

Agrinimal

Jurnal Ilmu Ternak dan Tanaman

Volume 5, Nomor 1, April 2015

**KUALITAS AYAM BROILER DENGAN PEMBERIAN DAUN MAYANA
(*Solenostemon scutellarioides*, L.)**

Irine I. Praptiwi dan Aloysia T. D. Indriastuti

**IDENTIFIKASI JENIS KELAMIN ANAK AYAM BURAS
BERDASARKAN BOBOT DAN INDEKS TELUR TETAS BERBEDA**

Wiesje M. Horhoruw dan Rajab

**PERANAN SEKTOR PERTANIAN TERHADAP PDRB DAN
PENYERAPAN TENAGA KERJA DI KABUPATEN KOTAWARINGIN
BARAT**

Novi Nurhayati

**THE MULTIFUNCTION OF ARFAK TRIBE PIG FARMING SYSTEMS
IN MANOKWARI, WEST PAPUA-INDONESIA**

D.A. Iyai, D.T.R. Saragih, Mulyadi and B. Gobay

**ANALISIS PARTISIPASI PETERNAK DALAM PEMBIBITAN SAPI
BALI DI KABUPATEN RAJA AMPAT**

Rajab, Ronny R. Noor, Subandriyo dan C. Thalib

**EFEK FRAKSI ETANOL AIR RUMPUT KEBAR (*Byophitum petersianum*
KLOTZCH) TERHADAP DIFERENSIASI LEUKOSIT KELINCI
HIPERLIPIDEMIA**

Angelina N. Tethool dan Priyo Sambodo

**KARAKTERISTIK SIFAT-SIFAT FISIKO-KIMIA PATI UBI JALAR,
UBI KAYU, KELADI DAN SAGU**

Febby J. Polnaya, Rachel Breemer, Gelora H. Augustyn, dan Helen C.D. Tuhumury

Agrinimal

Vol. 5

No. 1

Halaman
1 - 42

Ambon,
April 2015

ISSN
2088-3609

EFEK FRAKSI ETANOL AIR RUMPUT KEBAR (*Byophtum petersianum* KLOTZCH) TERHADAP DIFERENSIASI LEUKOSIT KELINCI HIPERLIPIDEMIA

Angelina N. Tethool dan Priyo Sambodo

Jurusan Peternakan FAPET Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari
Email: angel_tethool@yahoo.com

ABSTRAK

Pemberian fraksi etanol air rumput Kebar diharapkan mampu menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol di dalam darah kelinci serta memperbaiki kondisi fisiologis kelinci. Profil sel darah putih seringkali digunakan sebagai indikator untuk menentukan status kesehatan dari seekor ternak. Berdasarkan hal ini, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji lebih jauh tentang manfaat fraksi etanol air rumput Kebar terhadap diferensiasi leukosit kelinci hiperlipidemia. Penelitian ini menggunakan 8 ekor kelinci jantan dengan kisaran umur 8-10 bulan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan kontrol adalah kelinci dalam kondisi hiperlipidemia (pakan komersil diberi tambahan kuning telur 0.5 ml dan minyak kelapa 0.5 ml) serta perlakuan fraksi etanol air (kelinci hiperlipidemia yang diberi fraksi etanol air 5 ml/hari dengan bobot badan rata-rata 60 kg). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah perlakuan kontrol dan fraksi etanol air rumput kebar pada kelinci hiperlipidemia hanya ditemukan sel eosinophil sebanyak $5.0 \pm 12.67\%$ (kontrol) dan $6.5 \pm 3.67\%$ (etanol air), heterofil sebanyak $43.0 \pm 1.89\%$ (kontrol) dan $43.75 \pm 2.01\%$ (etanol air), limfosit sebanyak $52.0 \pm 2.74\%$ (kontrol) dan $49.5 \pm 2.50\%$ (etanol air) dan monosit sebanyak $0.25 \pm 0.25\%$ yang ditemukan hanya pada perlakuan fraksi etanol air, sedangkan sel basofil tidak ditemukan. Hasil analisis varians pada perlakuan kontrol dan fraksi etanol air tidak memberikan pengaruh nyata pada persentase eosinofil, heterofil, limfosit dan monosit kelinci hiperlipidemia.

