

UJI EFEKTIVITAS SERBUK BIJI DUWET (*SYZIGIUMCUMINI*) SEBAGAI OBAT ALTERNATIF LUKA DIABETES MELLITUS

Lissa¹⁾, Anilia Ratnasari²⁾ Lesy Luzyawati³⁾

¹Universitas Wiralodra, Jln. Ir.H.Juanda Km.3 Indramayu, kenshin_lissa@yahoo.com

²Universitas Wiralodra, Jln. Ir.H.Juanda Km.3 Indramayu, anelidae@gmail.com

³Universitas Wiralodra, Jln. Ir.H.Juanda Km.3 Indramayu, lesyahmed@gmail.com

ABSTRAK

*Kurangnya pengetahuan masyarakat tentang pemanfaatan tanaman duwet (*Syzigium cumini*) berdampak pada minimnya penggunaan tanaman. Sebenarnya tanaman duwet memiliki kandungan fitomyelin glukosida dalam biji sebagai alternatif penyembuhan ulkus diabetes (bisul). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas serbuk biji duwet pada penyembuhan luka pada penderita diabetes mellitus. Uji keefektifan serbuk biji duwet dilakukan pada tikus jantan (*Mus Musculus*) yang telah diinduksi alloxan 30 mg/kg dan setelah induksi memiliki kadar glukosa darah > 120mg/dl. Luka dibuat di kulit dorsal dengan cara memotongnya, sayatan berbentuk luka dengan panjang 1 cm dan lebar 0,3 mm. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan desain true eksperimental, menggunakan rancangan posttest only control group design, pengujian dilakukan hanya setelah selesainya perlakuan. Pengujian keefektifan dibagi menjadi tiga kelompok: kelompok kontrol negatif tanpa perlakuan, kelompok eksperimen dengan perlakuan biji bubuk duwet dan kelompok kontrol positif dengan pemberian Povidone Iodine. Pengamatan penyembuhan luka dilakukan setiap hari bersamaan dengan penggantian alas kandang tikus dan memberi makan tikus. Pengamatan luka meliputi ukuran dan warna luka di sekitar luka. Data dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA satu arah untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk biji duwet efektif dalam penyembuhan luka diabetes. Penyembuhan luka pada kelompok eksperimen (diberikan serbuk biji duwet) lebih cepat dibandingkan dengan kontrol negatif, namun tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (diberikan povidone iodine).*

Kata Kunci: Serbuk Biji Duwet (*Syzigium cumini*), Luka Diabetes Mellitus

PENDAHULUAN

Duwet (*Syzigium cumini*) memiliki berbagai khasiat yang dapat diperoleh dari tumbuhan duwet, misalnya sebagai obat penurun kadar glukosa darah. Kelainan yang ditandai dengan adanya peningkatan kadar glukosa dalam darah disebut dengan diabetes mellitus (DM). DM merupakan sindrom akhwas yang ditandai hiperglikemia kronik serta gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan insulin baik relative maupun absolute sertagan gguan kerja insulin (Dalimarta, 2005). Dari berbagai laporan didapatkan jumlah penderita diabetes mellitus semakin meningkat. International Diabetic Federation (IDF) mengestimasi bahwa jumlah penduduk Indonesia usia 20 tahun ketas menderita DM sebanyak 5,6 juta orang pada tahun 2001 dan akan meningkat menjadi 8,2 juta pada 2020, sedang Survei Depkes 2001 terdapat 7,5 persen penduduk Jawa dan Bali menderita DM. Menurut *World Health Organization*

(WHO, 2006) terdapat lebih dari 143 juta penderita DM di seluruh dunia. Jumlah ini meningkat pesat dan diprediksikan prevalensinya akan meningkat menjadi dua kali lipat pada tahun 2030 dan sebanyak 77% di antaranya terjadi di negara berkembang. Diabetes Mellitus dapat menimbulkan berbagai komplikasi kronik pada mata, ginjal, dan pembuluh darah, disertai lesi pada membran basalis dalam pemeriksaan dengan mikroskop elektron, kerusakan retina yang dapat menyebabkan kebutaan, serta kerusakan saraf yang dapat menyebabkan impotensi dan gangren dengan risiko amputasi.

