

Uji Potensi Jus Larva *Myrmeleonsp* terhadap Kadar Gula Darah *MusMusculusSwiss Webster Jantan*

Oleh: Zico Fakhrrur Rozi¹, Dian Samitra² dan Joko Wiryono³
(Email: zico.fakhrurrozi@gmamil.com)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jus larva *Myrmeleon sp* terhadap penurunan kadar Glukosa dalam darah *Mus musculus* Swiss Webster jantan. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data yang diperoleh dianalisis dengan anova satu faktor. Dari hasil penelitian diketahui jumlah rata-rata kadar gula dalam darah mencit yang diberi jus larva *Myrmeleon sp* : (P0) kontrol ; 98,6, (P1) Perlakuan diberi jus larva *Myrmeleon sp* dengan dosis 0,0013 ml ; 80,4 mg/dL, (P2) Perlakuan diberi jus larva *Myrmeleon sp* dengan dosis 0,0026 ml ; 77,8 mg/dL, (P3) Perlakuan diberi jus larva *Myrmeleon sp* dengan dosis 0,0039 ml ; 76,4 mg/dL. Sedangkan data hasil penelitian setelah masa pemulihan didapatkan jumlah rata-rata kadar gula dalam darah mencit (P0) kontrol ; 108,4 mg/dl, Kelompok perlakuan 1 (P1) ; 99,8 mg/dL, kelompok perlakuan 2 (P2) ; 101,2 mg/dL, kelompok perlakuan 3 (P3) ; 118,2 mg/dL. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian jus larva *Myrmeleon sp* pada *Musmusculus* menunjukkan pengaruh yang nyata pada kadar gula dalam darah *Musmusculus* dan setelah masa pemulihan kadar gula darah *Musmusculus* kembali normal.

Kata kunci : Jus Larva *Myrmeleon sp*, Glukosa, *Mus musculus*.

A. Pendahuluan

Setiap manusia pada hakekatnya mengharapkan hidup sehat dan sejahtera lahir dan batin. Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia, disamping kebutuhan akan sandang, pangan, papan dan pendidikan, karena hanya dengan kondisi kesehatan yang baik serta tubuh yang prima manusia dapat melaksanakan proses kehidupan untuk tumbuh dan berkembang menjalankan segala aktivitas hidupnya.

Penggunaan bahan alam, baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat, terlebih dengan adanya isu *back to nature* serta kesulitan ekonomi yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat. Obat tradisional dan tanaman obat banyak digunakan masyarakat menengah kebawah terutama dalam upaya preventif, promotif dan rehabilitatif. Sementara ini banyak orang beranggapan bahwa penggunaan tanaman obat atau obat tradisional relatif lebih aman dibandingkan obat sintesis. Walaupun demikian bukan berarti tanaman obat atau obat tradisional tidak memiliki efek samping yang dapat merugikan. Agar penggunaannya optimal, perlu diketahui informasi yang memadai tentang kelebihan dan kelemahan serta kemungkinan penyalahgunaan obat tradisional dan tanaman obat. Dengan informasi yang cukup diharapkan masyarakat lebih cermat untuk memilih dan menggunakan suatu produk obat tradisional. Penggunaan obat tradisional merupakan salah satu program pelayanan kesehatan dasar dan juga merupakan salah satu alternatif untuk dapat memenuhi kebutuhan dasar pengobatan. Untuk dapat memenuhi kebutuhan dasar pengobatan

^{1 & 2} Dosen Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Lubuklinggau

³ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi STKIP PGRI Lubuklinggau

tersebut maka perlu dilakukan upaya penelitian, pengujian, dan pengembangan khasiat, serta keamanan` dalam mengkonsumsinya (Inawati, 2006: 71).

Penyakit Diabetes Mellitus (DM) adalah golongan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah sebagai akibat adanya gangguan sistem metabolisme dalam tubuh, dimana organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan tubuh. Keadaan hiperglikemik yang terus menerus dapat mengindikasikan terjadinya diabetes mellitus (Tyas, 2009: 219). Sumber lain menyatakan bahwa Diabetes melitus adalah suatu penyakit hiperglikemia yang bercirikan kekurangan insulin secara mutlak atau penurunan kepekaan sel terhadap insulin (Adnyana, 2004: 2).

