

BULETIN VETERINER UDAYANA

- Infeksi *Coccidia* dan *Strongyloides* pada Sapi Bali Pasca Pemberian Mineral
- Karakteristik Fisik Daging Sapi Bali dan Wagyu
- Aktivitas Enzim Tikus Putih yang Diberi Buah Pinang
- Bakteri *Non-Coliform* pada Feses Sapi Bali
- Total Bakteri pada Air minum di Peternakan Ayam Pedaging
- Sonogram Organ Mata Kucing Liar Indonesia
- Nilai Gizi dan Kualitas Fisik Daging Sapi Bali
- Respon Imun Primer Ayam Petelur Pasca Vaksinasi *Egg Drop Syndrome*
- Efek Pemberian Viusid[®] Pet Terhadap Aktivitas dan Kapasitas Makrofag
- Pola Pertumbuhan Dimensi Panjang Alat Gerak Tubuh Itik Bali Betina
- Vitamin E terhadap Efek Samping Deksametason pada Paru-Paru Tikus
- Prevalensi Nematoda Gastrointestinal Bibit Sapi Bali di Nusa Penida
- Efektivitas Ekstrak Ethanol, Partisi N-Heksana dan Fraksi Kromatografi *Momordica charantia* Dalam Menurunkan Glukosa Darah
- Karakteristik Fisikokimia Bakteriosin Asal Bakteri Asam Laktat *Enterococcus durans*

Publikasi Ilmiah Ini Diterbitkan
Dua Kali Setahun Setiap Bulan Pebruari dan
Agustus Yang Bekerjasama Antara



Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Udayana



Asosiasi Dokter Hewan Praktisi
Hewan Kecil Indonesia (ADHPHKI)



Persatuan Dokter Hewan Indonesia (PDHI)
Cabang Bali

BULETIN VETERINER UDAYANA



Trenggiling adalah mamalia dari ordo Pholidota, mempunyai empat spesies yang hidup di Asia. Trenggiling memakan serangga atau semut dengan cara menjulurkan lidah untuk menangkap mangsanya.

Redaksi:

Penanggung Jawab : Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Ketua : Ni Ketut Suwiti, Sekretaris: I Wayan Sudira, Penyunting/editor: I Nengah Kerta Besung, Iwan Harjono Utama, Wayan Bebas, Kadek Karang Agustina Luh Gde Sri Surya Heryani, I Gusti Ayu Agung Suartini, Ida Ayu Pasti Apsari, Ida Bagus Ngurah Swacita, I Nyoman Suartha, Ni Nyoman Werdi Susari, Desak Nyoman Dewi Indira Laksmi, Ida Bagus Oka Winaya, I Gusti Made Krisna Erawan. Copy Editor: I Made Merdana, I Wayan Sudira, Putu Suastika. Layout Editor: I Wayan Nico Fajar Gunawan, Made Kardena, Luh Made Sudimartini. Sekretariat: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Jl. PB Sudirman Denpasar Telp. (0361) 223791. Email:buletinvet@gmail.com. Web: <http://www.ojs.unud.ac.id/index.php/buletinvet>.

Naskah yang dikirim ke redaksi Buletin Veteriner Udayana tidak diperkenankan dipublikasikan lagi secara keseluruhan atau sebagian tanpa seijin Buletin Veteriner Udayana

MITRA BESTARI BULETIN VETERINER UDAYANA

Prof. Dr. drh. Fedik Abdul Rantam, DVM
Imunologi Molekuler dan Seluler. Lab. Virologi
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Prof. Dr. Ir. I Gst Nyoman Gde Bidura, MS
Bioteknologi Pakan Fakultas Peternakan Universitas Udayana

Ir. Dahlanuddin, M.Rur.Sc., Ph.D
Lab. Nutrisi dan Makanan Ternak/Herbivora Fakultas Peternakan
Universitas Mataram

drh. Made Sriasih, M. Agr. Sc., Ph.D
Lab. Biotechnology and Immunology Fakultas Peternakan,
Universitas Mataram.

Dr. Drh. Tyas Rini Saraswati, M, Kes
Lab. Ilmu Faal dan Kasiat Obat Jurusan Biologi Fakultas MIPA
Universitas Diponegoro

Ir. I Nengah Sujaya , M.Agr.Sc Ph.D
Intestinal Microbiology, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran
Universitas Udayana

dr. Ni Nengah Dwi Fatmawati, S.Ked., SpMK, Ph.D
Medicine, Dentistry, and Pharmaceutical. Bag. Mikrobiologi Klinik, Fakultas
Kedokteran, Univesitas Udayana

Prof. Ir. I Made Anom S. Wijaya, M.App.Sc., Ph.D
Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Udayana

Prof. Dr. drh I Gusti Ngurah Kade Mahardika
Lab. Virologi Veteriner Universitas Udayana

Dr. Drh I Wayan Suardana, MSi
Dairy Sciences Lab. Kesmavet, Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Udayana

DAFTAR ISI

Buletin Veteriner Udayana

Terbit sejak: 1 Pebruari 2009

Naskah asli
Original article

Infeksi Coccidia dan Strongyloides Pada Sapi Bali Pasca Pemberian Mineral

(THE INFECTION OF COCCIDIA AND STRONGYLOIDES IN BALI CATTLE POST-MINERAL ADMINISTRATION)

Komang Yogie Suryana Putra, Ida Ayu Pasti Apsari, Ni Ketut Suwiti 117

Karakteristik Fisik Daging Sapi Bali dan Wagyu

(BEEF PHYSICAL CHARACTERISTICS OF BALI AND WAGYU CATTLE)

Ni Ketut Suwiti, Ni Nyoman Citra Susilawati, Ida Bagus Ngurah Swacita 125

Aktivitas Enzim Alanine-Aminotransferase dan Aspartate Aminotransferase pada Tikus Putih Jantan yang Diberi Ekstrak Buah Pinang

(THE ACTIVITIES OF ALANINE AMINOTRANSFERASE AND ASPARTATE AMINOTRANSFERASE ENZYMES IN MALE WHITE RATS TREATED WITH EXTRACT ARECA NUT TREATMENT)

Anak Agung Sagung Kendran, Anak Agung Gde Arjana, Anak Agung Sagung Istri Pradnyantari 132

Perbandingan Jumlah Bakteri *Non-Coliform* pada Feses Sapi Bali Berdasarkan Tingkat Kedewasaan dan Tipe Pemeliharaan