Kata Kunci: fraksi etanol air, rumput kebar, diferensiasi leukosit, kelinci

WATER ETHANOL FRACTION EFFECTS OF RUMPUT KEBAR (*Byophtum petersianum* KLOTZCH) AT DIFFERENTIAL LEUKOCYTES HYPERLIPIDEMIC RABBITS

ABSTRACT

Giving fraction of water ethanol kebar grass expected to reduce triglycerides and cholesterol in the blood of rabbits and rabbit improve physiological conditions. Profile of white blood cells are often used as an indicator to determine the health status of an animal. The purposed of this study was to know about the benefits of water ethanol kebar grass fraction of the leukocyte differentiation hyperlipidemic rabbits. This study used eight male rabbits with the age of 8-10 months. Experimental method was used by using completely randomized design with the control treatment was a rabbit in a state of hiperlipidemia (commercial feed was given yolk 0.5 ml and coconut oil 0.5 ml) and water treatment ethanol fraction (hyperlipidemic rabbits were given a fraction of the ethanol water 5 ml / day with an average body weight of 60 kg). The results showed that the control treatment and the water ethanol fraction kebar grass in hyperlipidemic rabbits eosinophil cells are found only as much as $5.0 \pm 12.67\%$ (control) and $6.5 \pm 3.67\%$ (water ethanol), heterophile $43.0 \pm 1.89\%$ (control) and $2.01 \pm 43.75\%$ (water ethanol), lymphocytes $52.0 \pm 2.74\%$ (control) and $49.5 \pm 2.50\%$ (water ethanol) and monocytes $0.25 \pm 0.25\%$ which was found only in water ethanol fraction, while the basophil cells was not found. There was no significant interaction between control treatment and water ethanol fraction on persentase eosinophils, heterophile, lymphocytes and monocytes hyperlipidemic rabbits.

Key words: water ethanol fraction, rumput kebar, leukocyte differentiation, rabbit

PENDAHULUAN

Papua memiliki berbagai jenis tumbuhan yang telah diketahui khasiatnya sebagai tumbuhan obat tradisional. Jenis tumbuhan yang telah dikenal antara lain: buah merah (*Pandanus coinoideus*, Lam); mahkota dewa (*Phaleria macrocorpa*) dan Sarang semut (*Myrmecodia tuberosa papuana*). Beberapa jenis tumbuhan lain yang saat ini mulai diketahui juga memiliki khasiat sebagai tumbuhan obat tradisional adalah rumput kebar (*Bhiophytum petersianum* Klotsch) dan kayu akway (*Drimis* sp.) (Parubak, 2013).

Rumput kebar merupakan tumbuhan perdu yang tumbuh dan menyebar secara luas di Afrika, Madagaskar dan Asia Tenggara termasuk di beberapa pulau lain di Indonesia, kecuali Semenanjung Malaka, Sumatera dan Kalimantan (Veldkamp, 1976 disitasi Imbiri, 1997). Di Papua Barat tumbuhan ini hanya terdapat pada dataran tinggi kecamatan Kebar dan lebih dikenal dengan nama rumput Kebar. Tumbuhan ini merupakan salah satu tanaman yang dipakai secara turun temurun oleh penduduk Kebar sebagai obat tradisional yang diolah secara sederhana untuk berbagai keperluan kesehatan. Lebih lanjut dikemukakan bahwa tumbuhan ini juga digunakan sebagai obat kumur (sariawan), penawar racun gigitan ular dan obat pencuci perut untuk anak. Hal ini kemungkinan disebabkan karena kandungan senyawa sekunder rumput kebar seperti saponin. Kandungan senyawa saponin yang terdapat pada tanaman ini diduga merupakan faktor yang menentukan khasiatnya (Santoso dkk., 2005).

