

2. Alat Penelitian

Penelitian ini menggunakan alat-alat sebagai berikut:

- a. Kandang metabolik
- b. Jarum kanul
- c. Kantong plastic
- d. Spektrofotometer
- e. Kuvet
- f. Incubator
- g. *Centrifuge*

3. Pembuatan Ekstrak

Ekstrak daun kejobeling dibuat dengan mengeringkan daun kejobeling dalam oven pada suhu 50°C, kemudian

dihaluskan dengan menggunakan blender, sehingga diperoleh serbuk halus. Serbuk halus selanjutnya dimaserasi dengan menggunakan pelarut alkohol 90% dan disaring untuk mendapatkan filtrat. Hasil ekstraksi dipisahkan dalam *rotary evaporator*, hingga diperoleh ekstrak pekat.

4. Perlakuan terhadap Hewan Uji

Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Penelitian ini menggunakan tikus putih sebanyak 12 ekor yang dibagi 4 kelompok, dengan masing-masing terdiri atas 3 ekor. Setiap kelompok mendapat perlakuan sebagai berikut:

Kontrol (Kel I) : Aquades 1 ml/ 100 g bb

Kelompok II : Ekstrak daun keji beling 10% b/v sebanyak 1 ml/ 100 g bb.

Kelompok III : Ekstrak daun keji beling 15% b/v sebanyak 1 ml/ 100 g bb.

Kelompok IV : Ekstrak daun keji beling 20% b/v sebanyak 1 ml/ 100 g bb.

Pengambilan data dilakukan setiap pukul 07.00 dan perlakuan dilaksanakan selama 3 hari berturut-turut.

5. Pengumpulan Sampel Urin

Sampel urin dikumpulkan setiap hari, pada pukul 07.00. pengambilan sampel urin dilakukan selama 3 hari berturut-turut. Sampel urin yang ter-

kumpul kemudian dianalisis kadar glukosa dan kreatininnya.

6. Pengukuran Kadar Glukosa dan Kreatinin Urin

Untuk pengukuran kadar glukosa dan kreatinin dalam urin digunakan Spektrofotometer. Adapun cara penghitungan sebagai berikut:

Sampel urin diambil sebanyak 1 cc, ditampung dalam ependorf kemudian sampel urin dipusingkan dengan centrifuge pada kecepatan 3600 rpm selama 15 menit. Hal tersebut kurang lebih 50 μ l. Sampel dan larutan standar kemudian masing-masing dimasukkan kuvet berdiameter 1 cm untuk selanjutnya mendapat perlakuan sebagai berikut:

a. Sampel urin 20 μ l. + Reagen Pyrogallol Red 1000 μ l.

b. Larutan standart 20 μ l. + Reagen Standart 1000 μ l.

c. Reagen Pyrogallol Red 1000 μ l sebagai blangko.

Selanjutnya kuvet dimasukkan dalam inkubator pada suhu 37°C selama 15 menit. Spektromik diatur pada panjang gelombang 600 nm, kemudian kuvet blangko dimasukkan dalam spektromik dan absorbansinya diatur pada posisi nol. Kemudian kuvet yang berisi larutan standar diperiksa dan dicatat absorbansinya sebagai absorbansi standar. Secara berturut-turut kuvet yang berisi sampel dimasukkan spektromik dan dilihat absorbansinya. Untuk menentukan kadar glukosa/ kreatinin dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Total Kadar Kreatinin/Glukosa (g/l)} = \frac{\Delta A \text{ Sampel}}{\Delta A \text{ Sampel}} \times \text{Kons. Larutan Standar (g/l)}$$

7. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengamatan dianalisis dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*),

bila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significans Difference*) pada taraf uji 5%.

D. Hasil dan Pembahasan

1. Kadar Glukosa

Pengukuran kadar glukosa urin dapat digunakan untuk menentukan adanya gangguan fisiologi fungsi ginjal dan

kelainan dalam keseimbangan cairan tubuh (Gandasoebrata, 1992). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pengukuran kadar glukosa urin (Tabel 1) sebagai berikut:

Tabel 1. Kadar Glukosa Urin Tikus Putih (mg/ 100 g bb/ hari)

Perlakuan	Hari ke			Rerata
	1	2	3	
Kontrol	0	0	0	0 ^a
10%	0,077	0,082	0,074	0,053 ^a
15%	0,089	0,087	0,098	0,089 ^b
20%	0,099	0,096	0,101	0,099 ^b

Keterangan : angka yang diakhiri dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji LSD dengan $\alpha = 5\%$

Tabel diatas menunjukkan bahwa kadar glukosa urin tikus putih pada kontrol sebesar 0 mg/ 100g bb/ hari; sedangkan pada pemberian ekstrak daun kejibeling pada dosis 10% kadar glukosa urinnnya 0,053 mg/ 100 g bb/ hari; dosis 15% kadar glukosa urin sebesar 0,089 mg/ 100 g bb/ hari, dan pada dosis 20% diperoleh kadar glukosa urin sebesar 0,099 mg/ 100 g bb/ hari. Berdasarkan hasil uji statistic menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kejibeling dapat meningkatkan kadar glukosa urin secara nyata. Pada kontrol glukosa tidak ditemukan dalam urin tikus, sedangkan pada hewan percobaan yang diberi ekstrak daun kejibeling pada urinnnya ditemukan glukosa. Tampak pula dengan meningkatnya dosis ekstrak daun kejibeling, kadar glukosa urin juga meningkat. Peningkatan kadar glukosa urin berkorelasi dengan peningkatan kadar ekstrak daun kejibeling.

Glukosa merupakan sumber energi yang penting, zat tersebut direabsorbsi secara aktif di tubulus kontortus proksimalis, sehingga tidak akan tampak

di lengkung Henle (Wulangi, 1993). Sejalan dengan hal tersebut, Tortora & Grabowski (1996) mengemukakan bahwa glukosa direabsorbsi 100% di dalam tubulus kontortus proksimalis dengan transpor aktif, sehingga tidak ditemukan lagi di dalam urin.

Adanya glukosa dalam urin hewan percobaan yang diberi ekstrak daun kejibeling, menunjukkan bahwa ekstrak tersebut dapat menimbulkan gangguan reabsorbsi glukosa pada tubulus kontortus proksimalis. Duryatmo, (2003) menyatakan *Strobilanthes crispus* paling keras reaksinya, sehingga dapat menyebabkan pendarahan ginjal. Pendarahan yang terjadi pada ginjal inilah yang kemungkinan besar menjadi penyebab gangguan reabsorbsi glukosa. Sebagai konsekuensi dari gangguan reabsorbsi glukosa, maka glukosa tidak direabsorbsi semua dan pada akhirnya glukosa ditemukan dalam urin.

4.1. Kreatinin

Pengukuran kadar kreatinin dalam penelitian ini diperoleh hasil seperti tercantum pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Kreatinin Urin Tikus (mg/ 100 g bb/hari)

Perlakuan	Hari ke			Rerata
	1	2	3	
Kontrol	7,97	8,30	8,38	8,22 ^a
10%	9,25	9,07	8,98	9,10 ^b
15%	10,12	10,45	10,26	10,28 ^c
20%	12,80	12,57	12,96	12,78 ^d

Keterangan : angka yang diakhiri dengan huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata pada uji LSD dengan $\alpha = 5\%$

Tabel 2 menunjukkan bahwa kadar kreatinin urin pada control sebesar 8,22 mg/ 100 g bb/hari. Sedangkan pada pemberian ekstrak daun kejobeling pada dosis 10% kadar kreatinin uri sebesar 9,10 mg/100 g bb/hari; dosis 15% kadar kreatinin urin sebesar 10,228 mg/100 g bb/hari dan pada dosis 20% kadar kreatininnya sebesar 12,78 mg/100 g bb/hari. Berdasarkan uji statistik tampak bahwa pemberian ekstrak daun kejobeling dapat meningkatkan kadar kreatinin dalam urin secara nyata. Menurut Effendi (1981) kadar kreatinin juga dipengaruhi oleh luas permukaan tubuh, semakin besar tubuh semakin tinggi kadar kreatinin. Pada Tabel 2 tampak perbedaan yang nyata antara control dan perlakuan, hal ini dimungkinkan karena pertumbuhan tubuh tikus

Salah satu sisa metabolisme berupa kreatinin. Kreatinin merupakan hasil pemecahan dari kreatinin fosfat, suatu senyawa berenergi tinggi yang berperan penting pada kontraksi otot (Wulangi, 1993).