(COMPARISON OF NON-COLIFORM BACTERIA IN BALI CATTLE FAECES BASED ON LEVEL OF MATURITY AND MAINTENANCE PATTERN)

Kadek Andre Sulaksana, I Gusti Ketut Suarjana, I Nengah Kerta Besung 139

Total Bakteri pada Air minum di Peternakan Ayam Pedaging Desa Mengesta Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan

(TOTAL BACTERIA IN BROILER FARMING WATER IN MENGESTA VILLAGE, PENEHEL DISTRICT, TABANAN REGENCY)

I Nengah Kerta Besung, I Putu Yasmanta Primarta Putra, I Gusti Ketut Suarjana 145

Sonogram Organ Mata Kucing Liar Indonesia

(OCULAR SONOGRAM OF INDONESIAN STRAY CAT EYES)

Mokhamad Fakhrol Ulum, Deni Noviana 150

Nilai Gizi dan Kualitas Fisik Daging Sapi Bali berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur
(NUTRITION LEVEL AND PHYSICAL QUALITY OF BALI BEEF ACCORDING TO THE SEX AND AGE OF CATTLE)

Mas Kadek Karang Agustina, I Made Ricky Dwi Cahya, Gusti Made Widyantara, Ida Bagus Ngurah Swacita, Anak Agung Gde Oka Dharmayudha, Mas Djoko Rudyanto 156

- Respon Imun Primer Ayam Petelur Pasca Vaksinasi *Egg Drop Syndrome***
(*PRIMARY IMMUNE RESPON OF LAYER POST VACCINATED WITH THE EGG DROPS SYNDOME VACCINE*)
Gusti Ayu Yuniati Kencana, I Nyoman Suartha, I Putu Wira Adi Wibawa 164
- Efek Pemberian Viusid[®] Pet Terhadap Aktivitas Dan Kapasitas Makrofag Pada Mencit**
(*THE EFFECT OF VIUSID[®] PET TO ACTIVITY AND CAPASITY OF MACROPHAGES IN MICE*)
Yoga Pratama Nuradi, I Nyoman Suartha, Ida Bagus Komang Ardana 171
- Pola Pertumbuhan Dimensi Panjang Alat Gerak Tubuh Itik Bali Betina**
(*GROWTH PATTERNS OF THE LOCOMOTOR LENGTH DIMENSIONS THE FEMALE BALI DUCKS*)
I Made Edi Suryawan, I Putu Sampurna, I Ketut Suatha 178
- Pengaruh Suplementasi Vitamin E terhadap Efek Samping Deksametason pada Paru-Paru Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*)**
(*THE EFFECT OF VITAMIN E SUPPLEMENTATION TO THE SIDE EFFECT OF DEXAMETHASONE ON THE LUNG OF MALE WHITE RATS*)
Bina Ichsantya, I Ketut Berata, Samsuri, I Made Merdana 188
- Prevalensi Nematoda Gastrointestinal bibit Sapi Bali Di Nusa Penida**
(*THE PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL NEMATODES OF BALI CATTLE BREEDERS IN NUSA PENIDA*)
I Putu Agus Trisna Kusuma Antara, Ni Ketut Suwiti, Ida Ayu Pasti Apsari 195
- Efektivitas Ekstrak Ethanol, Partisi N-Heksana dan Fraksi Kromatografi *Momordica charantia* Dalam Menurunkan Glukosa Darah**
(*THE EFFECTIVENES OF ETANOL EXTRACT, PARTITION N-HEKSANA, AND CROMATHOGRAPHY FRACTION OF MOMORDICA CHARANTIA L. TO LOWER BLOOD GLUCOSE LEVEL*)
Ni Luh Putu Kusuma Clara Dewinda, I Nyoman Suartha, Luh Made Sudimartini 202
- Karakteristik Fisikokimia Bakteriosin Asal Bakteri Asam Laktat *Enterococcus durans* Hasil Isolasi Kolon Sapi Bali**
(*PHYSICHO-CHEMICAL CHACTERIZATION OF BACTERIOCIN PRODUCING ENTEROCOCCUS DURANS ISOLATED FROM COLON'S BALI CATTLE*)
I Wayan Suardana, Hana Kristal Alamanda Septiara, I Nyoman Suarsana 209

MITRA BESTARI TAMU

Dr. Sagung Chandra Yowani, S.Si., Apt., M.Si

Lab. Mikrobiologi Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana.

Dr. dra. Tyas Rini Saraswati, M.Kes

Lab. Ilmu Faal dan Khasiat Obat Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Diponegoro.

Dr. Ni Luh Watiniasih, M.Sc., Ph.D.

Lab. Ekofisiologi Hewan Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana.

Dr. drh. I Nyoman Suartha, MSi.

Lab. Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Prof. Dr. drh. Gusti Ayu Yuniati Kencana, MP.

Lab. Virologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dr. drh I Nengah Kerta Besung, MSi

Lab. Bakteriologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dr.drh. I Gusti Ayu Agung Suartini, MSi.

Lab. Biokimia, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dr. drh. I Gusti Made Krisna Erawan, MSi.

Lab. Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Drh. Kadek Karang Agustina, MP.

Lab. Kesmavet, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Drh. Made Sudimartini, MP

Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Drh. Wayan Nico Fajar, M.Si

Lab. Radiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dra. Ni Made Pharmawati, MSc. PhD.

Lab. Bioteknologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Udayana

Dr. drh. Maxs U E Sanam.

Lab. Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Cendana.

Prof. Dr. drh. Pudji Astuti

Lab. Fisiologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada.

Prof. Dr.drh. I Nyoman Suarsana, MSi.

Lab. Biokimia Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Prof. Dr. drh Ni Ketut Suwiti, MKes,

Lab. Histologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Dr.drh. Michael Haryadi, MP.

Lab. Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada

Drh. Ni Luh Putu Agustini, MP.

Lab. Bioteknologi Balai Besar Veteriner Denpasar.

Drh. Ni Made Restiati, Mphil.

Klinisi Perhimpunan Dokter Hewan Indonesia Cabang Bali

Dr.drh. AETH Wahyuni, MSi.

Lab. Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gajah Mada

Drh. Siti Komariah

Klinisi Asosiasi Dokter Hewan Praktisi Hewan Kecil Indonesia

INDEKS SUBJEK

Buletin Veteriner Udayana

Vol. 9 No.1- 2 Tahun 2017

- Air Minum 145
ALT 132
Ampisilin, 60
Antioksidan 9,47,94
Antiulkus, 94
AST 132
Ayam Pedaging 60
Ayam Pedaging 145
Ayam Petelur 164
Babi Landrace 1, 67
Bakteri 73
Bakteri Asam Laktat 209
Bakteriosin 209
Burung Puyuh 54
Coccidia 117
Coliform, 81
Daging 156
Daging Babi 34
Daging Sapi Bali 125
Daging Sapi Wagyu 125
Daging Sapi, 16
Daun Salam, 34
Daya Ikat Air 16
Daya Tahan 34
Deksametason 47,187
Dermatofitosis, 106
Diabetes mellitus 202
E. coli 60
Eceng Gondok, Timbal (Pb) 1, 67
Egg Drop Syndrome 164
Escherichia Coli, 81
Esktrak Buah Pinang 132
Feses 139
Fisikokimia 209
Fraksi kromatografi 202
Gastrointestinal 195
Ginjal. 1,9
Glukosa darah 202
Hati (Hepar) 1,87
Hiperglikemia, 22
Histopatologi 1, 47, 187
Isolasi 73
Itik 178
Jenis Kelamin 156
Kadar Hemoglobin, 67
Karakteristik Fisik 125
Karakteristik Semen 54
Kerbau Lumpur, 100
Koliseptikemia 60
Konsumsi Pakan, 29
Konversi Pakan, 29
Kualitas 134, 156
Kualitas Air, 81
Kualitas Daging, 16
Kucing Liar Indonesia 150
Lambung 94
Leukosit 106
Makrofag 171
Mastitis Klinis 73
Mata kucing 150
Mencit 171
Mineral 117
Momordica Charantia, 22
Morfometri, 100
Nematoda 195
Nilai Hematocrit 67
Nilai Ph, 16
Non Coliform 139
Nusa Penida 195
Nusa Tenggara Barat, 42
Nutrisi 156
Oksitetrasiklin, 60
Orgacid™ 29
Parasetamol 9, 87, 94
Pare 202
partisi n-heksana 202
Paru-Paru 187
Pemeriksaan Makroskopik, 54
Pemeriksaan Mikroskopik 54
Pencemaran 145
Pertambahan Bobot Badan, 29
Pternakan Ayam 145
Pternakan Ayam Broiler. 81
Pola Pertumbuhan 178
Prevalensi 195
Propolis 9,87,94
Radikal Bebas 9
Rattus Norvegicus 22
Respon Primer 164
Sapi 42
Sapi bali 106, 117, 139, 156, 195
Septicaemia Epizootica, 42
Somatometri 100
Sonogram 150
Strongyloides 117
Sulfametoksasol 60
Tikus Putih Jantan 132
Titer 164
Titik Infleksi 178
Toksisitas 132
Total Eritrosit, 67
TPA Suwung 139
Umur 156
Usus Halus 47
Vaksinasi 164
Vitamin E 147, 187
Viusid© Pet 171

INDEKS PENULIS

Buletin Veteriner Udayana

Vol. 9 No.1- 2 Tahun 2017

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| Agung IGMSSN 29 | Pradnyantari AASI 132 |
| Agustina KK 34, 156 | Putra IPYP 145 |
| Antara PATK 195 | Putra KYG 117 |
| Anthara SM 22 | Putri PVC 67 |
| Apsari IAP 117, 195 | Putriningsih PAS 106 |
| Ardana IBK 29, 171 | Rudyanto MD 156 |
| Arjana AAG 132 | Sampurna IP 178 |
| Arjentinia IPGY 106 | Samsuri 9,47,87,94, 187 |
| Bebas W 54 | Sari PH 34 |
| Berata IK 9,47,87,94, 187 | Septiara HKA 209 |
| Besung INK 42, 139, 145 | Setiawan SY 16 |
| Budaarsa K 67 | Suada IK 16,29,34,81 |
| Cahya IMRD 156 | Suardana IW 209 |
| Dewi NKNL 1 | Suarjana IGK 42,60,73,81, 139, 145 |
| Dewinda NLPKC 202 | Suarsana IN 209 |
| Dharmawan NS 1, 67 | Suartha IN 22, 164, 171, 202 |
| Dharmayudha AAGO 22, 156 | Suatha IK 100, 178 |
| Febilani E 9 | Sudimartini LM 9, 22, 202 |
| Ichsantya B 187 | Sudira IW 47 |
| Isnan MH 73 | Sulaksana KA 139 |
| Kardena IM 94 | Suryawan IME 178 |
| Kencana GAY 164 | Susilawati NYC 125 |
| Kendran AAS 132 | Suwiti NK 42, 117, 125, 195 |
| Lesmono DSA 54 | Swacita IBN 16, 125, 156 |
| Luhung YGA 60 | Tono PG 42, 60, 73 |
| Lusandika EH 81 | Trilaksana IGNB 54 |
| Manurung DSB 100 | Ulum MH 150 |
| Maria N 94 | Utami AR 87 |
| Merdana IM 9, 87, 187 | Wandia IN 100 |
| Noviana D 150 | Wibawa IPWA 164 |
| Nuradi YP 171 | Widyantara GM 156 |
| Nurani NN 106 | Wijyanthi KKD 47 |
| Pakpahan YPC 22 | Winaya IBO 1 |