Hiperlipidemia adalah suatu keadaan yang disebabkan karena adanya kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar trigliserida dan kolesterol di dalam darah (Velayutham *et al.*, 2008). Kondisi hiperlipidemia yang berkelanjutan memicu terbentuknya aterosklerosis yang menjadi dasar meningkatnya penyakit kardiovaskuler. Penyakit kardiovaskuler merupakan penyakit yang paling banyak menyebabkan kematian di dunia terutama di negara-negara berkembang (Velayutham *et al.*, 2008; Hutter *et al.*, 2004). Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional telah diterima secara luas oleh masyarakat hampir di seluruh negara di dunia. Alasan inilah yang menyebabkan meningkatnya ketertarikan penggunaan bahan tradisional dari tumbuhan untuk menangani hiperlipidemia.

Kandungan senyawa-senyawa yang dimiliki rumput kebar memiliki khasiat dan aktifitas sebagai zat penghambat pertumbuhan sel kanker, antifungal, antibakterial dan dapat menurunkan kadar lemak dalam darah (Taylor, 2004). Berbagai penelitian untuk mengetahui khasiat dan manfaat rumput kebar telah banyak dilakukan, diantaranya adalah hasil uji pendahuluan yang dilakukan pada mencit betina afkir terjadi peningkatan jumlah anak perkelahiran dari 3 menjadi 7 ekor bahkan ada yang menjadi 11 ekor.

Wajo (2005) melaporkan bahwa ekstrak rumput Kebar dapat meningkatkan berat ovarium, menstimulir perkembangan folikel, daya tetas telur serta meningkatkan motilitas spermatozoa pada ayam buras. Pasaribu (2004) melaporkan bahwa ekstrak rumput kebar meningkatkan kandungan 17β -estradiol pada serum darah mencit.

Pemberian fraksi etanol air rumput Kebar diharapkan mampu menurunkan kadar trigliserida dan kolesterol di dalam darah kelinci serta memperbaiki kondisi fisiologis kelinci. Profil sel darah putih seringkali digunakan sebagai indikator untuk menentukan status kesehatan dari seekor ternak. Sehingga perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji lebih jauh tentang manfaat fraksi etanol air rumput Kebar terhadap diferensiasi leukosit kelinci hiperlipidemia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan 8 ekor kelinci jantan dengan kisaran umur 8-10 bulan. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan kontrol adalah kelinci dalam kondisi hiperlipidemia (pakan komersil diberi tambahan kuning telur 0.5 ml dan minyak kelapa 0.5 ml) serta perlakuan fraksi etanol air (kelinci hiperlipidemia yang diberi fraksi etanol air 5 ml/hari dengan bobot badan rata-rata 60 kg) (Sulistiyani dkk., 1995).

Pembuatan fraksi etanol air rumput kebar dilakukan dengan mengeringkan di udara terbuka sehingga diperoleh rumput Kebar kering. Selanjutnya rumput kering dihaluskan sampai menjadi serbuk dan disimpan pada suhu 4°C sampai digunakan untuk proses ekstraksi. Sampel rumput kebar diserbuk menggunakan mesin penyerbuk dengan diameter lubang saringan 1 mm.

Sebanyak 500 g serbuk rumput Kebar didefatasi dalam 5 L petroleum eter selama 3×1 jam pada suhu kamar (Chapagain & Wiesman, 2005). Setelah dilakukan penyaringan petroleum eter, residu kemudian dimaserasi dalam metanol (1:5) selama 12 jam (Harborne, 1987). Maserat yang dihasilkan kemudian ditampung dalam erlenmayer. Proses maserasi diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh maserat hasil dari 3 kali perendaman. Maserat diuapkan sehingga diperoleh hasil akhir ekstraksi berbentuk gel yang diberi nama fraksi etanol air.

Sampel darah diambil sebanyak 1 cc melalui vena telinga kelinci dengan menggunakan spuit 1 ml. Sampel darah yang telah diambil kemudian dibuat preparat ulas darah untuk pengamatan diferensiasi leukosit menurut Sastradipradja dkk. (1989). Hasil perhitungan diferensiasi leukosit dinyatakan dalam persen dan dianalisis menggunakan analisis varians RAL.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Leukosit

Leukosit dikenal sebagai unit yang paling aktif karena berperan dalam melawan berbagai penyakit infeksi dan benda asing dalam sistem pertahanan tubuh (Frandsen, 1996; Guyton, 1997). Fungsi utama leukosit adalah merusak bahan-bahan infeksi dan toksik melalui proses fagositosis (dilakukan oleh makrofag dan heterofil) dan membentuk antibodi (Guyton, 1997). Sistem imun yang dimiliki oleh mamalia terbagi menjadi dua, yaitu sistem imun spesifik (adaptif) dan nonspesifik (alamiah). Sel eosinofil, basofil, heterofil dan monosit tergolong dalam kelompok sistem imun nonspesifik, sedangkan sel limfosit tergolong kelompok sistem imun spesifik. Kedua sistem imun ini akan berinteraksi terhadap reaksi infeksi (Baratawidjaja, 2006).