Gangren yang terjadi pada tubuh penderita DM biasanya disebabkan oleh luka yang tidak terkontrol dan cepat teratasi. Beberapa penelitian di Indonesia melaporkan bahwa angka kematian ulkus gangren pada penderita DM berkisar 17% - 32%, sedangkan angka laju amputasi berkisar antara 15% - 30%. Namun, para ahli diabetes memperkirakan $\frac{1}{2}$ sampai $\frac{3}{4}$ kejadian amputasi dapat dihindarkan dengan perawatan kaki yang baik (Tambunan, 2002). Luka diabetik dikarakteristikan sebagai luka kronis yang memiliki waktu penyembuhan lama. Memanjangnya waktu penyembuhan luka diabetik disebabkan karena respon inflamasi yang memanjang. Mengingat hal tersebut, maka perlu pemanfaatan tumbuhan sebagai obat alternatif untuk menyembuhkan luka pada penderita DM yang relatif murah dan mudah didapat. Tumbuhan duwet secara empiris dapat digunakan untuk mengobati penyakit DM. Akan tetapi, masih sedikit data ilmiah mengenai efek biji buah duwet terhadap penyembuhan luka pada penderita DM. Efek tersebut diduga berasal dari senyawa glukosida fitomelin yang terkandung dalam biji duwet. Senyawa tersebut bermanfaat untuk mengerutkan pembuluh darah. Adapun beberapa senyawa kimia aktif lainnya yang terkandung di dalam biji duwet, yaitu tanin, asam galat, dan alfa-fitosterol (Benny, 2008).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis melakukan penelitian dengan menggunakan bubuk biji duwet dan mencit sebagai hewan percobaan, untuk mengetahui efektivitas bubuk biji duwet terhadap lama penyembuhan luka pada DM. Rumusan masalah dalam penelitian ini ialah (1) Apakah serbuk biji duwet berbeda signifikan dengan *povidone iodine* dalam penyembuhan luka *diabetes mellitus* pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang telah diinduksialloksan? (2) Apakah serbuk biji duwet berbeda signifikan dengan tanpa perlakuan dalam penyembuhan luka *diabetes mellitus* pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang telah diinduksialloksan? (3) Apakah serbuk biji duwet berbeda signifikan dengan *povidone iodine* dan tanpa perlakuan dalam penyembuhan luka *diabetes mellitus* pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang telah diinduksialloksan? (4)

Apakah Bubuk biji duwet efektif sebagai obat alternatif penyembuhan luka diabetes mellitus pada mencit jantan (*Mus musculus*) yang telah diinduksiallokan?.

Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui efektivitas serbuk biji duwet terhadap penyembuhan luka pada penderita Diabetes Mellitus (DM). Sedangkan tujuan khususnya ialah: (1) Mengetahui gambaran dari luka DM dengan tanpa perlakuan penelitian yang meliputi ukuran luka, dan warna sekitar luka. (2) Mengetahui gambaran luka DM setelah diberi perlakuan *povidone iodine*. (3) Mengetahui gambaran luka DM setelah diberi perlakuan serbuk biji duwet.

Membandingkan kesembuhan (ukuran dan warna) luka DM dengan perlakuan serbuk biji duwet, *povidone iodine* dan tanpa perlakuan. Diabetes mellitus merupakan penyakit kelainan heterogen gangguan hormonal kronik, sindrom kronik yaitu gangguan metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak akibat tidak cukup sekresi insulin, atau resistensi insulin pada jaringan (Smalter dan Dorlan, 2002). Luka diabetes adalah infeksi, ulkus dan/atau kerusakan jaringan yang lebih dalam terkait dengan gangguan neurologis dan vaskuler pada tungkai (WHO, 2001). Biji duwet mempunyai khasiat menurunkan kadar gula darah (efek hipoglemik) pada penderita diabetes mellitus Tipe II. Adapun beberapa senyawa kimia aktif lainnya yang terkandung di dalam biji duwet, yaitu tanin, asamglat, dan alfa-fitosterol (Benny, 2008).