KETENTUAN UNTUK PENULISAN NASKAH

1. Ketentuan Umum
 - a. Buletin Veteriner Udayana memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan Peternakan, berupa hasil penelitian, artikel ulasan balik (*review*).
 - b. Naskah/makalah harus orisinal dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam Buletin Veteriner Udayana, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media yang lain.
2. Naskah ilmiah dicetak dengan kertas ukuran A4. Naskah diketik dengan spasi menggunakan program olah kata *word for windows*, huruf *Times New Roman* ukuran huruf 12.
3. Tata cara penulisan naskah hasil penelitian hendaknya disusun menurut urutan sebagai berikut: Judul, Identitas penulis, Abstrak, Abstract, Pendahuluan, Metode Penelitian, Hasil dan Pembahasan, Simpulan dan Saran, Ucapan terimakasih dan Daftar Pustaka. Upayakan dicetak hitam putih, dan keseluruhan naskah tidak lebih tidak kurang dari 10-15 halaman.
 - a. **Judul:** Singkat dan jelas.
 - b. **Identitas penulis:** Nama ditulis lengkap (tidak disingkat) tanpa gelar. Bila penulis lebih dari seorang, dengan alamat, instansi yang berbeda, maka di belakang setiap nama diberi indeks atas angka arab. Alamat penulis ditulis di bawah nama penulis mencakup laboratorium, lembaga, dan alamat lengkap dengan nomer telepon/faksimili dan Email. Indeks tambahan diberikan pada penulis yang dapat diajak berkorespondensi (*corresponding author*).
 - c. **Abstrak:** Ditulis dalam bahasa Indonesia terlebih dahulu dan bahasa Inggris bila naskah dalam bahasa Indonesia, begitu pula sebaliknya. Abstrak dilengkapi kata kunci (*keywords*) yang diurut berdasarkan kepentingannya. Abstrak memuat ringkasan naskah, mencakup seluruh tulisan tanpa mencoba merinci setiap bagiannya. Hindari menggunakan singkatan.
 - d. **Pendahuluan:** Memuat tentang ruang lingkup, latar belakang tujuan dan manfaat penelitian. Bagian ini hendaknya memberikan latar belakang agar pembaca dapat memahami dan menilai hasil penelitian tanpa membaca laporan-laporan sebelumnya yang berkaitan dengan topik. Manfaatkanlah pustaka yang dapat mendukung pembahasan.
 - e. **Metode Penelitian:** Hendaknya diuraikan secara rinci dan jelas mengenai bahan yang digunakan dan cara kerja yang dilaksanakan, termasuk metode statistika. Cara kerja yang disampaikan hendaknya memuat informasi yang memadai sehingga memungkinkan penelitian dapat diulang dengan berhasil.
 - f. **Hasil dan Pembahasan:** Disajikan secara bersama dan membahas dengan jelas hasil-hasil penelitian. Hasil penelitian dapat disajikan dalam bentuk tertulis di dalam naskah, tabel, atau gambar. Kurangi penggunaan grafik jika hal tersebut dapat dijelaskan naskah. Batasi pemakaian foto, sajikan foto yang jelas menggambarkan hasil yang diperoleh. Gambar dan tabel harus diberi nomor dan dikutip dalam naskah. Pembahasan yang disajikan hendaknya memuat tafsir atas hasil yang diperoleh dan bahasan yang berkaitan dengan laporan-laporan sebelumnya. Hindari mengulang pernyataan yang telah disampaikan pada metode, hasil dan informasi lain yang telah disajikan pada pendahuluan.
 - g. **Simpulan dan Saran:** Disajikan secara terpisah dari hasil dan pembahasan.

- h. **Ucapan Terimakasih:** Dapat disajikan bila dipandang perlu. Ditujukan kepada yang mendanai penelitian dan untuk memberikan penghargaan kepada Lembaga maupun perseorangan yang telah membantu penelitian atau proses penulisan.
- i. **DaftarPustaka:** Disusun secara alfabetis menurut nama dan tahun terbit. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dapat dipakai oleh masing-masing jurnal. Proporsi daftar pustaka jurnal/majalah ilmiah sedikitnya 60%, dan *teks book* 40%. Contoh penulisan daftar pustaka:

Jurnal/majalah

Cowle SM, Horae S, Mosselman S, Parker MG.1997. Estrogen receptor alpha and beta for heterodimeson DNA. *J Biol Chem*, 272(1):158-162.

Buku

Gordon I. 1997. *Controlled reproduction in sheep and goats. Controlled reproduction in farm animal series*. 2nd Ed. Cab. Internationa. Ireland

Bab dalam Buku

Lukert PD, Saif YM. 1997. *Infectious bursal disease*. In: *Diisease of Pultry*. 10th Ed. Calnek BW, Barness HJ, Beard CW, McDaugrad LR, Saif YM. (eds). Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA. Pp. 721-738.

Prosiding

Muzzarelli R. 1990. Chitin and chitosan: Unique cationic polysaccharides, In: *Proceeding Symptomium Towards a Carbohydrate Based Chemistry*. Ames, France, 23-26 Oct. 1989. Pp. 199-231.

Disertasi/Tesis

Said S. 2003. *Studies on Fertilization of rat soocytes by intra cytoplasmic sperm injection*. (Disertation). Okayama: Okayama University.

Website

Gorman C. 1997. The new Hongkong Flue. http://www.pathfinder.com/time/magazine/1997/dom/971229/heatlh.thenewhong_html

4. Pengiriman naskah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*printout*) sebanyak dua eksemplar dan satu *softcopy* kepada:

Redaksi BuletinVeteriner Udayana

Alamat: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana

Jl.PB Sudirman Denpasar

Telp. (0361) 223791; Fax.(0361) 223791

Email:buletinvet@gmail.com/bulvet@unud.ac.id

5. Terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk: memuat naskah/makalah tanpa perbaikan, memuat naskah/makalah dengan perbaikan, menolak naskah/makalah. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.
6. Setiap naskah yang dikirim ke redaksi untuk dipublikasikan dalam Buletin Veteriner Udayana akan dipandang sebagai karya asli penulis dan bila diterima, naskah tersebut tidak diperkenankan dipublikasikan lagi secara keseluruhan ataupun sebagian tanpa seijin Buletin Veteriner Udayana.

BULETIN VETERINER UDAYANA



Alamat Redaksi Fakultas Kedokteran Hewan
Jl. PB Sudirman Denpasar, Telp (0361)223791

Efektivitas Ekstrak Ethanol, Partisi N-Heksana dan Fraksi Kromatografi *Momordica charantia* Dalam Menurunkan Glukosa Darah

(THE EFFECTIVENES OF ETANOL EXTRACT, PARTITION N-HEKSANA, AND CROMATHOGRAPHY FRACTION OF MOMORDICA CHARANTIA L. TO LOWER BLOOD GLUCOSE LEVEL)

Ni Luh Putu Kusuma Clara Dewinda^{1*}, I Nyoman Suartha², Luh Made Sudimartini³

¹Mahasiswa Program Profesi Dokter Hewan, ²Laboratorium Penyakit Dalam Veteriner,

³Laboratorium Farmasi, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. PB. Sudirman Denpasar, Bali Telp. (0361) 223791

*Email: clara.dwiendz@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol, partisi n-heksana, dan fraksi kromatografi buah pare (*Momordica charantia L.*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan diabetik eksperimental. Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus putih jantan yang dibagi menjadi lima kelompok perlakuan P₀ (kontrol negatif), P₁ (kontrol positif), P₂ (ekstrak etanol), P₃ (partisi n-heksana), dan P₄ (fraksi kromatografi), variable yang diamati kadar glukosa darah selama 21 hari. Kadar glukosa darah dianalisa pada hari ke -1, 0, 4, 11, 18. Rancangan yang digunakan berupa rancangan acak lengkap (RAL). Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan *Split in Time*. Hasil penelitian menunjukkan pemberian fraksi kromatografi pare 50 mg/kg berat badan mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus hiperglikemik lebih baik dibandingkan dengan pemberian ekstrak etanol 200 mg/kg berat badan dan pertisi n-heksana 50 mg/kg berat badan.

Kata kunci: glukosa darah; diabetes mellitus; pare; partisi n-heksana; fraksi kromatografi

ABSTRACT

This study aims to determine the effectiveness of the ethanol extract, partition n-hexane, and chromatography fractions *Momordica charantia L.* in lowering blood glucose levels in experimental diabetic male rats. This study used 25 male rats were divided into five treatment groups P₀ (negative control), P₁ (positive control), P₂ (ethanol extract), P₃ (partition n-hexane), and P₄ (chromatographic fraction) the variable observed glucose levels blood for 21 days. Blood glucose levels were analyzed on days -1, 0, 4, 11, 18. The bill, which is used in the form of a completely randomized design (CRD). The data obtained and analyzed by using *Split in Time*. The results showed of giving chromatographic fractions bitter melon 50 mg / kg body weight can reduce blood glucose levels in hyperglycemic rats better than the ethanol extract 200 mg / kg body weight and partition n-hexane 50 mg / kg body weight

Keywords: blood glucose; diabetes mellitus; biter melon; partition n-hekasana; chromatography fraction

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu penyakit degeneratif, yang ditandai dengan kadar glukosa dalam darah tinggi. Walaupun tubuh mampu memproduksi insulin tetapi karena reseptor insulin kurang memadai jumlahnya sehingga membuat tidak berdaya. Hal lain yang dapat memicu DM, karena tubuh tidak menghasilkan insulin akibat sel- sel beta pankreas rusak (Alwan, 2010).

Pada hewan percobaan, DM sering disebabkan akibat pemberian streptozotocin, aloksan, asam urat, asam dehidroaskorbat, asam dialurat, dan asam ksanturenat yang dapat mengakibatkan kerusakan pada sel beta Langerhans pankreas. *Streptozotocin* (STZ) telah banyak digunakan untuk menciptakan kondisi diabetik eksperimental pada hewan. Mekanisme kerja yang ditimbulkan oleh STZ bersifat toksik

terhadap sel beta pankreas, struktur STZ juga sangat mirip dengan molekul glukosa. *Streptozotocin* dapat merusak sel-sel pulau pankreas dan menstimulasi sintesis poli nuklear (ADP-ribosa), nicotinamide adenine dinucleotide (NAD+), dan NAP yang kemudian akan menghambat atau menghalangi sintesis proinsulin dan akhirnya menyebabkan diabetes. Secara klinis, gejala diabetes akan jelas terlihat pada tikus dalam waktu 2-4 hari setelah injeksi tunggal secara intravena atau intraperitoneal dengan dosis 60mg/kg STZ (Elias et al., 1994).

Penggunaan obat-obatan sintesis memiliki efek samping yang cukup tinggi. Alternatif pengobatan yang dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan yang berasal dari alam. Berbagai jenis tanaman telah dilaporkan berkasiat menurunkan kadar glukosa darah diantaranya ekstrak buah naga (Dharmayuda et al., 2013), ekstrak daun sirih merah (Dewi et al., 2014) dan ekstrak buah pare (Suartha et al., 2014). Selain itu buah pare juga dapat digunakan untuk pencegahan dan pengobatan penyakit lain seperti malaria, sariawan dan batuk. Tanaman pare memiliki kandungan metabolit berupa saponin, flavonoid, polifenol, karoten, momordisin, glikosida cucurbitacin, charantin, asam butiric, asam palmitat, asam linoleat, dan asam stearat. Flavonoid berfungsi sebagai antimikroba dan triterpenoid sebagai insektisida dan mempengaruhi sistem saraf (Subahar, 2004).

Penggunaan ekstrak etanol buah pare telah terbukti mampu menurunkan kadar glukosa darah. Pemisahan kandungan senyawa yang terdapat dalam ekstrak etanol dapat dilakukan dengan metode partisi dengan menggunakan larutan yang memiliki sifat kepolaran yang berbeda, salah satunya adalah pelarut n-heksana yang memiliki sifat larutan non polar. Hasil partisi larutan non polar N-heksana juga mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus putih (Suartha et al., 2014). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui

efektivitas ekstrak etanol, partisi n-heksana, dan fraksi kromatografi buah pare (*Momordica charantia L.*) dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih jantan diabetik eksperimental.

METODE PENELITIAN

Ekstraksi Etanol Buah Pare

Ekstrak buah pare dibuat dengan cara menimbang sebanyak 50 gram buah pare segar, kemudian dihancurkan dengan menggunakan mortar. Bahan tersebut kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% dengan dimasukkan ke dalam wadah, ditutup dan dibiarkan selama dua hari terlindung dari cahaya sambil diaduk, disaring sehingga didapat maserat. Ampas dimaserasi dengan etanol 70% menggunakan prosedur yang sama, maserasi dilakukan sampai diperoleh maserat yang jernih. Semua maserat etanol digabungkan dan diuapkan dengan menggunakan alat penguap vakum putar pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak etanol kental, kemudian dikeringkan menggunakan *freeze dryer* (Harbone, 1987).

Ekstrak etanol buah pare dipartisi dengan N-heksan untuk memisahkan metabolit yang terkandung di dalamnya dengan metabolit yang lain. Ekstrak etanol buah pare dipartisi dengan n-heksan dengan perbandingan 1:10 (satu bagian ekstrak etanol dengan 10 bagian N-heksan). Dicampurkan dan didiamkan selama 24 jam. Supernatan diambil sebagai larutan partisi N-heksan. Ekstrak n-heksan (EH) dikumpulkan kemudian dievaporasi sehingga diperoleh ekstrak n-heksan

Partisi N-heksana 2%

Partisi n-heksana ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dilarutkan dengan aquabides sampai 100 ml dan dihomogenkan untuk mendapatkan larutan partisi n-heksana 2%.