Berdasarkan ada atau tidaknya granula, leukosit terbagi atas dua golongan besar yaitu granulosit yang terdiri dari eosinofil, basofil dan heterofil, sedangkan agranulosit terdiri dari limfosit dan monosit. Leukosit granulosit adalah leukosit yang memiliki ciri yang khas karena berdiameter hampir sama (10-15 μm), memiliki butir spesifik yang jelas meskipun ukuran, bentuk dan pewarnaan dapat berbeda. Pembentukan dan penyimpanannya dilakukan oleh sumsum tulang dan saat diperlukan oleh tubuh akan segera dilepaskan pada sistem sirkulasi. Leukosit agranulosit merupakan leukosit yang tidak memiliki granula di dalam sitoplasmanya (Guyton, 1997).

Eosinofil

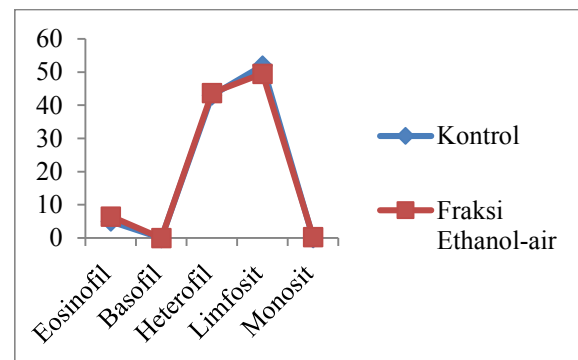
Hasil penelitian ini diperoleh jumlah eosinofil pada kelompok kontrol sebanyak $5,0 \pm 12,67\%$, sedangkan pada perlakuan pemberian fraksi etanol air sebesar $6,5 \pm 3,67\%$ (Gambar 1). Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kontrol dan pemberian fraksi etanol air pada kelinci hiperlipidemia tidak memberikan pengaruh terhadap persentase eosinofil kelinci.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan seperti pada kelinci yang tidak diberi perlakuan diperoleh persentase eosinofil sebanyak 1,50% (Ahamefule *et al.*, 2006) dan persentase eosinofil pada kelinci hanya sebanyak 0-1% (Laboklin, 2009). Sedangkan hasil penelitian Archetti *et al.* (2008) pada kelinci menunjukkan bahwa masa pertumbuhan jumlah eosinofil sebanyak $0 \pm 0,1\%$. Hasil analisis varians menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol dan fraksi etanol air jumlah eosinofil tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan, namun apabila dibandingkan dengan jumlah eosinofil pada beberapa penelitian terdahulu persentase eosinofil hasil penelitian ini masih lebih tinggi. Kondisi ini kemungkinan disebabkan karena adanya infestasi parasit pada saluran pencernaan kelinci, yang diperkuat

dengan ditemukannya telur cacing di dalam feces kelinci. Hal ini sejalan dengan pendapat Jain (1993) bahwa eosinofil berhubungan dengan infeksi parasit, dengan demikian meningkatnya eosinofil menandakan banyaknya parasit.

Basofil

Hasil penelitian yang ini tidak ditemukan adanya sel basofil di dalam gambaran leukosit kelinci hiperlipidemia (Gambar 1), hal ini mengindikasikan bahwa kemungkinan tidak adanya reaksi alergi ataupun hipersensitivitas pada kelinci yang digunakan selama dilakukan percobaan. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Martini *et al.* (1992) bahwa basofil berperan sebagai reseptor immunoglobulin E yang akan dikeluarkan pada saat terjadi reaksi alergi. Pada penelitian Archetti *et al.* (2008) menyatakan bahwa jumlah basofil pada kelinci masa pertumbuhan sebanyak $3 \pm 2\%$.