Berbagai macam obat diabetes telah di sintesis seperti golongan sulfonilurea, biguanida, thiazolidinedion, dan meglitinida. Berbagai kendala terjadi pada obat sintesis yang memberi efek samping dan biaya yang lebih besar dalam menghasilkan obat-obat tersebut. Beberapa sumber menyebutkan bahwa *Myrmeleon Sp* mengandung *sulfonilurea* dan merupakan agen antidiabetik yang dikembangkan para ahli sebagai obat diabetes. Selain tripang emas, *Myrmeleon Sp* juga bisa digunakan sebagai obat alternatif mengatasi diabetes. Berdasarkan penelitian diketuai Tyas Kurniasih dari Universitas Gadjah Mada Jogjakarta berjudul Kajian Potensi Undur-Undur Darat (*MyrmeleonSp*) binatang ini mengandung zat sulfonilurea. Bryan (2004:1) menyatakan bahwa *sulfonilurea* berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar glukosa darah. Dari uraian diatas maka sangat menarik bila dilakukan penelitian lanjutan mengenai Kadar Glukosa Darah dengan menggunakan dosis *Myrmeleon sp* yang berbeda.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan pokok yang dapat dirumuskan adalah bagaimana potensi dari jus larva *Myrmeleon sp* terhadap penurunan Kadar Gula Darah *Mus Musculus* jantan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana potensi jus larva *Myrmeleonsp* terhadap penurunan kadar gula darah *Musmusculus* swiss webster jantan. Penelitian ini juga dapat memberi informasi tentang potensi jus larva *Myrmeleon sp* sebagai salah satu obat alternatif dengan berbahan dasar alam (hewani).

B. Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2013, yang bertempat di STKIP – PGRI Lubuklinggau dan Kebun Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Bengkulu. Peralatan yang digunakan dalam penelitian inianatara lain adalah kandang mencit, nampan plastik, sekam padi, botol minuman, timbangan analitik, Glukosa Meter, pisau, alu dan lumpang, kamera digital, kertas tisu, Alat *gavage*, suntikan 10 ml, pipet tetes. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini: Larva *MyrmeleonSp* (Jus), *M.*

musculus jantan, pakan ternak, *aquadest*, alkohol 70%, cawan petri. Tahapan cara kerja pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penyediaan Mencit (*M. musculus*) Jantan

Mencit (*M. musculus*) jantan di datangkan dari peternak mencit yang ada di Bengkulu. Kandang mencit akan dibuat dari nampan plastik yang diberi sekam padi sebagai alas dan ditutup dengan ram kawat, kemudian nampan tersebut disusun pada rak yang tersedia di dalam Kebun Biologi FKIP Universitas Bengkulu.

2. Penanganan Jus Larva *Myrmeleon Sp*

Larva *Myrmeleon Sp* didatangkan dari sekitar kawasan STKIP-PGRI Lubuklinggau. Selanjutnya, larva *Myrmeleon Sp* tersebut digerus dengan menggunakan pelarut aquades sehingga menjadi halus dan didapatkan Jus larva *Myrmeleon Sp*.

3. Konversi Dosis

Sampai sejauh ini belum ditemukan literatur mengenai dosis efektif Sulfonylurea yang digunakan untuk larva *Myrmeleon sp*. Selain itu, konsentrasi Sulfonylurea yang terdapat dalam undur-undur juga belum diketahui. Berdasarkan kebiasaan masyarakat penggunaan larva *Myrmeleon sp* sebagai obat adalah 5 ekor untuk sekali konsumsi bagi orang dewasa dengan berat rata-rata 50 kg. Mencit yang akan digunakan berumur 7 minggu dengan berat rata-rata 30 g. Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan berat 5 ekor Larva *Myrmeleon Sp* adalah 0,1332 g. Untuk itu, agar didapat berat Jus larva *Myrmeleon Sp* yang akan diberikan pada mencit secara gavage dikonversikan sebagai berikut:

Berat Jus yang akan diberikan:

a. Dosis efektif manusia

$$\frac{1000}{50000} \times 0,1332 = 0,0026 \text{ g/Kg berat badan}$$

b. Dosis efektif mencit 0,0026 g/kg berat badan

$$\frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0,0026 \text{ g/Kg berat badan} = 0,000078 \text{ g Jus Undur – undur}$$

c. Dosis efektif 0,0039 g/kg berat badan

$$\frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0,0039 = 0,000117 \text{ g Jus Undur – undur}$$

d. Dosis efektif 0,0013 g/kg berat badan

$$\frac{30 \text{ g}}{1000 \text{ g}} \times 0,0013 = 0,000039 \text{ g Jus Undur – undur}$$

Untuk stok solutionnya,

$$\text{Dosis I : } \frac{0,00078}{0,1332} \times 50 \text{ ml} = 0,03 \text{ ml}$$

$$\text{Dosis II : } \frac{0,000177}{0,1332} \times 50 \text{ ml} = 0,04 \text{ ml}$$

$$\text{Dosis III : } \frac{0,000039}{0,1332} \times 50 \text{ ml} = 0,015 \text{ ml}$$

4. Pengelompokan Hewan Uji

Dalam penelitian ini hewan yang diberi perlakuan adalah *Mus musculus* jantan berumur 8-10 minggu dengan berat antara 20,9 - 30 g. *M.musculus* dikelompokkan secara acak menjadi 4 kelompok yaitu kelompok pertama atau kontrol (P0) yang hanya diberi *aquadest*, kelompok perlakuan dua diberikan jus larva *Myrmeleon Sp* (P1) dengan dosis 0,0013 g/kgbb, kelompok tiga (P2) yang digavage dengan jus larva *Myrmeleon Sp* dengan dosis 0,0026 g/kgbb dan kelompok empat (P3) yang digavage dengan jus larva *Myrmeleon sp* dengan dosis 0,0039 g/kgBb dengan masing-masing kelompok 5 kali pengulangan. Untuk lebih jelasnya dikelompokkan secara acak seperti pada tabel berikut.

Tabel. 1 Pengelompokan *M. Musculus* Berdasarkan Pengulangan dan Dosis Perlakuan

Kelompok	Dosis Efektif Jus Larva <i>Myrmeleon Sp</i> (g/kgBb)	Jumlah Ulangan
1 (P0)	0	5
2 (P1)	0,0013	5
3 (P2)	0,0026	5
4 (P3)	0,0039	5

5. Pemberian Perlakuan

Perlakuan dilakukan dengan metode *gavage* pada *Mus musculus* yang sudah dikelompokkan secara acak berdasarkan dosis perkelompok. Untuk kelompok kontrol hanya diberi akuades. Perlakuan dilakukan dengan 1 kali *gavage* selama rentang waktu 24 jam. Setiap akan dilakukan *gavage*, berat badan hewan uji ditimbang untuk mengetahui berapa dosis Jus yang harus diberikan (Rumanta, 1994). Berat badan mencit ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik sehingga diketahui berat badan mencit sebelum pemberian perlakuan. Dalam perhitungan kadar glukosa darah, pengambilan sampel darah dilakukan dalam jumlah yang sedikit, maka darah diambil dari ekor hewan uji.

6. Perhitungan Kadar Glukosa

Glukosa darah dihitung dengan menggunakan alat yang disebut *glukotes*. Darah diambil pada mencit dengan jumlah sangat sedikit sehingga tidak perlu membunuh mencit tersebut. Darah diambil dibagian ekor mencit, kemudian diteteskan pada strip yang terdapat *glukotes*. Setelah itu, *glukotes* akan memperlihatkan seberapa besar jumlah kadar glukosa

yang terdapat dalam darah hewan uji tersebut. Data yang didapatkan dianalisis dengan anova satu faktor.

C. Landasan Teori

1. *Myrmeleon sp*

Myrmeleon sp adalah kelompok binatang holometabola yaitu serangga yang mengalami metamorfosis sempurna. Tahapan dari daur serangga yang mengalami metamorfosis sempurna adalah telur, larva, pupa, dan imago. Larva adalah hewan muda yang bentuk dan sifatnya berbeda dengan dewasa. Pupa adalah kepompong yang mana pada saat itu serangga tidak melakukan kegiatan, pada saat itu pula terjadi penyempurnaan dan pembentukan organ. Imago adalah fase dewasa atau fase perkembangbiakan. Berdasarkan ciri sayap dan alat mulutnya, binatang ini merupakan ordo Neuroptera. Ordo Neuroptera adalah serangga bersayap jala. Ciri serangga ini adalah mulut menggigit dan mempunyai dua pasang sayap yang urat-uratnya berbentuk seperti jala (Bachtiar, 2007)



Gambar 1. Larva *Myrmeleon Sp* (Sumber: Pelegrin, 2002: <http://bugguide.net/node/view/254992/bgimage>)

Myrmeleon sp termasuk binatang pemangsa dan membuat sarangnya di tanah yang kering dan cukup mendapat cahaya. Sarang yang berbentuk tirus atau kerucut itu juga berfungsi sebagai perangkap. Sarang *Myrmeleon Sp* sering dijumpai diketeduhan atap rumah atau dibawah lantai rumah yang tinggi. Larva dari *Myrmeleon sp* mirip sebuah kantung yang berbuku-buku dan memiliki rahang melengkung yang sangat besar. *Myrmeleon sp* membuat lubang dalam tanah pasir yang gembur dengan gerakan spiral ekornya. Tanah yang terlepas dibuang keluar lubang dengan kepalanya. Pada dasar lubang tersembunyi, rahangnya siap menangkap serangga kecil yang terperangkap dan menjadi mangsanya. Berikut gambar habitat *Myrmeleon sp*.