METODE PENELITIAN

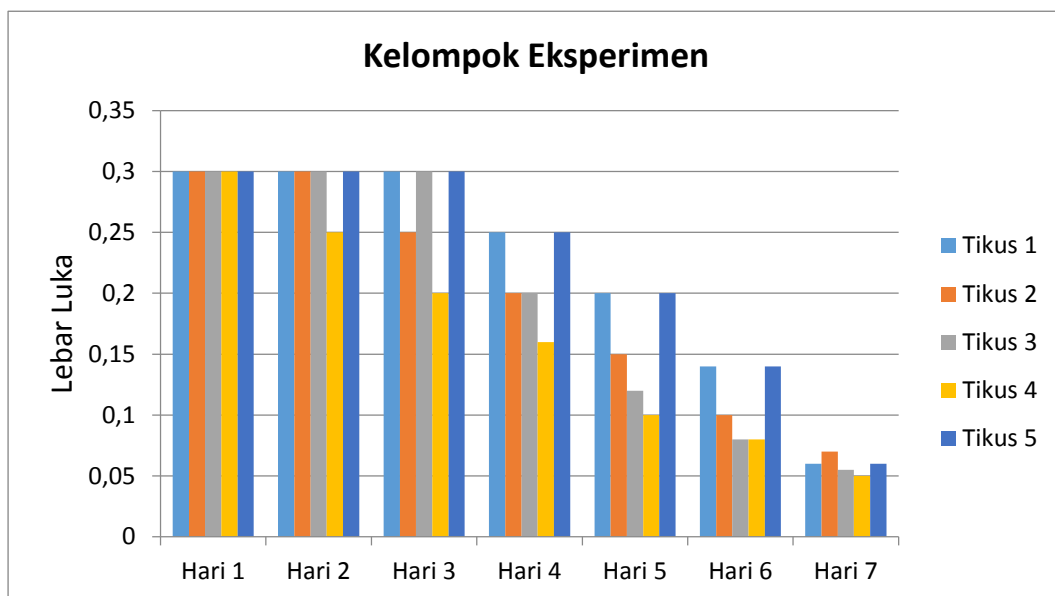
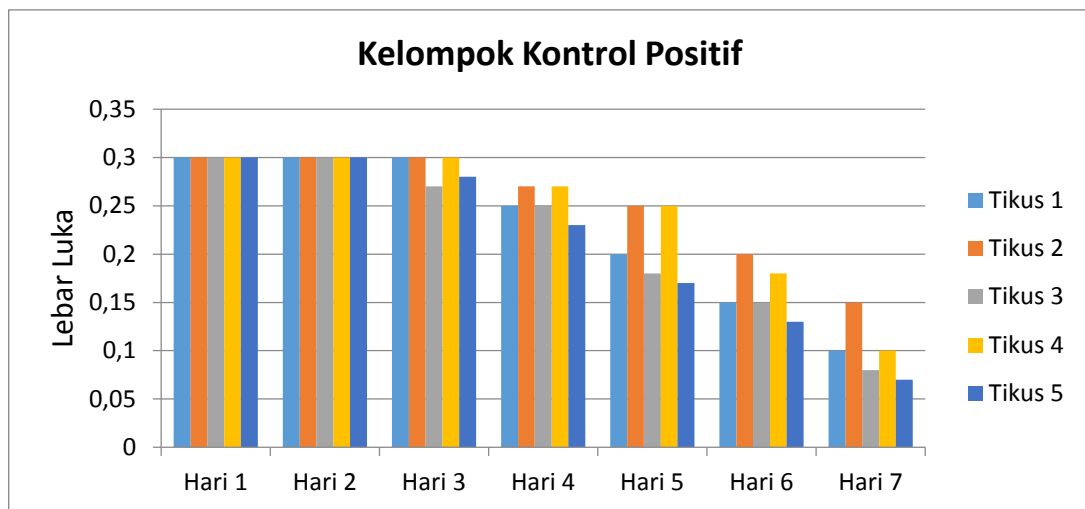
Penelitian ini termasuk kedalam jenis kuantitatif true eksperimental, dengan menggunakan kelompok kontrol negatif, kontrol positif dan eksperimen. Desain penelitiannya menggunakan *posttest only control group design*, yaitu pengujian hanya dilakukan setelah perlakuan selesai. Populasi pada penelitian ini adalah mencit (*Mus musculus*) sedangkan sampelnya adalah 15 mencit dengan kriteria usia 2-3 bulan, berjenis kelamin jantan, sehat, dan telah diinduksiallokan. Teknik sampling dilakukan dengan cara *purposive sampling*, hal ini dilakukan karena ada spesifikasi mencit yang diinginkan untuk percobaan yaitu yang memiliki kadar gula darah tinggi (*hyperglikemia*).

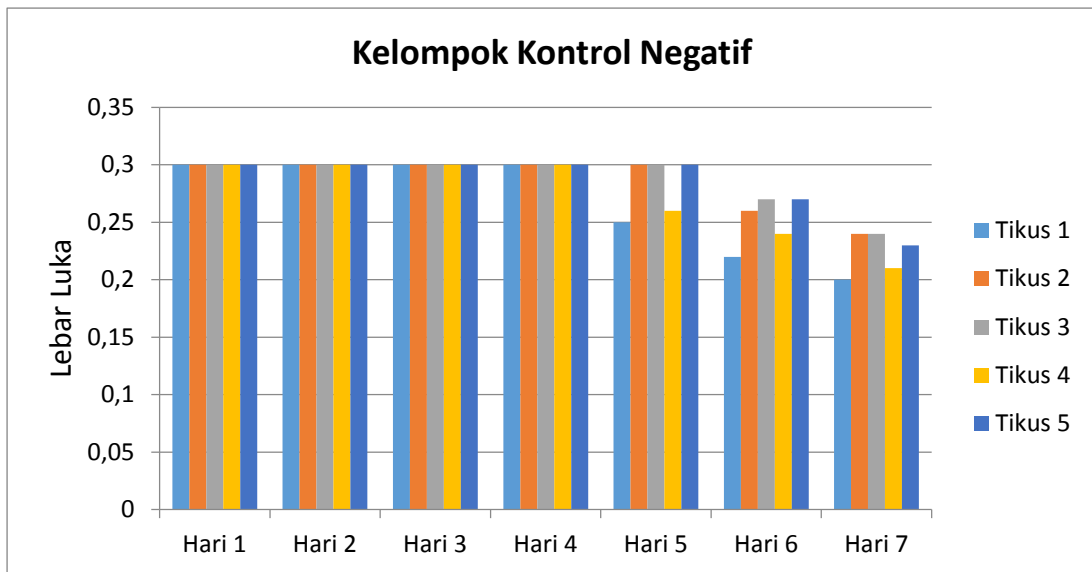
Untuk mencatat perawatan luka dilakukan dengan menggunakan teknik observasi instrumen yang digunakannya adalah lembar observasi baik untuk penyembuhan dengan tanpa perlakuan, serbuk biji duwet dan *Povidone Iodine*. Sedangkan untuk melihat gambaran luka dikembangkan instrumen dari Bates Jensen (2001) melalui teknik observasi. Analisa bivariat digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata selisih skor penyembuhan luka DM antara yang dirawat dengan tanpa perlakuan, serbuk biji duwet dan

Povidone Iodine. Analisa data menggunakan uji *one way ANOVA* untuk membandingkan rata-rata lebih dari dua *group*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah diberikan perlakuan serbuk biji duwet dan *povidone iodine* serta non perlakuan maka luka sayat pada mencit menunjukkan gejala penyembuhan. Pada setiap kelompok penelitian memiliki data penyembuhan yang berbeda-beda, berikut penjelasannya disajikan dalam bentuk grafik.