Gambar 1. Profil leukosit kelinci hiperlipidemia yang diberi perlakuan fraksi etanol air

Heterofil

Jumlah heterofil yang diperoleh dari penelitian kontrol $43,0 \pm 1,89\%$, sedangkan pada fraksi etanol air diperoleh $43,75 \pm 2,01\%$ (Gambar 1). Hasil analisis varians menunjukkan bahwa jumlah heterofil kelinci kontrol dan etanol air tidak berpengaruh nyata. Kisaran normal heterofil (*segmented pseudo eosinofil*) kelinci, yaitu antara 15-60% (Laboklin, 2009). Hasil penelitian Archetti *et al.* (2008) heterofil pada kelinci masa pertumbuhan adalah $51 \pm 13\%$. Berdasarkan hasil-hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa meskipun tidak terdapat perbedaan pada perlakuan yang diberikan, namun jumlah heterofil yang diperoleh masih berada pada kisaran yang sama dengan beberapa penelitian tersebut.

Menurut Martini *et al.* (1992), sebagai sel yang memiliki mobilitas tinggi, neutrofil merupakan sel leukosit yang akan dikeluarkan dan datang pertama kali pada lokasi perlukaan. Sel ini juga membantu tubuh untuk melawan infeksi yang disebabkan oleh bakteri

dan jamur serta mencerna benda-benda asing yang berasal dari sisa peradangan dan digunakan untuk mendiagnosa kasus apendiks akut (*acute appendicitis*) (Ali *et al.*, 2010).

Limfosit

Jumlah limfosit yang diperoleh dari perlakuan kontrol adalah $52,0 \pm 2,74\%$, sedangkan pada pemberian fraksi etanol air ditemukan limfosit sebanyak $49,5 \pm 2,50\%$ (Gambar 1). Hasil analisis varians menunjukkan bahwa jumlah sel limfosit pada kelinci hiperlipidemia kontrol dan yang diberi fraksi etanol air tidak berbeda. Penelitian Archetti *et al.* (2008) limfosit pada kelinci masa pertumbuhan sebanyak $29 \pm 15\%$. Limfosit $15 \pm 5\%$ Jumlah sel limfosit ini masih lebih rendah apabila dibandingkan dengan jumlah limfosit kelinci hasil penelitian, meskipun hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan pada perlakuan yang diberikan.

Persentase sel limfosit di dalam tubuh akan meningkat apabila terjadi sebagai infeksi virus dan terdapat beberapa sel kanker hal ini disebabkan karena adanya limfosit T berfungsi untuk melindungi tubuh dari infeksi terhadap virus dan serangan sel-sel kanker. Limfosit B juga terdapat di dalam tubuh dan akan berperan dalam pembentukan antibodi. Keberadaan limfosit B yang mengakibatkan limfosit berperan sebagai sel imun yang tanggap kebal humoral dan selular (Yudha *et al.*, 2014).

Monosit

Hasil penelitian yang dilakukan pada perlakuan kontrol tidak ditemukan adanya sel monosit, sedangkan pada fraksi etanol air ditemukan adanya monosit sebanyak $0,25 \pm 0,25\%$ (Gambar 1). Jumlah monosit normal pada kelinci berkisar antara 0,04-0,63% (Jain, 1993). Kelinci memiliki jumlah monosit normal sebanyak 0-12%. Kondisi menunjukkan bahwa kemungkinan tidak terjadi infeksi baik didalam maupun di luar tubuh kelinci, mengingat bahwa monosit berperan pada respon infeksi (Laboklin, 2009).

Menurut Frandson, 1996 monosit mencerna sel-sel yang mati atau yang rusak dan memberikan perlawanan imunologis terhadap berbagai organisme penyebab infeksi. Monosit memiliki kemampuan untuk menelan benda asing seperti bakteri dan merupakan fagosit aktif serta mengandung peroksidase dan enzim lisosom. Monosit dimobilisasi bersama dengan heterofil sebagai bagian respon peradangan dan membentuk garis pertahanan kedua terhadap bakteri. