

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

I. HASIL

Subyek penelitian terdiri dari 20 ekor tikus putih jantan yang berusia ± 2 bulan. Subyek dibagi 5 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Subyek penelitian Sebelum diinduksi alloxan terlebih dahulu ditimbang berat badannya dan diukur kadar glukosa darah pada masing-masing tikus. Hasil pengukuran rata-rata berat badan dan rata-rata Kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok ditampilkan pada table 4 dan 5.

Tabel 4. Hasil rerata berat badan pada masing-masing kelompok

Kelompok	Rata-rata Berat badan (gr)
Kontrol negative	180 \pm 5,774
I	199 \pm 1,633
II	204 \pm 6,773
III	216 \pm 2,160
IV	230,5 \pm 16,980

Keterangan: Kelompok kontrol negatif hanya diberi makan&minum seperti biasa, kelompok uji I diberi Alloxan saja, kelompok uji II hanya diberi duwet dengan dosis I (3,6 gr/bb/subyek/hari), kelompok uji III diberi duwet dosis I (3,6 gr/bb/subyek/hari), kelompok uji IV diberi duwet dosis II (7,2 gr/bb/subyek/hari).

Penimbangan berat badan tikus bertujuan untuk menentukan dosis alloxan sebelum diinduksi dan dosis rebusan kulit kayu duwet, tetapi berat badan yang digunakan hanya berat badan rata-rata subyek. Setelah pengukuran berat badan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok.

Tabel 5. Hasil rerata kadar glukosa darah pada masing-masing kelompok

Kelompok	Rata-rata Kadar glukosa darah(mg/dl)
Kontrol negative	76.82±3,146
I	78.65± 8,535
II	82,61±3,504
III	78,64±4.064
IV	85,39±6,354

Keterangan: Kelompok kontrol negatif hanya diberi makan&minum seperti biasa, kelompok uji I diberi Alloxan saja, kelompok uji II hanya diberi duwet dengan dosis I (3,6 gr/bb/subyek/hari), kelompok uji III diberi duwet dosis I (3,6 gr/bb/subyek/hari), kelompok uji IV diberi duwet dosis II (7,2 gr/bb/subyek/hari).

Pengukuran kadar glukosa darah bertujuan untuk mengetahui kadar glukosa darah awal sebelum diberi perlakuan dan mengetahui standar glukosa darah normal. Setelah diukur kadar glukosa darah dan berat badan pada masing-masing subyek, kemudian subyek diinduksi alloxan dan dibiarkan selama 48 jam, setelah 48 jam pemberian alloxan dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah pada kelompok uji yang diberi induksi Alloxan. Hasil pengukuran rata-rata kadar glukosa darah sebelum dan setelah induksi Alloxan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil rerata kadar glukosa darah pada kelompok uji sebelum dan setelah induksi Alloxan

Kelompok uji	Rata-rata Kadar glukosa darah	
	Sebelum (mg/dl)	Setelah(mg/dl)
I	78.65± 8,535	238,44±9,959
III	78,64±4.064	248,86±5,448
IV	85,39±6,354	232,76±3,281

Keterangan: Kelompok I diberi dosis 26,7 mg/bb/subyek, Kelompok III diberi dosis 27,2 mg/bb subyek, Kelompok IV diberi dosis 29,7 mg/bb/subyek

Untuk mengetahui apakah kenaikan kadar glukosa darah signifikan atau tidak menggunakan uji statistik. Berdasarkan uji statistik Paired T-test yang telah dilakukan didapatkan nilai signifikansi adalah $p=0,000$, hal ini menunjukkan bahwa $p<0,05$ yang artinya terdapat perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan setelah pemberian alloxan atau subyek telah mengalami hiperglikemia.

Setelah subyek mengalami hiperglikemia atau diabetes, maka penelitian dilanjutkan dengan memberikan perlakuan terapi rebusan kulit kayu duwet untuk menurunkan kadar glukosa darah selama 14 hari pada masing-masing kelompok. Hasil pengukuran rata-rata kadar glukosa setelah terapi selama 14 hari dapat dilihat pada table 7.

Tabel 7. Hasil rerata kadar glukosa darah sebelum dan setelah perlakuan terapi pada masing-masing kelompok.

Kelompok uji	Rata-rata Kadar glukosa darah	
	Sebelum (mg/dl)	Setelah(mg/dl)
Kontrol negatif	75,12 ± 4,914	83,33 ± 2,087
I	238,44±9,959	257,23± 5,461
II	76,26 ± 4,351	77,01 ± 1,552
III	248,86±5,448	143,17± 1,556
IV	232,76±3,281	108,42±6.162

Keterangan: Kelompok kontrol negatif hanya diberi makan&minum seperti biasa, kelompok uji I diberi Alloxan saja, kelompok uji II hanya diberi duwet dengan dosis I (3,6 gr/bbsubyek/hari), kelompok uji III diberi duwet dosis I(3,6 gr/bb/subyek/hari), kelompok uji IV diberi duwet dosis II (7,2 gr/bb/subyek/hari).

Hasil pengukuran kadar glukosa darah dianalisis menggunakan uji One Way ANOVA menunjukkan hasil $p=0,000$. Hipotesis didukung dengan nilai probabilitas ($p<0,05$) yang artinya terdapat perbedaan rata-rata kadar glukosa darah antar kelompok. Untuk mengetahui pada kelompok manakah perbedaan bermakna itu ada,

dilakukan analisis Post Hock antar kelompok. Hasil analisis menunjukkan kelompok kontrol negatif dengan kelompok uji I $p=0,000$; kelompok kontrol negatif dengan kelompok uji II $p=0,093$; kelompok kontrol negatif dengan kelompok uji III $p=0,000$; kelompok kontrol negatif dengan kelompok uji IV $p=0,000$; kelompok I dengan kelompok uji II $p=0,000$; kelompok I dengan kelompok uji III $p=0,000$; kelompok I dengan kelompok uji IV $p=0,000$; kelompok uji II dengan kelompok uji III $p=0,000$; kelompok uji II dengan kelompok uji IV $p=0,000$; kelompok uji III dengan kelompok uji IV $p=0,000$.

Berdasarkan hasil tersebut diatas menunjukkan bahwa masing-masing kelompok penelitian memiliki perbedaan. Pada kelompok kontrol negatif dan kelompok uji II memberikan hasil $p>0,05$ yang artinya terdapat kesamaan kadar glukosa darah sebelum dan setelah perlakuan, hal ini disebabkan karena pada kelompok kontrol negatif tidak diberikan perlakuan apa-apa, sehingga kadar glukosa darah tetap (batas normal), sedangkan pada kelompok uji II disebabkan karena pada kelompok tersebut tidak diberikan perlakuan yang dapat menaikkan kadar glukosa darah, sehingga jika rebusan kulit kayu duwet tersebut dikonsumsi oleh manusia yang memiliki kadar glukosa darah normal, tidak memberikan pengaruh apa apa. Pada kelompok I didapatkan nilai $p<0,05$ yang artinya bahwa terdapat perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah perlakuan, hal ini disebabkan karena pemberian alloxan tanpa diberikan perlakuan duwet sehingga kadar glukosa darah tetap meningkat (hiperglikemia). Pada kelompok III dan IV didapatkan nilai $p<0,05$ yang artinya bahwa terdapat perbedaan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah

perlakuan. Hal ini disebabkan karena rebusan kulit kayu duwet yang memiliki khasiat dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan pemberian dosis yang telah ditentukan. Pada kelompok uji III dengan pemberian dosis I (3,6 gr/bb) diperoleh persentase penurunan sebesar (42,46%) dan kelompok IV dengan pemberian dosis II (7,2 gr/bb) di peroleh persentase penurunan sebesar (53,4%), sehingga disimpulkan bahwa pemberian dosis II (7,2 gr/bb) memberikan efek penurunan lebih besar dibandingkan dosis I (3,6 gr/bb).

II. PEMBAHASAN

Pada Penelitian ini menggunakan subyek tikus terinduksi Alloxan. Seperti yang telah diketahui bahwa Alloxan dapat meningkatkan kadar glukosa darah dengan membutuhkan waktu selama 48 jam untuk diabetes eksperimental pada hewan percobaan. Hal ini terjadi karena terdapat reduksi dari alloxan yang menghasilkan asam dialurat disertai adanya oksigen radikal (O_2) yang akan berubah menjadi hydrogen peroksida (H_2O_2) dan akhirnya timbul hidroksi radikal, jika terdapat ion logam seperti Fe, Cu dan Zn. Zat radikal bebas itu merusak sel β pancreas sehingga insulin tidak dapat dihasilkan (Wikipedia, 2008). Radikal bebas adalah atom-atom sel yang berubah menjadi tidak normal karena elektronnya kehilangan pasangan. Atom-atom normal seharusnya memiliki electron-elektron yang berpasangan. Atom yang tidak sempurna ini bersifat tidak stabil dan sangat reaktif, ia akan merusak molekul-molekul pada sel-sel, gen-gen dan jaringan-jaringan elastin tubuh dengan cara mengambil pasangan electron lain dan sekaligus merusak electron yang diganggunya.

Kerusakan-kerusakan ini antara lain menyebabkan penuaan dini, otot kaku, pengerasan pembuluh arteri dan bahkan kanker (Tortoro et al, 1996).

Setelah tikus diabetes, mulailah masing-masing subyek diberi perlakuan sesuai dengan kelompok masing-masing selama 14 hari. Kelompok control negative hanya diberi air putih dan makanan, Kelompok uji I (kontrol positif) hanya diberi Alloxan dosis 26,7 mg/bb/subyek, Kelompok II hanya diberi rebusan kulit kayu duwet dengan dosis I (3,6 gr/bb/subyek) 1 kali sehari selama 14 hari, Kelompok uji III diberi rebusan kulit kayu duwet dengan dosis I (3,6 gr/bb/subyek) 1 kali sehari selama 14 hari, dan kelompok uji IV diberi rebusan kulit kayu duwet dengan dosis II (7,2 gr/bb/subyek) 1 kali sehari selama 14 hari.

Setelah perlakuan selama 14 hari, dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada setiap subyek. Hasil pengukuran kadar glukosa darah kelompok control negative menunjukkan kenaikan kadar rata-rata kadar glukosa darah dari $75,12 \pm 4,914$ mg/dl menjadi $83,33 \pm 2,087$. Berdasarkan uji statistik Paired T-test yang telah dilakukan di dapatkan nilai $p=0,065$. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan kadar glukosa darah kelompok kontrol negatif tidak memberikan nilai yang berarti, disebabkan karena pada kelompok kontrol negatif tidak diberikan perlakuan yang dapat menaikkan kadar glukosa darah sehingga kenaikan kadar kadar glukosa darah masih dalam batas normal atau tidak berarti.

Pada kelompok I (kontrol positif) didapatkan kenaikan kadar rata-rata glukosa darah dari $238,44 \pm 4,285$ mg/dl menjadi $257,23 \pm 5,461$ mg/dl. Berdasarkan uji statistik Paired T-test yang telah dilakukan didapatkan nilai $p=0,049$. Hal ini

menunjukkan bahwa kenaikan kadar glukosa darah kelompok uji positif memberikan nilai yang berarti. Kenaikkan ini disebabkan karena kerusakan sel-sel penghasil insulin akibat pemberian Alloxan.

Pada kelompok uji yaitu; kelompok uji II, kelompok uji III dan kelompok uji IV. Pada kelompok uji II didapatkan kadar glukosa darah rata-rata dari $76,26 \pm 4,351$ mg/dl menjadi $77,01 \pm 1,552$ mg/dl. Berdasarkan uji statistik Paired T-test yang telah dilakukan didapatkan nilai $p=0,690$. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan kadar glukosa darah kelompok II tidak memberikan nilai yang berarti, disebabkan karena pada kelompok uji II tidak diberikan perlakuan yang dapat menaikkan kadar glukosa darah sehingga, jika rebusan kulit kayu duwet tersebut dikonsumsi orang normal tidak memberikan pengaruh apa-apa; untuk kelompok uji III didapatkan penurunan kadar glukosa darah rata-rata dari $248,86 \pm 5,448$ mg/dl menjadi $143,17 \pm 1,556$ mg/dl; untuk kelompok uji IV didapatkan penurunan kadar glukosa darah rata-rata dari $232,76 \pm 3.351$ mg/dl menjadi $108,42 \pm 6.162$. Berdasarkan uji statistik Paired T-test yang telah dilakukan didapatkan nilai $p=0,000$ untuk kelompok III; $p=0,000$ untuk kelompok uji IV. Hal ini menunjukkan bahwa penurunan kadar glukosa darah pada kelompok uji III dan kelompok uji IV memberikan penurunan yang signifikan.

Penurunan kadar glukosa darah disebabkan karena pemberian rebusan kulit kayu duwet pada kelompok uji berdasarkan dosis yang telah ditentukan. Rebusan kulit kayu duwet mengandung senyawa zat *tannin*, *asam galat*, *triterpenoid*. *Tanin* diketahui dapat memacu metabolisme glukosa dan lemak, sehingga dengan terpacunya metabolisme glukosa tersebut maka glukosa yang tertimbun dipembuluh darah dapat

berkurang (menurunkan kadar glukosa darah). *Asam galat* Senyawa ini berperan dalam meningkatkan kadar glikogen dalam hepar yang menunjukkan meningkatnya penggunaan glukosa, dengan cara memperbaiki sel beta pankreas sehingga dapat menurunkan kadar glukosa dalam pembuluh darah. *Triterpenoid* menurunkan kadar lipid seperti VLDL, LDL, kolesterol dan trigliserida, sehingga dapat mencegah atau mengurangi komplikasi penyakit jantung. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada kelompok uji IV memiliki hasil yang lebih baik dengan persentase (53,4%) sedangkan kelompok III (42,46%), sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan pemberian dosis II (7,2 gr/bb) memberikan hasil lebih baik karena penurunan glukosa darahnya lebih besar dibandingkan dengan pemberian dosis I (3,6 gr/bb).

Pada penelitian yang dilakukan Enrika Noviana, R. (1997) meneliti tentang pengaruh pemberian infus kulit jamblang (*Eugenia cumini*) terhadap kadar glukosa darah pada tikus putih di bandingkan dengan pengaruh pemberian Tolbutamid. Dari hasil analisis menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar glukosa darah yang diberikan infus kulit batang jamblang konsentrasi 10% dan 30% hasilnya hampir sama dibandingkan dengan Tolbutamid. Sehingga dapat disimpulkan bahwa, Pada penelitian kali ini terdapat perbedaan terhadap penelitian sebelumnya dalam hal pengelolaan duwet, yang mana pada penelitian ini menggunakan rebusan kulit kayu duwet dengan dosis I dan dosis II tanpa membandingkan dengan obat tolbutamid. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa kerja dosis II lebih baik daripada dosis I karena pada dosis II memberikan penurunan glukosa darah lebih besar (53,48%) dibandingkan dosis I (42,46%).

Selain kulit duwet, biji duwet juga memiliki khasiat yang sama dapat menurunkan kadar glukosa darah. Pada penelitian tentang ekstrak biji duwet (*Eugenia cumini* Merr) terhadap penurunan kadar glukosa darah yang dilakukan oleh Romadhan didapat bahwa tikus yang sudah di buat diabetes, menunjukkan bahwa setelah 1 jam pemberian ekstrak biji duwet (*Eugenia cumini* Merr) mampu menurunkan kadar glukosa darah secara bermakna ($p < 0,005$). Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan diatas dapat disimpulkan bahwa di dalam tanaman duwet (*Eugenia cumini*) bukan hanya kulit saja yang dapat digunakan sebagai terapi diabetes, tetapi biji dan daun juga mempunyai khasiat yang sama untuk menurunkan kadar glukosa darah.