

PENGARUH EKSTRAK DAUN HARAMONTING (*Rhodymyrtus tomentosa*) SEBAGAI ANTIDIABETES TERHADAP BERAT BADAN DAN KONDISI HISTOLOGI PANKREAS MENCIT (*Mus musculus* L.)

Oleh :

Rosmidah Hasibuan¹⁾, Sakinah Ubudiyah Siregar²⁾, Rahmi Nazliah³⁾,
Eva Julyanti⁴⁾, Siti Suharni Simamora⁵⁾, Lily Rohanita Hasibuan⁶⁾,
^{1,2,3,4,5,6}Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Labuhanbatu

¹rosmidahasibuan01@gmail.com

²hafizahsiregar88@gmail.com

³rahmi.nazliah@gmail.com

⁴evajulianti.26@gmail.com

⁵sitiharnisimamora72@gmail.com

⁶lrohanita30@gmail.com

Abstrak

Pengembangan pengobatan oral tradisional antidiabetes dari tanaman herbal yang minim efek samping sudah mulai banyak dilakukan. Penelitian tentang pengaruh pemberian ekstrak daun Haramonting (*Rhodymyrtus tomentosa*) sebagai anti diabetes terhadap berat badan dan kondisi histology pankreas mencit (*Mus musculus* L.) telah dilakukan pada bulan Juli-September 2019. Penelitian bertujuan untuk memperoleh dosis terbaik dari ekstrak Haramonting yang dapat memicu peningkatan berat badan dan memperbaiki kerusakan sel β pankreas mencit terjangkit diabetes. Penelitian menggunakan metoda eksperimen murni dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan.. perlakuan-I, mencit normal tanpa perlakuan, sebagai kontrol. Perlakuan-II, induksi aloxan pada mencit diabetes+makanan standar. Perlakuan-III, mencit diabetes (diberi ekstrak air daun haramonting dengan dosis 50 mg/kg). Perlakuan-IV, mencit diabetes (diberi ekstrak air daun haramonting dengan dosis 100 mg/kg). Perlakuan-V, mencit diabetes (diberi ekstrak air daun haramonting dengan dosis 200 mg/kg). Ekstrak diberikan selama 11 hari berturut-turut secara oral. Selanjutnya, Pengukuran berat badan dari mencit pada hari pengamatan ke-3, 5, 7, 9, dan 11 setelah seluruh rangkaian perlakuan diberikan. Pada hari ke-11, seluruh mencit percobaan dibedah dan diambil kelenjar pankreasnya untuk diamati kondisi histologinya. Preparat kelenjar pankreas dibuat dengan menggunakan blok parafin dan pewarnaan Hematoksilin-Eosin (HE). Hasil penelitian ini ditemukan bahwa ekstrak air daun haramonting memiliki berpotensi memperbaiki simptom kehilangan berat badan mencit diabetes, dimana seluruh perlakuan dosis EADH 50 mg/kg Berat Badan, EADH 100 mg/kg BB, EADH 200 mg/kg BB mengalami peningkatan, terlihat juga dari kondisi hasil histologi, rerata luas pulau langerhans pankreas perlakuan-IV (mencit diabetes+EADH 100 mg/kg BB) mengalami perbaikan luas maksimum dibandingkan dengan perlakuan-II (mencit diabetes).

Kata Kunci : *Haramonting, Mus musculus, Pankreas*

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus membutuhkan perhatian dan perawatan medis dalam waktu lama baik untuk mencegah komplikasi maupun perawatan sakit. Penyakit ini ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. (WHO, 2009). Pankreas merupakan organ yang menjadi produsen insulin, apabila organ ini tidak memproduksi dalam jumlah normal yang dibutuhkan oleh tubuh, maka akan berpengaruh pada proses pembakaran dan penggunaan karbohidrat yang tidak sempurna. Diabetes melitus (DM) menjadi bentuk gejala yang dapat dikarakterisasi melalui kondisi hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang berhubungan dengan terjadinya kekurangan sekresi insulin atau aksi insulin baik secara mutlak maupun relatif Schoenfelder *et al.*, 2006); Alarcon *at al* (2000). Hal ini memungkinkan penderita mengalami penurunan pada berat badan akibat terjadinya penurunan fungsi pada kelenjar pankreas.