Data hasil penyembuhan luka DM dianalisis menggunakan statistik parametrik yaitu dengan uji Annava satu jalur. Uji annava digunakan untuk melihat perbedaan dari 3 kelompok uji. Berikut penjelasan dari uji annava satu jalur pada Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Uji Annava Satu Jalur

Sumber Varians	JK	Db	RJK	Fo	F _{kritis}	
					FK ₁	FK ₂
Antar (X)	0,07	2	0,04	42,00	6,93	6,93
Dalam (D)	0,01	12	0,00			
Total (T)	0,08	14	0,01			

Berdasarkan Tabel 5.6 Fo lebih besar dibandingkan Fk maka Ho ditolak, sehingga dinyatakan bahwa terdapat perbedaan diantara kelompok perlakuan, kontrol negatif dan kontrol positif. Untuk melihat signifikansi perbedaan kelompok dilakukan uji *post hoc*. Penjelasan uji *post hoc* pada Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Hasil Uji Post Hoc

t_0	\bar{Y}_1	\bar{Y}_2	\bar{Y}_3
\bar{Y}_1	-	2,00	8,00
\bar{Y}_2		-	6,00
\bar{Y}_3			-
t_{tabel}	2,92		

Berdasarkan Tabel 5.7 dengan melihat t_{obs} dan t_{tabel} maka perbedaan antara Y_1 (serbuk biji duwet) dengan Y_2 (povidone iodine) tidak signifikan karena t_{obs} lebih kecil dari t_{tabel} , perbedaan antara Y_1 dengan Y_3 (tanpa perlakuan) signifikan begitupun antara Y_2 dan Y_3 karena nilai t_{obs} lebih besar dari t_{tabel} .

Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol negatif. Namun tidak ada perbedaan antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol positif. Penyembuhan luka diabetes pada kelompok perlakuan (diberikan serbuk biji duwet) lebih cepat jika dibandingkan dengan kontrol negatif, namun tidak berbeda jika dibandingkan dengan kelompok kontrol positif (diberikan povidone iodine).

Penyembuhan luka adalah suatu bentuk proses usaha untuk memperbaiki kerusakan yang terjadi. Komponen utama dalam proses penyembuhan luka adalah kolagen disamping sel epitel. Fibroblas adalah sel yang bertanggung jawab untuk sintesis kolagen. Fisiologi penyembuhan luka secara alami akan mengalami fase-fase seperti dibawah ini

a. Fase inflamasi

Fase ini dimulai sejak terjadinya luka sampai hari kelima. Segera setelah terjadinya luka, pembuluh darah yang putus mengalami konstriksi dan retraksi disertai reaksi hemostasis karena agregasi trombosit yang bersama jala fibrin membekukan darah. Komponen hemostasis ini akan melepaskan dan mengaktifkan sitokin yang meliputi *Epidermal Growth Factor* (EGF), *Insulin-like Growth Factor* (IGF), *Plateled-derived Growth Factor* (PDGF) dan *Transforming Growth Factor* beta ($TGF-\beta$) yang berperan untuk terjadinya kemotaksis netrofil, makrofag, mast sel, sel endotelial dan fibroblas. Keadaan ini disebut fase inflamasi. Pada fase ini kemudian terjadi vasodilatasi dan akumulasi lekosit Polymorphonuclear (PMN). Agregat trombosit akan mengeluarkan mediator inflamasi *Transforming Growth Factor* beta 1 ($TGF \beta 1$) yang juga dikeluarkan oleh makrofag. Adanya $TGF \beta 1$ akan mengaktifasi fibroblas untuk mensintesis kolagen.

b. Fase proliferasi atau fibroplasi

Fase ini disebut fibroplasi karena pada masa ini fibroblas sangat menonjol perannya. Fibroblas mengalami proliferasi dan mensintesis kolagen. Serat kolagen yang terbentuk menyebabkan adanya kekuatan untuk bertautnya tepi luka. Pada fase ini mulai terjadi granulasi, kontraksi luka dan epitelialisasi

c. Fase remodeling atau maturasi

Fase ini merupakan fase yang terakhir dan terpanjang pada proses penyembuhan luka. Terjadi proses yang dinamis berupa remodelling kolagen, kontraksi luka dan

pematangan parut. Aktivitas sintesis dan degradasi kolagen berada dalam keseimbangan. Fase ini berlangsung mulai 3 minggu sampai 2 tahun . Akhir dari penyembuhan ini didapatkan parut luka yang matang yang mempunyai kekuatan 80% dari kulit normal Tiga fase tersebut diatas berjalan normal selama tidak ada gangguan baik faktor luar maupun dalam.