Kromatografi kolom

Kromatografi bertujuan untuk memisahkan komponen-komponen di

dalam ekstrak hasil partisi agar diperoleh senyawa tunggal. Proses kromatografi kolom ini menggunakan kolom dengan panjang 50 cm, diameter 4 cm, dan volume 500 mL. Fase diam yang digunakan adalah silika gel 60 sebanyak 60 gram, fase geraknya adalah campuran pelarut n-heksana: etilasetat (6,0:4,5). Tahapan kromatografi kolom sebagai berikut:

Pembuatan bubuk silika.

Sekitar 60 gram silika G 60 setelah diaktifkan dengan cara memanaskan di dalam oven 110°C selama dua jam, lalu disuspensikan ke dalam 100 mL pelarut yang akan digunakan sebagai fase gerak, kemudian diaduk sampai menjadi bubuk.

Pengisian kolom.

Kolom kaca dipasang tegak lurus dengan bantuan statif dan klem. Kolom dengan posisi keran tertutup, dimasukkan 50 mL fase gerak, kemudian dimasukkan *glasswool* atau kapas yang digunakan sebagai penyangga fase diam bagian bawah kolom. Setelah kolom siap maka bubuk silika gel dimasukkan secara perlahan-lahan menggunakan pipet tetes sambil kran bagian bawah kolom dibuka secara perlahan-lahan. Pengisian fase diam diusahakan agar merata pada setiap permukaan kolom. Fase diam diisi ke dalam kolom sampai tanda batas yang diinginkan (sekitar 5 cm di bawah ujung kolom bagian atas). Kolom dielusi menggunakan fase geraknya selama 5-6 jam agar kemampatan kolom homogen.

Pemasukan dan Elusi Sampel.

Setelah kolom homogen, maka permukaan fase gerak diturunkan dengan jalan mengeluarkannya melalui keran sampai permukaan fase gerak sedikit di atas permukaan fase diam. Pada saat itu sampel dimasukkan ke dalam kolom secara merata di atas permukaan fase diam, lalu ditambahkan fase gerak sambil keran dibuka pelan-pelan. Kecepatan alir fase gerak dalam kolom diatur 3 mL/5 menit. Eluat ditampung setiap 3 mL pada botol kecil yang sudah

dipersiapkan. Elusi kolom dihentikan jika diperkirakan semua komponen sudah keluar dari kolom.

Penggabungan hasil Kolom.

Eluat pada masing-masing botol diuji komponennya dengan cara kromatografi lapis tipis menggunakan fase diam silika gel GF254 dengan eluen yang sesuai seperti fase gerak pada kolom. Setiap botol eluat ditotolkan pada bagian tepi pelat KLT kemudian dielusi dalam *chamber* kromatografi. Elusi dihentikan sampai eluen mencapai tanda batas, lalu pelat KLT dikeringkan dengan diangin-anginkan dan dideteksi nodanya menggunakan sinar lampu UV atau disemprot dengan reagen pewarna. Setiap botol eluat yang menunjukkan pola noda yang sama dapat digabungkan menjadi satu fraksi, sehingga diperoleh beberapa fraksi.

Perlakuan Terhadap Tikus

Tikus yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan sebanyak 25 ekor. Tikus berumur 3 bulan dengan berat badan tikus berkisar $\pm 150 - 200$ gram, yang diadaptasi selama 14 hari. Tikus dibagi menjadi lima kelompok perlakuan yaitu : kontrol positif (+), kontrol negatif (-), ekstrak etanol, partisi n-heksana, dan fraksi kromatografi. Masing-masing perlakuan terdiri dari lima ekor tikus yang ditempatkan dalam kandang terpisah, dilengkapi dengan tempat pakan dan minum. Pakan yang diberikan adalah pakan konsentrat dan air minum diberikan secara *ad libitum*. Sebelum diberikan perlakuan, tikus dipuasakan terlebih dahulu selama 24 jam. Semua tikus ditimbang berat badannya dan disuntikkan STZ, dengan dosis 45 mg/kg BB secara intraperitoneal kecuali tikus kontrol negatif (-).

Pengambilan Darah

Untuk keperluan pemeriksaan glukosa darah, darah diambil dari vena caudalis tikus. Sebelum perlakuan tikus

dipuaskan, pengambilan sampel darah dilakukan sebelum tikus diinjeksi dengan streptozotocin, pada hari ke-0 (saat tikus hiperglikemia), hari ke-4, 11, 18, setelah pemberian fraksi buah pare.

Analisis Data

Data kadar glukosa darah yang diperoleh dianalisis dengan perhitungan statistik menggunakan SPSS 20.0 for Window. Uji ini dianalisis dengan menggunakan RAL pola *Split in Time* dilanjutkan dengan uji *Duncan*.

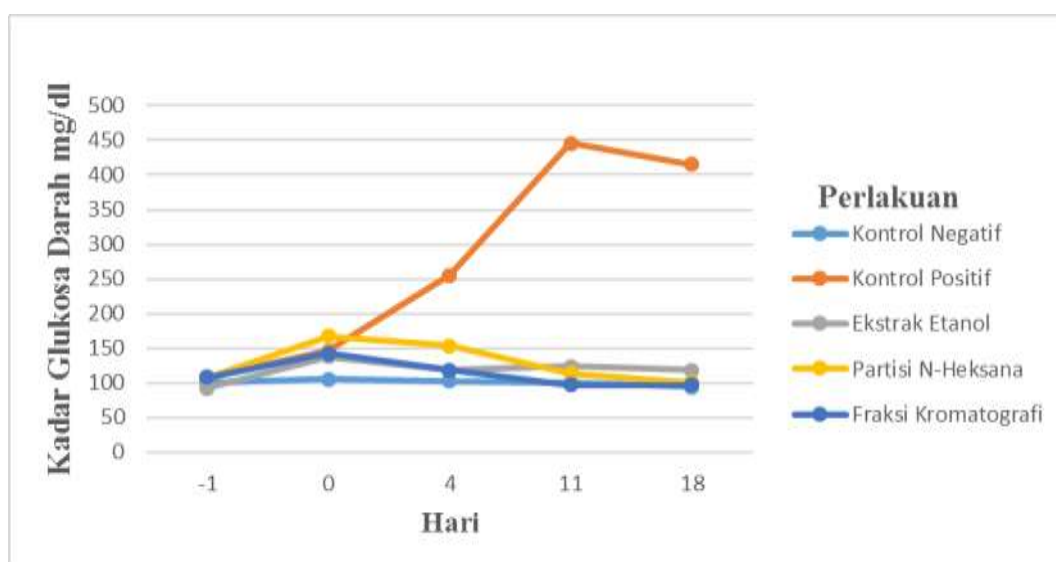
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pada ke 25 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan diabetik eksperimental yang diberikan ekstrak etanol, partisi n-heksana, dan fraksi kromatografi buah pare (*Momordica charantia L.*) menggunakan alat Gluko-Dr® test meter menunjukkan hasil seperti Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan

Perlakuan	Kadar glukosa darah (mg/dl)				
	-1	0	4	11	18
P₀	100.33 ± 5.85 ^{Aa}	105.67 ± 3.05 ^{Aa}	102.33 ± 5.13 ^{Aa}	100.00 ± 9.16 ^{Aa}	94.67 ± 20.84 ^{Aa}
P₁	107.00 ± 6.24 ^{Aa}	146.00 ± 6.92 ^{Aa}	255.67 ± 37.90 ^{Ca}	446.00 ± 70.93 ^{Bb}	415.00 ± 6.08 ^{Bb}
P₂	92.33 ± 10.01 ^{Aa}	138.00 ± 2.64 ^{Aa}	118.33 ± 2.64 ^{Aa}	124.33 ± 4.04 ^{Aa}	118.00 ± 9.53 ^{Aa}
P₃	108.00 ± 8.18 ^{Aa}	167.33 ± 43.10 ^{Bb}	153.33 ± 17.21 ^{Bb}	113.67 ± 12.50 ^{Aa}	100.67 ± 4.72 ^{Aa}
P₄	108.33 ± 9.71 ^{Aa}	142.33 ± 31.62 ^{Aa}	118.33 ± 10.78 ^{Aa}	97.33 ± 13.50 ^{Aa}	96.67 ± 9.01 ^{Aa}

Keterangan : Nilai dengan huruf yang sama kearah kolom (huruf besar) menunjukkan tidak berbeda nyata ($p < 0,05$), dan sebaliknya nilai ke arah baris (huruf kecil) menunjukkan berbeda nyata ($p > 0,05$). P₀ (Kontrol negatif (-) tanpa pemberian *streptozotocin*), P₁ (Kontrol positif (+) dengan pemberian *streptozotocin*), P₂ (Ekstrak etanol), P₃ (Partisi n-heksana), P₄ (Fraksi kromatografi).



Gambar 1 Grafik Pengukuran Kadar Glukosa Darah

Kadar glukosa darah tikus pada hari pertama pada kelima kelompok perlakuan tampak tidak berbeda nyata ($p < 0,05$). Pada hari ke 0 dapat dilihat kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan P₃ berbeda nyata dengan kelompok P₀, P₁, P₂, dan P₄. Pada hari ke 4, 11, dan 18 kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan P₁ tampak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P₀, P₂, P₃, dan P₄.

Pada Gambar 1 terlihat perlakuan yang menunjukkan kemampuan menurunkan kadar glukosa darah pada tiga perlakuan dengan dosis ekstrak pare yang berbeda, yaitu P₂, P₃, dan P₄. Perlakuan P₄ memperlihatkan kemampuan menurunkan kadar glukosa darah yang lebih baik dibandingkan perlakuan P₂ dan P₃.

Pada hari pertama kadar glukosa darah pada kelima kelompok perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena pada hari pertama semua tikus pada lima kelompok perlakuan belum mendapatkan injeksi *streptozotocin* dan kadar glukosa darah tikus pada kelima kelompok perlakuan masih normal. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Saad *et al*, (2015) kadar gula darah tikus normal berkisar antara 70 – 110 mg/dL. Setelah dilakukan pengambilan darah maka kelompok P₀, P₁, P₂, P₃, dan P₄ diberikan injeksi STZ. Pada hari ke 0 kadar glukosa darah pada keempat kelompok perlakuan yang diinduksi *streptozotocin* mulai mengalami peningkatan, peningkatan kadar glukosa dicapai setelah penyuntikan *streptozotocin*. Pada kelompok perlakuan kontrol positif (P₁) yang diberikan *streptozotocin* memperlihatkan kadar glukosa darah lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian *streptozotocin* 40 mg/kg berat badan mampu meningkatkan kadar glukosa darah dan mencapai puncaknya pada hari ke 11 dengan kadar glukosa darah tertinggi pada penelitian ini adalah 446 mg/dl, kondisi ini disebut diabetik eksperimental.

Respons tikus putih terhadap *streptozotocin* untuk menjadikan tikus tersebut hiperglikemia berbeda-beda. Hal tersebut akibat perbedaan kepekaan dari masing-masing individu tikus, dan tingkat kondisi stres masing-masing hewan (Suartha *et al*, 2016). Pemberian *streptozotocin* dapat mengakibatkan kerusakan pada sel β pulau langerhans. *Streptozotocin* bekerja dengan cara membentuk radikal bebas sangat reaktif yang dapat menimbulkan kerusakan pada membran sel, protein dan *deoxyribonucleic acid* (DNA), sehingga menyebabkan gangguan produksi insulin oleh sel-sel β pulau langerhans (Erwin, 2013). Okamoto dan Yamamoto (1983), juga mengatakan bahwa *streptozotocin* terbukti mampu memproduksi radikal bebas pada tubuh yang secara spesifik merusak rantai DNA sel β pulau langerhans sehingga mengakibatkan gangguan fungsi dan kehancuran sel β pulau langerhans melalui nekrosis.

Pada hari ke empat kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan P₃ menunjukkan penurunan hingga hari ke 18 setelah pemberian ekstrak etanol. Kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan P₃ pada hari ke 18 adalah 100,67 mg/dl. Sedangkan pada kelompok perlakuan P₂ kadar glukosa darah pada hari ke 11 menunjukkan peningkatan kadar glukosa darah 124,33 mg/dl. Hal ini mungkin disebabkan karena hewan coba stress pada saat dilakukan pengambilan darah sehingga menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah. Pada hari ke 18 kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan P₂ mulai menunjukkan penurunan dengan kadar glukosa darah akhir pada hari ke 18 adalah 118 mg/dl. Jika dibandingkan kadar glukosa darah antara perlakuan P₂ dan P₃ yaitu antara kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak etanol dan partisi n-heksana menunjukkan partisi n-heksana lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Pada kelompok perlakuan P₄ kadar glukosa darah hari ke empat menunjukkan penurunan kadar glukosa darah yang sangat signifikan dari 142,33 mg/dl menjadi 118,33 mg/dl. Hal ini menunjukkan fraksi kromatografi lebih cepat menurunkan kadar glukosa darah dari pada ekstrak etanol dan partisi n-heksana. Lebih efektifnya fraksi kromatografi dalam menurunkan kadar glukosa darah dari pada ekstrak etanol dan partisi n-heksana mengindikasikan bahwa senyawa-senyawa pada fraksi kromatografi dalam menurunkan kadar glukosa darah diduga bersifat antagonis. Sehingga fraksi kromatografi yang paling efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah (Kartini, 2015).

Pemberian ekstrak buah pare pada tikus putih hiperglikemia memiliki banyak mekanisme yang baik, yaitu 1) Mencegah penyerapan glukosa dalam saluran pencernaan, 2) Meningkatkan penyerapan glukosa oleh jaringan, 3) Meningkatkan metabolisme glukosa, dan 4) Meningkatkan kerja insulin dan menstimulasi sel β pankreas. Selain itu, ekstrak pare juga dapat menghambat enzim metabolisme karbohidrat seperti *alpha-amilase*, *alpha-glucosidase*, dan lipase pankreas sehingga membatasi penyerapan glukosa melalui dinding usus.

Penggunaan fraksi kromatografi buah pare mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus pada hari ke empat lebih cepat daripada pemberian ekstrak etanol dan partisi n-heksana. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan senyawa murni pada buah pare yang diberikan lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol dan partisi n-heksana. Senyawa yang berpotensi sebagai penurun glukosa darah pada tikus putih adalah senyawa golongan flavonoid dan polifenol yang terkandung pada buah pare (Yuda et al., 2013). Hal tersebut disebabkan kedua golongan senyawa tersebut merupakan senyawa antioksidan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Pemberian fraksi kromatografi lebih cepat menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan pemberian ekstrak etanol dan partisi n-heksana. Kandungan senyawa non polar yang dimiliki buah pare berpotensi untuk menurunkan kadar glukosa darah.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang efek pemberian ekstrak n-heksana, partisi n-heksana, dan fraksi kromatografi buah pare (*Momordica charantia*) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) hiperglikemia dengan pengaruhnya terhadap gambaran histopatologi pada sel β pulau langerhans dalam kelenjar pankreas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jendral Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia atas bantuan dana penelitian melalui Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Udayana (LPPM-UNUD), dengan kontrak No.: 104.18/UN.14.2/PNL.01.03.00.2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam MA. 2015. Beneficial Role of Bitter Melon Supplementasion in Obesity and Related Complications in Metabolic Syndrome. *Hindawi J Lipids* 2015: 496169.
- Alwan A. 2010. Raising The Priority Accorded To Diabetes In Global Health And Development. *Int J Diabetes Melitus* 2: 139-140.
- Dewi YF, Anthara MS, Dharmayudha AAGO. 2014. Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper crocatum*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus*) Yang Di Induksi

- Aloksan. *Buletin Veteriner Udayana* 6(1): 73-79.
- Dharmayudha AAGO, Anthara MS. 2013. Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Dan Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Naga Daging Putih (*Hylocereus undatus*) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Serta Bobot Badan Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Buletin Veteriner Udayana* 5(1): 31-40.
- Elias D, Prigozin H, Polak N, Rapoport M, Lohse AW, Cohen IR. 1994. Autoimmune diabetes induced by the b-Cell toxin STZ. *Diabetes* 43: 992-8.
- Erwin. 2013. Ekspresi Insulin pada Pankreas Mencit (*Mus Musculus*) yang Diinduksi dengan Streptozotocin Berulang. *Jurnal Kedokteran Hewan*. 7(2): 97-100.
- Kartini KS. 2015. Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*) Yang Dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah. Tesis Program Studi Kimia Terapan. Denpasar: Universitas Udayana.
- Okamoto H, Yamamoto H. 1983. DNA strand breaks and poly (ADP-ribose) synthetase activation in pancreatic islets--a new aspect to development of insulin-dependent diabetes an pancreatic B-cell tumors. Princess Takamatsu. Symp.13:297—308.
- Rowland NE, LL Bellush. 1989. Diabetes melitus: Stress, Neurochemistry, and Behavior. *Neuroscience and Biobehavioral Rev* 13(4):99-206.
- Saad MI, Kamel, Maher A, Hanafi, Mervat Y. 2015. Modulation of Adipocytokines Production and Serum NEFA Level by Metformin, Glimpiride, and Sitagliptin in HFD/STZ Diabetic Rats. *Hindawi Biochemistry Res Int* 2015: 138134.
- Suartha IN, Wiwik SR, Suantara MD. 2014. Penggunaan Partisi Buah Pare (*Momordica charantia* L) Untuk Menurunkan Kadar Gula Darah. Prosiding SEMNASTEK. 18-19 September 2014.
- Suartha IN, Suantara MD, Wiwik SR. 2016. Ekstrak Etanol dan Fraksi Heksan Buah Pare (*Momordica charantia*) Sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah Tikus Diabetes. *J Veteriner* 17(1): 30-36.
- Subahar TS. 2004. *Khasiat dan Manfaat Pare*. Penerbit Agromedia Pustaka, Jakarta
- Wilson GL, LeDoux SP. 1989. The Role of Chemical In The Etiology of Diabetes Mellitus. *J Toxicologic Pathol* 17: 357-362.
- Yuda IKA, Anthara MS, Dharmayudha AAGO. 2013. Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia*) dan Pengaruhnya terhadap Penurunan Kadar Glukosa darah Tikus Putih Jantan (*Rattus novergicus*) yang diinduksi Aloksan. *Buletin Veteriner Udayana* 5(2): 87-95.