Penggunaan obat antidiabetes oral kebanyakan memberikan efek samping yang tidak diinginkan, maka para ahli mengembangkan sistem pengobatan tradisional untuk diabetes melitus yang relatif aman (Agoes, 1991). Salah satu cara pengobatan tradisional dengan menggunakan tumbuh-tumbuhan (WHO, 1980). Haramonting (*Rhodymyrtus tomentosa*) merupakan tumbuhan liar yang termasuk dalam famili Myrtaceae yang tumbuh pada areal yang memperoleh sinar matahari cukup seperti lereng gunung, semak belukar, lapangan yang tidak terlalu gersang (Yap, 2007). Tumbuhan ini pada umumnya memiliki tinggi 0,5-1,5 meter, dan dapat tumbuh maksimum mencapai 5 meter (Giang *et al.*, 2006; Csurhes & Hankamer, 2011).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Patil (2011) mengatakan, tumbuhan haramonting (*Rhodymyrtus tomentosa*) mengandung senyawa triterpenoid/steroid, alkaloid, dan flavonoid. Senyawa alkaloid dan flavonoid merupakan salah satu

kandungan metabolit sekunder yang banyak digunakan sebagai obat antara lain untuk mengobati gangguan kulit, diabetes, gangguan menstruasi, malaria dan anti inflamasi. Daun haramonting mengandung ekstrak metanol yang dapat menurunkan kadar gula dalam darah (Krismawati & Sabran, 2004; Sulisty et al., 2007). Kandungan senyawa flavonoid pada daun dan buah haramonting dapat menjadi penangkal radikal bebas (anti oksidan) bagi manusia (Zuhra et al., 2008; Doloksaribu, 2009; Simanjuntak, 2010).

Memasuki Era teknologi modern dalam kedokteran saat ini, masyarakat mulai meyakini bahwa obat herbal tradisional lebih efektif mengobati penyakit dengan tingkat resiko rendah dan minim dana, sebab berasal dari bahan alam sekitar. Haramonting dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan baku obat herbal. Chuakul (2005); Sutomo et al., (2010); Lai et al., (2013) menjelaskan bahwa masyarakat Kalimantan, Malaysia dan Thailand Selatan memanfaatkan tumbuhan ini sebagai obat anti diabetes, diare, luka bakar, sakit perut dan jamu (Latiff, 1991) bagi wanita yang baru melahirkan. *Haramonting* juga dapat dimanfaatkan sebagai anti jamur dan anti bakteri seperti *Salmonella thypimurium*, *Eschericia coli*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Saising et al., 2011; Jeenkeawpieam et al., 2012; Limsuwan et al., 2012). Penelitian terkait haramonting telah beberapa kali dilakukan seperti yang dilakukan oleh Sulisty, et al (2009) yang menguji aktivitas ekstrak methanol daun haramonting dengan hasil memberikan efek yang signifikan pada penurunan kadar gula darah hewan uji pada dosis 200 mg/kg BB. Berdasarkan penelitian tersebut perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk melihat ekstrak daun *Haramonting* (*R. tomentosa*) dalam memberikan efek antidiabetes terhadap kondisi kelenjar pankreas dan berat badan hewan uji (*Mus muscullus* L.).

2. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Mei 2019 – Oktober 2019. Adapun tempat pelaksanaan penelitian pada Laboratorium Fisiologi Hewan Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Labuhanbatu.

B. Alat dan bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, alat pemanas air, aluminium foil, blender, glukometer dan glukotest strip (Accu chek), kertas saring, mortir dan stamfer, neraca hewan, neraca kasar, *Syringe* (Terumo). Bahan yang digunakan adalah daun *haramonting* yang didapat dari daerah Gunung Tua-Kabupaten Padang Lawas Utara; Etanol 96%; Aquadest; Larutan fisiologis NaCl 0,9%; Alokasan monohidrat (Sigma); formalin 10%, Xylol, hematoxilin erlich, Eosin 0,5%, parafin.

C. Hewan Percobaan

Populasi dalam penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus* L.) strain DDW (Double Ditsch Webster). Sampel penelitian terdiri dari 40 ekor mencit yang berumur 8 –11 minggu dengan berat 22 – 38 gram yang diperoleh dari Laboratorium Fisiologi Hewan FMIPA USUMedan.

D. Pengumpulan dan Pembuatan Simplisia/ekstrak

1. Pengumpulan bahantumbuhan

Pengambilan sampel dilakukan secara purposif tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain. Sampel tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun *haramonting* (*Rodhomyrtus tomentosa*) yang masih segar berwarna hijau dan yang diperoleh dari Kecamatan Gunung Tua Kabupaten Padang Lawas Utara.

2. Pembuatan simplisia

Simplisia *Rhodomyrtus tomentosa* dibuat dengan mengeringkan daun *haramonting* pada kondisi terlindung dari sinar matahari langsung dalam rumah kaca. Sampel dibiarkan selama seminggu. Setelah kering, daun *haramonting* dihancurkan hingga berbentuk serbuk dengan menggunakan mesin penghalus (grinder) hingga ukuran kehalusan tertentu (Depkes, 1989).

3. Pembuatan Ekstrak Air

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut air. Pembuatan ekstrak dilakukan dengan merendam simplisia daun *haramonting* selama 24 jam dengan komposisi 100 gram simplisia dalam 1 liter larutan air. Kemudian dilakukan evaporasi untuk memisahkan pelarut dengan hasil ekstraksi. Suhu yang dipilih dalam proses evaporasi adalah 60°-70° C (Amijaya et al., 2012).

4. Analisis Fitokimia Daun Haramonting (Harbone, 1987)

Dilakukan 5 pengujian Skrining Fitokimia dari ekstrak daun *Haramonting* diantaranya : Uji Alkaloid, Uji Saponin, Uji Flavonoid dan Fenolik, Uji Triterpenoid dan Steroid, Uji Tanin

E. Uji Anti Diabetes Dengan Induksi Alokasan

Hewan uji, terlebih dahulu diberikan konsumsi lebih hingga berat badan mengalami penambahan bobot (kategori gemuk), lalu diinjeksikan aloksan secara *intra muscular*. Setelah induksi aloksan, makanan tetap diberikan. Uji antidiabetes secara *in vivo* diacu berdasarkan metode yang dilakukan Tanquilut et al (2009). Hewan uji dipuaskan (adlibitium) selama lebih kurang 18 jam. Kemudian berat badan ditimbang dan diukur kadar gula darah dengan alat Accu trend GCT (Roche). Larutan aloksan 200 mg/kg BB diberikan secara *intra muscular* (Jing dan Yin, 2009). Lalu diukur kadar gula darah mencit pada hari ke 3 dan ke 7. Pada hari ke 7, hewan yang memiliki kadar gula darah (kadar gula darah) lebih tinggi dari 200 mg/dl dipisahkan dan dijadikan sebagai hewan siap uji. Hewan yang

memiliki kadar gula darah lebih rendah dari 200 mg/dl diinduksi kembali. Jika hewan uji pada hari ke-7 telah menunjukkan kadar gula darah lebih dari 200 mg/dl, maka hewan sudah dapat diberikan bahan uji. Pengambilan darah dilakukan sebanyak 1 tetes melalui ekor mencit. Mencit dikelompokkan secara acak menjadi 5 kelompok, masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit kemudian diberi perlakuan secara peroral.

Dosis pemberian suspensi uji:

- Perlakuan I** : Mencit normal tanpa perlakuan, sebagai *base line*.
Perlakuan II : Mencit diabetes yang diinduksi aloksan + diet standard.
Perlakuan III : Mencit diabetes (diberi suspensi ekstrak air daun haramonting dosis 50 mg/kg BB)
Perlakuan IV : Mencit diabetes (diberi suspensi ekstrak air daun haramonting dosis 100 mg/kg BB).
Perlakuan V : Mencit diabetes (diberi suspensi ekstrak air daun haramonting dosis 200 mg/kg BB).

Suspensi ekstrak diberikan selama 11 hari berturut-turut secara oral. Lalu diukur kadar gula darah mencit pada hari ke-3, 5, 7 dan 11 setelah pemberian bahan uji. Pada hari ke-11 hewan uji dibedah dan bagian organ pankreas digunakan untuk uji histologi. Diamati sel β pankreas dengan melihat jumlah dan diameter pulau langerhans pada masing-masing perlakuan. Selama percobaan juga diamati berat badan hewan setiap pengukuran kadar gula darah.

F. Histoteknik Pankreas Metode Parafin

Pembuatan preparat yang dilakukan dengan metode parafin (Suntoro, 1983) sebagai berikut :

- Fiksasi
- Washing (Pencucian)
- Dehidrasi
- Clearing (Penjernihan)
- Infiltrasi
- Embedding (Penanaman)
- Cutting (Pemotongan)
- Attaching (Penempelan)
- Deparafinasi
- Dealkoholisasi
- Pewarnaan
- Mounting
- Diberi label dan diamati degenerasi parenkimatos, degenerasi hidropnik dan nekrosis dibawah mikroskop.

G. Penentuan dan Perhitungan Luas Pulau Langerhans Pankreas pada preparat sediaan

Penentuan anatomi pulau langerhans pankreas pada preparat histologi didasarkan pada gambaran anatomi seperti yang ditunjukkan oleh Lee *et al.*, 2003. Perhitungan luas pulau langerhans mengacu pada rumus bentuk oval yaitu sebagai berikut:

$$\text{Luas oval } (\mu\text{m}^2) = \frac{1}{2} \pi \times \text{Jari-jari minor} \times \text{Jari-jari mayor.}$$

Keterangan : Jari-jari minor merupakan setengah diameter pulau langerhans yang lebih pendek (minor) sedangkan jari-jari mayor merupakan setengah diameter pulau langerhans yang lebih panjang (mayor).

Analisa Data

Analisis data menggunakan analisis ragam (ANOVA) rancangan acak lengkap (RAL) pada tingkat kepercayaan 95%, $\alpha=0,5$ dengan analisis Bootstrap. Semua data dianalisis dengan menggunakan program SPSS 22 dan Microsoft Office Excel 2007.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Skrining Fitokimia Daun Haramonting

Hasil Skrining senyawa metabolit sekunder dari ekstrak air daun tumbuhan haramonting (*Rhodomyrtus tomentosa*) menunjukkan gambaran yang serupa dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Patil (2011) dan Hasibuan *et al* (2015) dimana ekstrak daun Haramonting mengandung beberapa senyawa diantaranya yaitu fenolik, triterpenoid/steroid, dan juga flavonoid, yang dapat dilihat pada (Tabel 1.) berikut:

Dari hasil penelitian ini, terlihat bahwa kandungan fenolik, terpen, flavonoid dan tanin merupakan senyawa yang terdapat pada ekstrak daun haramonting. Pada ekstrak air daun haramonting kandungan tertinggi yaitu pada senyawa fenolik dan flavonoid. Santi *et al.*, (2008) senyawa alkaloid dan flavonoid memiliki fungsi dalam bidang kesehatan berupa anti hipertensi dan anti diabetes melitus. Senyawa flavonoid memiliki efek dalam bidang kesehatan, oleh karena itu tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional, seperti masyarakat Kalimantan yang memanfaatkan daunnya sebagai obat anti diabetes.

Dari tabel 1. diatas terlihat juga kandungan senyawa flavonoid quersetin dalam ekstrak air daun haramonting. Seperti yang kita ketahui senyawa flavonoid merupakan komponen aktif yang berasal dari alam dan menjadi senyawa *marker* atau parameter kualitas sebuah produk alam. Jadhav *et al.*, (2012) menjelaskan kandungan senyawa Flavonoid quersetin memiliki kemampuan menurunkan kadar gula darah tikus yang terkena diabetes yang diinduksi streptozotosin, dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat penurunan kadar gula darah hewan uji penderita diabetes melitus.

Kandungan senyawa tanin atau fenol yang juga terdapat pada ekstrak air daun Haramonting berkhasiat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus, melalui jalur penangkapan radikal bebas dan antioksidan (Kumari, 2012). Hal ini didukung oleh penjelasan Kahler, *et al.*, (1993) dimana Nekrosis sel-sel organ akibat radikal bebas akan memicu munculnya penyakit Diabetes mellitus.

Dari hasil Tabel 1. juga dapat dilihat bahwa pada ekstrak air daun Haramonting juga terdapat senyawa Steroid yang kehadirannya memiliki

aktivitas hipoglikemi bagi hewan uji coba. Mahera, *et al.*, (2011) melaporkan bahwa senyawa sterol yang terdapat pada mangrove *Avicennia marina* (Forssk.) memiliki aktivitas anti-glikasi atau glikosilasi glukosa dan fruktosa, yang merupakan salah satu proses penyebab terjadinya penyakit degeneratif diabetes melitus tipe 2 dan penyakit lainnya.

2. Berat Badan Mencit Sebelum dan Sesudah Perlakuan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa induksi aloksan juga mempengaruhi berat badan mencit. Terjadi penurunan berat badan pada semua kelompok hewan uji yang di induksi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Diabeteswellness, (2015) yang mengemukakan bahwa salah satu simptom penderita diabetes melitus adalah kehilangan berat badan secara drastis dan dalam waktu relatif singkat. Pada penelitian ini dilakukan pengamatan berat badan pada hewan uji (Gambar 2). Masing-masing kelompok hewan uji diamati perubahan berat badan yang terjadi, dari hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan adanya potensi ekstrak air daun haramonting untuk mengatasi simptom kehilangan berat badan pada penderita diabetes melitus.

Gambar 2. menunjukkan penurunan berat badan setelah pemberian induksi aloksan. Penginduksian aloksan ditujukan untuk menjadikan hewan uji sebagai hewan model diabetes mellitus. Watskin, *et al.*, (2008) menjelaskan terdapat korelasi yang erat antara aktivitas radikal bebas yang merusak sel β pankreas dengan mekanisme munculnya kondisi diabetes pada hewan uji yang diakibatkan oleh pemberian aloksan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air daun haramonting memicu peningkatan berat badan mencit diabetes. Peningkatan berat badan mencit terjadi hampir pada setiap kelompok perlakuan. Dapat dilihat dari gambar, peningkatan berat badan tertinggi terjadi pada mencit diabetes dengan pemberian dosis 100 mg/kg BB, dan terendah pada dosis 200 mg/kg BB. Adanya peningkatan berat badan mencit pada setiap perlakuan setelah dilakukan pemberian ekstrak air daun haramonting dengan dosis yang berbeda. Berdasarkan pengamatan kualitatif oleh peneliti, Peningkatan berat badan pada mencit diabetes yang diberi ekstrak air daun haramonting disebabkan oleh nafsu makan mencit yang meningkat. Nafsu makan yang meningkat tersebut dapat disebabkan adanya zat pahit (*bitter taste*) (Deshmukh, *et al.*, 2010), salah satu rasa pahit dikarenakan adanya kandungan senyawa metabolit sekunder tanin. Informasi yang sama juga pernah dilaporkan oleh Safithri dan Fahma (2008), bahwa perlakuan induksi aloksan dan penggunaan tambahan ekstrak tumbuhan (peneliti menggunakan *Piper crocatum*) dapat memicu nafsu makan tikus sebagai hewan ujinya. Selain tanin, peneliti tersebut juga menyebutkan senyawa lain yaitu alkaloid, dimana kandungan senyawa alkaloid juga bersifat dapat meningkatkan nafsu makan, serta

memperbaiki kadar glukosa dalam darah dari penderita diabetes.

3. Histologi Pankreas

Preparat kelenjar pankreas dibuat dengan menggunakan blok parafin dan pewarnaan Hematoksin-Eosin (HE). Pewarnaan ini dipilih karena, Hematoksin merupakan senyawa yang bersifat basa sehingga dapat mewarnai inti sel yang bersifat asam, sedangkan eosin merupakan senyawa yang bersifat asam sehingga dapat mewarnai sitoplasma yang bersifat basa (Banks, 1993).

Pada gambar 4. menunjukkan gambaran histologi kelenjar pankreas mencit diabetes yang telah diberi masing-masing ekstrak air daun haramonting dengan dosis yang berbeda. Ketika pengamatan lebih ditunjukkan pada area pulau langerhans dari kelenjar pankreas. Pada perlakuan kontrol negatif, diameter pulau langerhans nampak lebih besar bila dibandingkan dengan kontrol positif dan perlakuan dengan tambahan ekstrak air daun haramonting. Rerata luas pulau langerhans pada perlakuan mencit normal adalah $22723,35 \mu\text{m}^2$, sedangkan perlakuan mencit diabetes $12381,63 \mu\text{m}^2$ (Gambar 5.).

Dari nilai rerata luas pulau langerhans tersebut dapat disimpulkan bahwa kelenjar pankreas (pulau langerhans) mencit diabetes mengalami penyempitan luasan, hal tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh paparan induksi aloksan dan perlakuan pemberian ekstrak Haramonting yang dilakukan terus menerus dalam waktu singkat (11 hari). Sehingga secara otomatis memberikan pengaruh pada fleksibilitas fungsi organ dari kelenjar pankreas. Penurunan fungsi kelenjar pankreas tersebut akan berdampak pada munculnya penyakit diabetes melitus, hal ini didukung oleh pendapat Yazdanparaz (2007) yang menyebutkan bahwa penderita diabetes mellitus sangat erat kaitannya dengan penurunan fungsi kelenjar pankreas akibat dari kerusakan sel β . Rerata luas pulau langerhans pankreas kelompok hewan kontrol negatif lebih luas bila dibandingkan dengan kelompok hewan kontrol positif ($P < 0.05$). Sementara itu rerata luas pulau langerhans kelompok hewan kontrol negatif tidak berbeda nyata dengan luasan pulau langerhans kelompok hewan yang diberikan ekstrak air daun haramonting 100 mg/kg BB. Kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak air daun haramonting selain memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar gula darah, ekstrak air daun haramonting juga mampu mempertahankan luas anatomi pulau langerhans dan bertahap memperbaiki kerusakan fungsi kelenjar pankreas. Hal ini diduga disebabkan oleh kandungan senyawa flavonoid quersetin, menurut Coskun, *et al.*, 2005; Kim, *et al.*, 2007 menyebutkan bahwa senyawa flavonoid quersetin merupakan agen antiradikal bebas, menurunkan jumlah lipid peroksidasi, produksi NO, dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan di pulau langerhans pankreas, menurunkan jumlah interleukin-1 β dan interferon- γ .

Selain flavonoid, kandungan senyawa tanin atau fenol yang terdapat dalam ekstrak air daun haramonting, menurut Kumari (2012) apabila dikonsumsi pada dosis tepat dapat menurunkan kadar gula darah penderita diabetes melitus melalui jalur penangkapan radikal bebas dan menjadi antioksidan.

4. KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak air daun haramonting memiliki aktivitas memperbaiki simptom kehilangan berat badan mencit diabetes, dimana seluruh perlakuan dengan dosis EADH 50 mg/kg BB, EADH 100 mg/kg BB, EADH 200 mg/kg BB berpengaruh memicu peningkatan berat badan pada mencit diabetes. Selain itu, Ekstrak air daun haramonting juga memiliki potensi dalam memperbaiki gambaran luasan histopatologi pulau langerhans-kelenjar pankreas pada mencit diabetes. Dimana kandungan tanin dan flavonoid quersetin yang terkandung pada ekstrak tersebut, mampu membantu mempertahankan luas anatomi pulau langerhans dan bertahap memperbaiki kerusakan fungsi kelenjar pankreas.

Terbukti dari gambar hasil histopatologi, pada rerata luas pulau langerhans pankreas kelompok hewan kontrol negatif (tidak diberikan perlakuan apapun) lebih luas dibandingkan dengan kelompok hewan kontrol positif (mencit diabetes) ($P < 0.05$), dari gambar tersebut dapat disimpulkan bahwa mulai terjadi gangguan fungsi kelenjar pankreas akibat induksi aloksan (tujuan menjadikan mencit sebagai hewan model diabetes).

Selanjutnya, pengamatan antara mencit diabetes (kontrol positif) dan mencit diabetes yang diberikan ekstrak haramonting, ditemukan perbaikan rerata luasan pulau langerhans. Perbaikan maksimum tersebut terjadi pada kelompok mencit diabetes yang diberikan ekstrak air daun haramonting pada dosis 100 mg/kg BB, sedangkan pada dosis 200 mg/kg BB rerata luasan pulau langerhans kembali mengalami penurunan. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak air daun haramonting dengan dosis 100 mg/kg BB, merupakan dosis terbaik untuk mengobati mencit penderita diabetes.

5. REFERENSI

Agoes A., 1991, Pengobatan Tradisional di Indonesia, *Medika No. 8*, Thn 17, hal.632
Alarcon, F.J., Jimenez, M., Reyes, R., dan Romans, R. (2000). Hypoglycemic Effect of Extracts And Fractions From *Psacalium decompositum* in Healthy And Alloxan Diabetic Mice. *J. Ethnopharmacol.* 72(2): 21-27.
Amijaya., A.P.P., Murwani. S., Wardhana, A.W. 2012. Efek ekstrak air daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar *tumor necrosis factor alpha* (TNF- α) dan gambaran histopatologi sel endotel arteri coronaria pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi diet ateriogenik. <http://library.ub.ac.id> [1 Juli 2014].

Chuakul. W. 2005. Medicinal plants in the Khok Pho District, Pattani Province (Thailand). *Thai Journal Phytopharm.* 12:23-45.
Csurhes. S., Hankamer. C. 2011. Ceylon hill cherry (*downy rose myrtle*) *Rhodomyrtus tomentosa*. Department of Employment, Economic Development and Innovation GPO Box 46, Brisbane 4001. 14 p.
Hasibuan, R., Ilyas, S., Hanum, S., 2015. Effect of Leaf Extract Haramonting (*Rodhomyrtus tomentosa*) to Lower Blood Sugar Levels in Mice Induced by Alloxan. *International Journal of Pharmtech Research.* pp 284-291.
Harborne, J.B. (1987). *Metode Fitokimia*. Penerjemah: Kosasih Padiabetes melitusawinata dan Iwang Soediro. Bandung: Penerbit ITB. Hal. 10-11, 49, 70-72, 76, 84-85, 94, 99.
Jeenkeawpieam. J., Phongpaichit. S., Rukachaisirikul.V., Sakayaroj. J. 2012. Antifungal activity and molecular identification of endophytic fungi from the angiosperm *Rhodomyrtus tomentosa*. *African Journal of Biotechnology* 11(75), pp. 14007-14016.
Krisnawati, A., Sabran, M. 2004. Pengelolaan Sumber Daya Genetik Tumbuhan Obat Spesifik Kalimantan Tengah. *Buletin Plasma Nutrafah*, 12(1);16-23.
Lai. T.N.H., Herent. M. F., Leclercq. J. Q., Nguyen. T. B. T., Rogez. H., Larondelle. Y., André. C. M. 2013. Piceatannol, a potent bioactive stilbene, as major phenolic component in *Rhodomyrtus tomentosa*. *Food Chemistry* (138);1421-1430.
Lee, H. W., Park, Y. S., Choi, J. W., Yi, S. Y., & Shin, W. S. 2003. Antidiabetic effects of chitosan oligosaccharides in neonatal streptozotocin-induced noninsulin-dependent diabetes mellitus in rats. *Biol. Pharm. Bull.* 26(8): 1100-1103.
Limsuwan, S. Kayser, O. Oravuthikunchai, S.P. 2012. Antibacterial Activity of *Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Leaf Extract against Clinical Isolates of *Streptococcus pyogenes*. *J. Evidence-Based complementary and Alternative Medicine* Volume 2012, Article ID 697183, 6 pages.
Patil. V. 2011. Evaluation of Hepatoprotective and Antibacterial Activity of Aqueous Alcoholic (70%) Extract of *Rhomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk. Dissertation. Rajiv Gandhi University of Health Sciences, Bangalore, Karnataka, India. 154p.
Schoenfelder, T., Cirimbelli, T.M., dan Citadini, Z.V. (2006). Acute Effect of *Trema Micrantha* on Serum Glukosa Levels in Normal And Diabetic Rats. *J. Ethnopharmacol.* 107(3): 456-459.

- Sulistyo. N.H., Hernawaty. F., Shafwatunnida. L., Rusida. E.R., Rahman. M.A. 2007. Uji Aktivitas Daun Haramonting (*Rhodomyrtus Tomentosa*) Sebagai Obat Diabetes Melitus Di Daerah Pelaihari Kecamatan Pelaihari Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan.
- Suntoro, S. H. 1983. *Metode Pewarnaan*. Jakarta : Bharata Karya Aksara. hlm. 48-72.
- Sutomo., Arnida., Hernawati. F., Yuwono. M. 2010. Kajian Farmakognostik Simplisia Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) asal pelaihari Kalimantan Selatan. *Jurnal Sains dan Terapan Kimia*, 4(1); 38-50.
- WHO and International Diabetes Federation, 2009. *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia. Atlas Diabetes*.
- Yap, K.F. 2007. Sweet Rose Myrtle Memory. *Nature News - Newsletter of the Nature Society (Singapore)*. Jan-Feb 2007 Issue. Diakses 7 November 2013
- Zuhra.C.F., Tarigan. J., Sihotang., H. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Katuk (*Sauropus androgunus* (L) Merr.) *Jurnal Biologi Sumatera*, 3(1); 7-10.