Proses penyembuhan pada kelompok kontrol negatif berlangsung secara alami. Sedangkan pada kelompok perlakuan proses penyembuhan terjadi lebih cepat dikarenakan bahan-bahan alami yang terkandung di dalam serbuk biji duwet. Bahan-bahan tersebut diantaranya mengandung tanin, kromium, asam galat, glukosida fitomelin, alfa fitosterol, saponin, flavonoid, dan fenol.

Tanin dan kromium yang ada dalam serbuk biji duwet dapat terserap masuk ke dalam aliran darah, membantu menurunkan glukosa, sehingga meminimalisir terjadinya infeksi akibat kontaminasi bakteri dan kelebihan glukosa. Hal ini diperkuat Kromium dan tanin bekerja meningkatkan kepekaan reseptor insulin sehingga insulin yang beredar dalam sirkulasi dapat dengan mudah berkaitan dengan reseptor insulin. Selanjutnya akan terjadi mobilisasi glukosa dan transpor ke permukaan membran sel untuk mengangkut glukosa masuk ke dalam sel sehingga glukosa dalam darah akan berkurang (Linder et al, 1992; Liu, et al, 2004; Gomes et al. 2005).

Kandungan saponin dalam serbuk biji duwet juga membantu dalam mekanisme penyembuhan luka dengan memacu pembentukan kolagen. Kolagen merupakan struktur protein yang berperan dalam proses penyembuhan luka. Flavonoid merupakan antimikroba yang mampu membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler terlarut serta dinding sel mikroba. Flavonoid bersifat anti inflamasi sehingga dapat mengurangi peradangan serta membantu mengurangi rasa sakit, bila terjadi pendarahan atau pembengkakan pada luka. Selain itu, flavonoid bersifat antibakteri dan antioksidan serta mampu meningkatkan kerja sistem imun karena leukosit sebagai pemakan antigen lebih cepat dihasilkan dan sistem limfoid lebih cepat diaktifkan. Senyawa fenol memiliki kemampuan untuk membentuk senyawa kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen, sehingga dapat merusak membran sel bakteri.

Pada kelompok kontrol positif, mencit diberi povidone iodine. Povidone iodine merupakan penggabungan senyawa yodium dengan polivinil pirolidon (PVP) untuk menghasilkan povidon-yodium yang digunakan secara luas untuk antiseptik. Persenyawaan ini merupakan zat antibakteri lokal yang efektif tidak hanya untuk bakteri tetapi juga spora dan dapat digunakan pada perawatan topikal dan sistemik. Penggunaan zat povidone iodine

sangat efektif untuk mematikan mikroba, akan tetapi di sisi lain akan menimbulkan iritasi pada luka karena zat-zat yang terkandung dalam bahan antiseptik akan dianggap sebagai benda asing oleh tubuh karena komponen dan susunannya berbeda dengan sel-sel tubuh.