Di dalam ginjal, tubulus kotortus proksimalis memindahkan kreatinin dari plasma interstisial ke dalam filtrat, demikian juga hal ini dilakukan oleh

tubulus kontortus distalis (Junquiera *et al.*, 1995 dan Martini, 1998).

Kreatinin merupakan "zat tidak bernilai ambang", yaitu zat yang selalu nampak dalam urin berapapun besar kadar zat tersebut dalam urin (Junquiera *et al.*, 1995). Setiap hari makhluk hidup menghasilkan kreatinin dan seluruhnya diekskresikan melalui urin (Wulangi, 1993).

E. Simpulan dan Saran

1. Simpulan

Dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

- Ekstrak daun kejobeling dapat menyebabkan gangguan reabsorpsi glukosa, ditandai dengan ditemukannya glukosa pada urin hewan percobaan.
- Ekstrak daun kejobeling dapat menyebabkan peningkatan kaadr kreatinin pada urin hewan percobaan.

2. Saran

Perlu dilakukan penelitian dengan mengukur kadar glukosa dalam darah dan penelitian mengenai struktur mikroanatomi ginjal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1985. *Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 1. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 1986. *Indeks Tumbuh-tumbuhan Obat di Indonesia*. Jakarta: PT. Esai Indonesia.
- Anonim. 1989. *Penuntun Laboratorium Patologi Klinik*. Yogyakarta: Laboratorium Patologi Klinik. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada.
- Anonim. 1995. *Materi Medika Indonesia*. Jilid 1 Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim. 2003. *Tanaman Obat Indonesia*. Jilid 2. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Christina, R.B. 2004. *Pengaruh Ekstrak Daun Keji Beling (Strobilanthes crispus, Bl.) terhadap Sifat Fisik dan Kimia Urin Tikus Putih (Rattus norvegicus, L.)* [Skripsi]. Madiun: Universitas Widya Mandala.
- Duryatmo, S. 2003. *Empat Sosok Satu Nama*. Jakarta: PT. Trubus Swadaya.
- Effendi, H. 1981. *Fisiologi dan Pathofisiologi Ginjal*. Bandung: Penerbit Alumni.
- Gandasoebarta. 1992. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Ganong, W.F. 1998. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Junquiera, L.C., J. Carneiro dan R.O. Kelley. 1995. *Histologi Dasar*. Edisi 8. Penerjemah: Tambajong, J. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC.
- Martini, H. 1998. *Fundamentals of Anatomy and Physiology*. New Jersey: Prentice Hall International. Inc.
- Murwoto dan M. Yusuf. 1981. *Daya Melarutkan Invitro Infus dan Tanaman Strobilanthes crispus dan Umbi Tanaman Raphanus sativanus terhadap Batu Saluran Kemih*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi UGM.
- Santoso, H. 2003. *Toga 3: Tanaman Obat Keluarga*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Satroamidjojo. A. 2001. *Obat Asli Indonesia*. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat.
- Soedono, R.P. 1986. *Kejibeling Sebagai Pangan Hidup Yang Serba Guna*. Majalah Interior, Tanaman dan Lingkungan No. 38. Edisi Mei 1986.

- Tjay, T.H. dan K. Rahardja. 1995. *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan dan Efek Samping*. Jakarta: Penerbit PT. Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Tjitrosoepomo, G. 2005. *Taksonomi Tumbuhan Obat-obatan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Tortora, J. and S.R. Grabowski. 1996. *Principles of Anatomy and Physiology*. New York: Harper Collins College Publisher.
- Wahjoedi, B. 1985. *Pengaruh Infus Daun Kejibeling terhadap Batu Kandung Kemih Buatan Pada Tikus Putih*. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan, PT. Kalbe Farma.
- Wulangi. 1993. *Prinsip-prinsip Fisiologi Hewan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Tinggi.