Gambar 2. Habitat *Myrmeleon sp* (Sumber: Dokumen Pribadi, 2010)

Myrmeleon Sp (undur-undur) diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Neuroptera
Superfamili	: Myrmeleontoidea
Famili	: Myrmeleontidae
Genus	: <i>Myrmeleon</i>
Species	: <i>Myrmeleon sp</i>

2. *Mus Musculus*

Mus musculus secara morfologi mempunyai bentuk badan silindris dengan warna tubuh putih atau kelabu, badanya ditutupi oleh rambut dengan tekstur yang lembut dan halus. Bobot tubuh berkisar 8-30 g dan hidung berbentuk kerucut. Bila dibandingkan dengan hewan menyusui lainnya, *M. musculus* memiliki daya reproduksi yang lebih tinggi.

M. musculus termasuk hewan menyusui yang mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia, terutama dalam penggunaan sebagai hewan percobaan di laboratorium.

Mencit diklasifikasikan sebagai berikut:

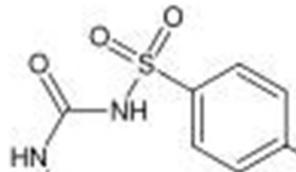
Dunia	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Bangsa	: Rodentia
Suku	: Muridae
Anak Suku	: Murinae
Marga	: Mus
Jenis	: <i>Mus musculus</i> (Jasin, 1989)

M. musculus termasuk rodensia pemanjat, kadang-kadang menggali lobang, dan menggigit. Hewan ini termasuk kedalam hewan nokturnal yang aktif pada malam hari. Mencit merupakan hewan yang mempunyai daya reproduksi tinggi terutama bila dibandingkan dengan hewan menyusui lainnya. Dengan faktor penunjang sebagai berikut: kematangan seksual antara 2-3 bulan, masa kebuntingan singkat yaitu antara 21-23 hari, terjadinya *post*

portum estrus (timbulnya birahi segera antara 24-28 jam) setelah melahirkan, dapat melahirkan sepanjang tahun tanpa musim kawin, melahirkan keturunan dalam jumlah yang banyak yaitu 3-12 ekor dengan rata-rata 6 ekor perkelahiran, dan untuk jenis tikus jantan selalu dalam kondisi siap kawin. *M.musculus* mempunyai ciri dengan tekstur rambut lembut dan halus, bentuk hidung kerucut, bentuk badan silindris, warna badan putih, habitat dirumah, gudang dan sawah, bobot tubuh 8-30 gram, dan jumlah puting susu 5. Mencit memiliki sistem kawin poligami. Penemuan terbaru, lagu ultrasonik dihasilkan oleh tikus jantan, saat terkena feromon seks perempuan, menunjukkan bahwa perilaku ini mungkin terlibat dalam pemilihan pasangan (Holy, 2005).

3. Sulfonilurea

Sulfonilurea merupakan turunan dari obat antidiabetes yang biasanya digunakan dalam pengobatan diabetes militus tipe 2, *sulfonilurea* bekerja untuk meningkatkan produksi hormon insulin yang dihasilkan oleh sel beta di dalam pankreas. Berikut gambar struktur kimia *sulfonilurea*.



Gambar 3. Struktur Kimia Sulfonilurea (Bryan, 2004)

Saat ini *Sulfonilurea* tidak hanya ditemukan sebagai bahan alam saja, tetapi juga disintesis menjadi obat antidiabetes yang beredar di pasaran. Pabrik obat-obatan telah membuat obat *Sulfonilurea* sintesis menjadi dua generasi antara lain: generasi pertama, yaitu: *Acetohexamide*, *Chlorpropamide*, *Tolbutamide*, dan *Tolazamide*. Generasi kedua yaitu, *Glipizide*, *Gliclazide*, *Glibenclamide*, *Gliquidone*, dan *Glyclopypirami*. Generasi ketiga, yaitu: *Glimepiride* (Permana, 2007). *Glibenclamid* adalah obat antidiabetes yang cukup kuat menurunkan kadar glukosa darah, pada dosis yang tinggi bisa menyebabkan hipoglikemia. Obat ini di pasaran dikenal dengan nama dagang *Daonil* atau *Euglucon*, masih ada lagi buatan lokal, seperti *Glimel*, *Renabetic*, *Prodiamel* (J. Mukai dkk., 2008).

4. Diabetes Militus

Diabetes Mellitus merupakan proses yang berlanjut dari keadaan normoglikemia (kadar gula darah normal) menjadi hiperglikemia (peningkatan gula darah). Hiperglikemia kronik nantinya dapat menyebabkan kerusakan jangka panjang dan gangguan fungsi organ-organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung dan pembuluh darah. Diabetes mellitus adalah

penyakit kronis yang membutuhkan perawatan medis seumur hidup dan penyesuaian gaya hidup (Ayele, 2012).

Penyakit Diabetes Mellitus (DM) yang juga dikenal sebagai penyakit kencing manis atau penyakit gula darah adalah golongan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula dalam darah sebagai akibat adanya gangguan sistem metabolisme dalam tubuh, dimana organ pankreas tidak mampu memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan tubuh. Insulin adalah salah satu hormon yang diproduksi oleh pankreas yang bertanggung jawab untuk mengontrol jumlah/kadar gula dalam darah dan insulin dibutuhkan untuk merubah (memproses) karbohidrat, lemak, dan protein menjadi energi yang diperlukan tubuh manusia. Selain itu, hormon insulin berfungsi menurunkan kadar gula dalam darah.

Tanda awal yang dapat diketahui bahwa seseorang menderita DM atau kencing manis yaitu dilihat langsung dari efek peningkatan kadar gula darah, yang mana peningkatan kadar gula dalam darah mencapai nilai 160 - 180 mg/dL dan air seni (*urine*) penderita kencing manis yang mengandung gula (*glucose*), sehingga urine sering dilebung atau diperebutkan semut.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Dari penelitian yang telah dilakukan mengenai “*Uji Potensi Jus Larva Myrmeleon Sp terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mus Musculus Swiss Webster Jantan*” diperoleh hasil sebagai berikut:

a. Penentuan Kadar Gula Darah *Mus musculus* setelah Pemberian Jus larva *Myrmeleonsp*

Pengukuran kadar gula darah *Mus musculus* dilakukan dengan 2 tahap: pertama pada saat pemberian perlakuan dengan jus larva *Myrmeleonsp* dan kedua pada saat pemulihan setelah pemberian jus larva *Myrmeleonsp* (*Recovery*). Data mengenai kadar gula darah *Mus musculus* yang telah diberi perlakuan dengan pemberian jus larva *Myrmeleonsp* (tahap 1), dianalisis dengan anova satu faktor. Jika data yang telah dianalisis menunjukkan hasil yang signifikan, maka akan dilakukan uji lanjut yaitu Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Untuk mengetahui pengaruh jus larva *Myrmeleonsp* terhadap kadar gula darah darah mencit maka ditampilkan tabel berikut.

Tabel 3. Rata-rata Pengukuran Kadar Gula Darah *Mus Musculus* setelah Diberi Perlakuan Jus larva *Myrmeleonsp*

No.	Kelompok Perlakuan Mencit	n	Rata-rata Kadar Gula Darah(mg/dl) \pm SD	Notasi
1	P0 (Kontrol)	5	98,6 \pm 11,41	b
2	P1 (0,0013 g)	5	80,4 \pm 19,70	a
3	P2 (0,0026 g)	5	77,8 \pm 13,74	a
4	P3 (0,0039 g)	5	76,4 \pm 9,15	a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan data yang berbeda, tetapi tidak nyata

Hasil rata-rata pengukuran kadar gula darah mencit kontrol (P0) sebesar 98,6 mg/dL, kadar gula mencit dengan perlakuan jus larva *Myrmeleonsp* dengan dosis 0,0013 g (P1) adalah 80,4 mg/dl, kadar gula darah mencit dengan perlakuan jus larva *Myrmeleonsp* dengan dosis 0,0026 g (P2) adalah 77,8 mg/dl, kadar gula darah mencit dengan perlakuan jus larva *Myrmeleonsp* dengan dosis 0,0039 g (P3) adalah 76,4 mg/dl.

Berdasarkan analisis varian (Anova satu faktor) jumlah kadar gula darah dari setiap kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang signifikan dengan ($\alpha = 0,05$), F Hitung sebesar 3,28 > F Tabel sebesar 3,24. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian jus larva *Myrmeleonsp* dengan dosis 0,0013 g (P1), 0,0026 g (P2), dan 0,0039 g (P3) telah memberikan pengaruh yang nyata terhadap penurunan jumlah kadar gula darah mencit tersebut. Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan uji lanjut BNT, dapat diketahui bahwa kadar gula setelah perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata menurunkan kadar gula darah mencit. Pengaruh pemberian jus larva *Myrmeleonsp* terhadap kadar gula dalam darah adalah semakin besar dosis yang diberikan, maka semakin kecil kadar gula darah pada mencit.

Dari data hasil penelitian tahap 1 dapat dilihat bahwa pemberian jus larva *Myrmeleonsp* dengan dosis 0,0013 g (P1), dosis 0,0026 g (P2), dan dosis 0,0039 g (P3), mempengaruhi *homeostatis* kadar gula darah dalam tubuh mencit yang menyebabkan penurunan kadar gula darah. Terganggunya *homeostatis* tersebut diasumsikan karena zat *Sulfonilurea* yang terdapat pada jus larva *Myrmeleonsp* yang mempengaruhi *homeostatis* kadar gula darah di dalam tubuh sehingga menyebabkan penurunan kadar gula darah mencit. Hal ini terjadi karena zat *Sulfonilurea* menstimulasi sel-sel beta dalam pankreas untuk memproduksi lebih banyak insulin (Proks *et. al*, 2002:1). Sumber lain mengatakan bahwa Sulfonilurea menurunkan kadar glukosa darah dengan cara meningkatkan sekresi insulin (Arifin, 2010:17).

Setelah glukosa diserap oleh usus, glukosa bercampur dengan darah dan menjadi glukosa darah. Dalam keadaan normal, insulin akan langsung disekresikan oleh pankreas untuk mengubah gula darah menjadi gula otot (glikogen), akan tetapi pada Diabetes melitus tipe 2

kerja insulin terganggu, hal inilah yang menjadi penyebab kurang optimalnya sekresi insulin dari pankreas.

Sulfonylurea yang terdapat pada jus larva *Myrmeleonsp* masuk melalui sistem pencernaan, sedangkan absorpsinya terjadi pada usus halus. Setelah itu, *sulfonylurea* masuk ke dalam sistem peredaran darah, kemudian menempel pada reseptor di kelenjar pankreas. Reseptor target dari *sulfonylurea* adalah sel alfa dan sel beta yang terdapat pada kelenjar pankreas. Setelah masuk ke sel beta, *sulfonylurea* menstimulasi sel beta untuk melepaskan persediaan insulin yang tersimpan dalam granula insulin. Di dalam sel beta *sulfonylurea* meningkatkan ion Ca^{2+} intraseluler. Kondisi inilah yang dapat memicu pelepasan insulin yang tersimpan pada granula sel beta sehingga menyebabkan keluarnya insulin dari granula. Sekresi insulin yang tersimpan di granula disebut dengan sekresi pada fase pertama yang terjadi pada 3-10 menit pertama.

Pada fase kedua, sekresi insulin terjadi 20 menit setelah sekresi fase pertama terjadi. Pada fase ini insulin yang disekresikan merupakan hasil dari produksi langsung insulin oleh sel beta. Pada fase ini *sulfonylurea* menimbulkan rangsangan pada saraf parasimpatis pada pankreas yang menstimulasi produksi insulin oleh sel beta.

Menurut Syahputra (2003:1) kerja insulin dimulai ketika hormon tersebut terikat dengan sebuah reseptor glikoprotein yang spesifik pada permukaan sel sasaran. Kerja hormon insulin yang beragam (Gambar 1) dapat terjadi dalam waktu beberapa detik atau beberapa menit (kerja pengangkutan, fosforilasi protein, aktivasi dan inhibisi enzim, sintesis RNA) atau sesudah beberapa jam (kerja sintesis protein serta DNA dan pertumbuhan sel). Efek utama insulin adalah merangsang pengambilan dan penggunaan glukosa oleh sel-sel jaringan dan penyimpanan glukosa sebagai glikogen dalam hati dan otot-otot. Akibatnya kadar glukosa darah turun. Secara faali, bila kadar glukosa darah telah turun ke tingkat yang normal, pengeluaran insulin secara otomatis akan dihentikan dan efeknya akan segera berhenti. Selanjutnya penurunan kadar glukosa darah ini akan merangsang pengeluaran hormon-hormon lain yang efeknya berlawanan sebagai kompensasi (glukagon dari pankreas) dan semua akan membantu mempertahankan kadar glukosa pada tingkat yang normal.

Pada penelitian tahap 1 dapat diketahui bahwa dosis 0,0013 g sudah menurunkan kadar glukosa darah pada mencit. Dari data tersebut maka dapat disimpulkan bahwa dosis efektif untuk menurunkan kadar glukosa darah pada mencit adalah dosis 0,0013 g yang diberikan pada mencit perlakuan kelompok pertama.

Penurunan kadar glukosa yang terlalu rendah juga berdampak negatif bagi tubuh dengan kadar gula darah lebih rendah dari kadar gula darah normal yaitu $<70\text{mg/dl}$ (Hipoglikemia).

Hipoglikemia dapat terjadi akibat pankreas terlalu banyak mensekresikan insulin, pola makan yang tidak teratur dan kegiatan jasmani yang berlebihan. Jika hipoglikemia tidak segera diatasi maka dapat menimbulkan kejang atau pingsan. Kadar gula darah rendah juga dapat menimbulkan sakit kepala, gemetar, kepala pening, lapar, kulit dingin atau lembab, denyut jantung cepat dan gelisah. Hal ini sebagai akibat dari kurangnya asupan glukosa bagi otak yang diperlukan untuk pembentukan energi sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan kematian.

Hambatan utama dalam mencapai hasil yang baik dalam pengelolaan DM2 adalah kompleksnya patofisiologi DM2, keterbatasan pengobatan, dan kepatuhan yang buruk dari penderita. Salah satu keterbatasan tersebut adalah adanya patofisiologi DM2 yang sangat kompleks, yaitu adanya kegagalan sekresi insulin dan resistensi insulin yang mendasar kelainan selanjutnya. Apabila kedua keadaan tersebut terjadi pada saat bersamaan timbul secara simultan menyebabkan hiperglikemia yang manifest sebagai DM2 (Permana, 2008:7).

b. Penentuan Kadar Gula Darah *Mus Musculus* pada Tahap Pemulihan

Data kadar gula darah mencit pada tahap pemulihan (tahap kedua) dianalisis dengan anova satu faktor. Data hasil pengukuran kadar gula dalam darah mencit setelah masa pemulihan disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah (*Recovery*/Pemulihan) *Mus Muculus* Setelah Pemberian Jus larva *Myrmeleon sp*

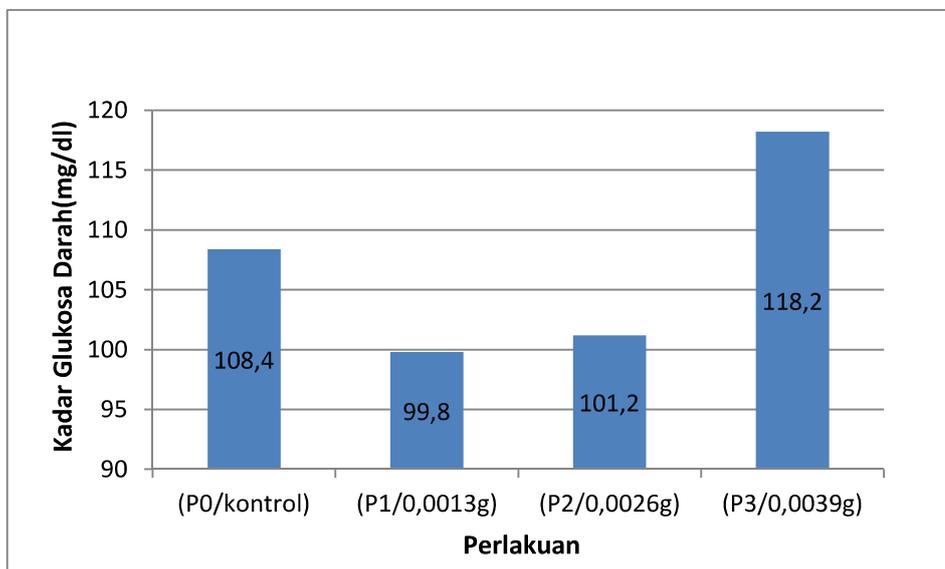
No	Kelompok Perlakuan Mencit	N	Rata-rata Kadar Gula Darah \pm SD
1	P0 (Kontrol)	5	108,4 \pm 16,727
2	P1 (0,0013 g)	5	99,8 \pm 15,514
3	P2 (0,0026 g)	5	101,2 \pm 28,296
4	P3 (0,0039 g)	5	118,2 \pm 10,014

Keterangan: hasil rata-rata pengukuran kadar gula darah (recovery/pemulihan)

Hasil pengukuran rata-rata kadar gula darah pada tahap pemulihan (*Recovery*) mencit kontrol (P0) sebesar 108,4 mg/dL, kadar gula darah mencit pada tahap pemulihan (*Recovery*) setelah pemberian ekstrak Undur-undur dengan dosis 0,0013 g (P1) adalah 99,8 mg/dl, kadar gula mencit pada tahap pemulihan (*Recovery*) setelah ekstrak undur-undur dengan 0,0026 g (P2) adalah 101,2 mg/dl, kadar gula mencit pada tahap pemulihan (*Recovery*) setelah pemberian ekstrak undur-undur dengan dosis 0,0039 g (P3) adalah 118,2 mg/dl. Hasil pengukuran jumlah rata-rata kadar gula darah mencit ini menunjukkan bahwa pada tahap

pemulihan (*recovery*) setelah pemberian ekstrak undur-undur tidak mempengaruhi kadar gula darah mencit.

Berdasarkan Analisis Varian (Anova Satu Faktor) jumlah kadar gula darah dari setiap kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang tidak signifikan dengan F Hitung sebesar 1,025 lebih kecil dari F Tabel sebesar 3,24. Hal ini berarti bahwa pada masa pemulihan setelah pemberian ekstrak undur-undur, kadar gula darah mencit jantan dengan kelompok perlakuan yang berbeda yaitu dosis 0,0013 g (P1), dosis 0,0026 g (P2), dan dosis 0,0039 g (P3) tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah kadar gula darah mencit tersebut. Untuk melihat jumlah rata-rata kadar gula darah mencit dapat digambarkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 8. Grafik Rata-rata Kadar Gula Darah (*Recovery*/Pemulihan) Mencit Jantan Pada Masing-masing Perlakuan setelah Pemberian Ekstrak Undur-undur

Hasil penelitian tahap 2, yaitu pada tahap pemulihan (*Recovery*) dapat dilihat hasilnya pada grafik pada halaman sebelumnya, grafik tersebut menunjukkan bahwa (P1), (P2), (P3), dan kontrol (P0) menunjukkan nilai yang berbeda-beda. Pada tahap 1 kadar gula darah pada mencit cenderung mengalami penurunan, sedangkan pada tahap 2 (*recovery*) kadar gula darah mencit kembali normal. Keadaan ini diasumsikan bahwa selang waktu 4 minggu (*recovery*) setelah pemberian ekstrak undur-undur mempengaruhi *homeostasis* kadar gula dalam darah mencit, sehingga menyebabkan kadar gula darah mencit yang diberi perlakuan mengalami peningkatan/kembali pada keadaan normal. Adanya paruh eliminasi selama 30 hari setelah pemberian ekstrak undur-undur menyebabkan hilangnya pengaruh

Sulfonylurea dalam darah. *Sulfonilurea* akan termetabolis oleh metabolisme enzim hati (sitokrom) sehingga terjadi pembersihan *Sulfonylurea* yang terdapat didalam tubuh.

Aktifnya hormon adrenalin (epineprin) dan glukagon yang dihasilkan oleh pankreas menyebabkan peningkatan kadar gula darah dalam tubuh. Glukagon adalah hormon yang dihasilkan oleh sel pulau pankreas, yang merangsang pembentukan sejumlah besar glukosa dari cadangan karbohidrat di dalam hati.

E. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pemberian ekstrak *Myrmeleon sp* kepada mencit menunjukkan pengaruh yang nyata pada kadar glukosa darah mencit.
2. Setelah masa pemulihan (*Recovery*) kadar glukosa darah mencit kembali normal.

Saat pemakaian larva *Myrmeleon sp* atau jus larva *Myrmeleon sp* pengguna harus berhati-hati karena dosis yang berlebihan dapat menyebabkan *hipoglikemik*. Disarankan bagi penderita *Dibetes Melitus* tipe 2 dengan rata-rata berat badan 50kg sebaiknya mengkonsumsi larva *Mymeleon sp* dengan dosis 0,0013 g *Mymeleon sp* /kg berat badan atau setara dengan 3 ekor larva *Mymeleon sp*.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana I Ketut, dkk. 2004. *Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.)*. Bandung: Acta Pharmaceutica Indonesia, Vol. XXIX, No. 2, 2004 - 43.
- Arifin Augusta L. 2010. *Panduan Terapi Diabetes Mellitus Tipe 2 Terkini*. Bandung: Fakultas Kedokteran UNPAD/ RSUP dr. Hasan Sadikin.
- Bryan Joseph, Lidia Aguilier. 2004. *Sulfonylurea Receptors, Adenosine triphosphate-Sensitive Potassium Channels, and Insulin Secretion*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins
- Inawati, Syamsudin, Hendiq Winarno. 2006. *Pengaruh Ekstrak Daun Inai (Lawsonia inermis Linn.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa, Kolesterol Total dan Trigliserida Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan*. Jakarta: Jurnal Kimia Indonesia Vol 1 (2), 2006, h. 71-77
- Tyas Eva Utami, Rizka Fitrianti, Mahriani, Susantin Fajariyah. 2009. *Efek Kondisi Hiperqlikemik terhadap Struktur Ovarium dan Siklus Estrus Mencit (Mus musculus L)*. Jember: Universitas Jember. Jurnal ILMU DASAR, Vol. 10 No. 2, Juli 2009 : 219-224

- Permana Hikmat. 2008. *Sulfonylurea sebagai Pilar Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe 2 dalam pencegahan Komplikasi Penyakit kardiovaskuler*. Bandung: Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran.
- Proks Peter, Frank Reimann, Nick Hijau, Fiona Gribble dan Frances Ashcroft. 2002. *Sulfonylurea Stimulasi Insulin Sekresi*. Inggris: University Laboratory of Physiology. Jurnal: 10.2337/diabetes.51.2007.S368 *Diabetes Desember 2002 vol. 51 no. suppl 3* S368-S376.
- Syahputra. 2003. *Diabetik Ketoacidosis*. Sumatera Utara: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.