Pada kelompok kontrol negatif luka diabetes sulit untuk sembuh. Kontrol gula darah yang ketat dapat memengaruhi penyembuhan luka diabetes (Rubinstein & Pierce, 1988). Pada penelitian ini tikus yang diinduksi aloksan berada pada kondisi diabetes yang menyebabkan terganggunya sirkulasi darah. Penurunan sirkulasi darah menghambat penyembuhan luka, akibatnya bakteri masuk ke dalam luka dan terjadi infeksi. Peningkatan kadar gula akan menghambat kerja leukosit dalam mengatasi infeksi (Soegondo, Soewondo, dan Subekti, 2007). Selain itu, gangguan tersebut juga menyebabkan iskemik pada luka dan kekurangan nutrisi (Gordon & Coates, 1997). Luka yang tidak menerima oksigen dan nutrisi yang seharusnya akan menunjukkan proses penyembuhan yang lambat.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini ialah serbuk biji duwet efektif mempercepat penyembuhan luka diabetes. Berdasarkan analisis varian satu jalur terdapat perbedaan signifikan antara penggunaan serbuk biji duwet dengan tanpa perlakuan. Sedangkan dengan *povidone iodine* tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Perlu penelitian lebih lanjut dari serbuk biji duwet untuk mengetahui takaran yang paling optimum dalam menyembuhkan luka diabetes. Selain itu juga perlu penelitian yang melihat penyembuhan luka secara histopatologi dan juga untuk melihat efek toksik dari serbuk biji duwet tersebut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Kemenristek DIKTI yang telah memberikan dukungan finansial untuk dilaksanakannya penelitian ini. Terima kasih juga kami ucapkan untuk Pusat Kesehatan Hewan Kabupaten Indramayu yang telah membantu pelaksanaan teknis dan tempat penelitian. Kepada LPPM Universitas Wiralodra yang telah memberikan kemudahan akses penyusunan proposal dan laporan penelitian.

REFERENSI

Alfiah, D.P. 2014. *Gambaran Penyembuhan Luka Diabetes Melitus Dengan Gel Nigella Sativa 30% Pada Tikus Yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi Jurusan Keperawatan Fakultasdan Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jendral Soedirman.

- Benny W. 2008. Pengobatan dengan tanaman obat (herbal). <http://saranamedilabs.com/woh/herbal.html>. [13 Januari 2015]
- Betes jensen .2001. *Betes-Jensen wound Assessment Tool*. Tersedia: http://www.geronet.med.ucla.edu/centers/borun/modules/Pressure_ulcer_prevention/puBWAT.pdf [5 Februari 2015]
- Dalimarta, Setiawan. 2005. *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Diabetes mellitus*. Bogor: Swadaya.
- Erdik, dkk. 2012. *Mencit (Mus musculus) Galur BALB-C yang Diinduksikan Streptozotisin berulang sebagai hewan model diabetes mellitus*. *Jurnal Kedokteran Hewan* ISSN: 1978-225X Vol 6 No 1.
- Info POM. 2004. *DTCA (Direct to Consumer Advertising) dan pengaruhnya*. *Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia* Vol 5 No 3.
- Gordon & Coates, V.E. 1997. *An Update on Diabetic Foot Care: A Prerequisite for effective management*. *Clinical Effectiveness in Nursing I*, 141-148
- Gomes, M.R. 2005. *Consideration About Chromium Insulin and Physical Exercise*. *Revbras Med Esporte*
- Linda H dan David P. *Perawatan Luka Diabetes*. Peserta Program Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Bedah Plastik Fakultas Kedokteran dan Spesialis Bedah Plastik (Konsultan), Staf SMF Bedah Plastik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga / RSUD Dr. Soetomo Surabaya.
- Ririn Chairunnisa. *Pengaruh Jumlah Pasta Tomat Terhadap Perurunan Kadar Gula Darah Pada Mencit Diabetes*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*.
- Rubinstein, A.& Pierce C. E. 1988. *Rapid Healing of Diabetic Ulcer with Melticulus Blood Glukosa Control*. *Acta Diabetologica* 25-32
- Sri Peni F dan Leni Purwati. 2012. *Uji Hiploglikemik Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon Putih (Musa AAA Group) Terhadap Mencit Model Hiperglikemik Galur Swiss Webster*. *Prosiding Sna2012: Sains, Teknologi, dan Kesehatan*.
- Soegondo, S., Soewondo., Subekti. 2007. *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI
- Sunil KP, Raja BP, Jagadish RG, and Uttam A. *Povidone Iodine-Revisited*. *IJDA* 2011; 3(3); 617-620.
- Tambunan, M. 2009. *Perawatan Kaki Diabetes*. Jakarta: FKUI
- Tn. 2006. *Kliping Informasi Tanaman Obat Indonesia*. Ebookpangan.com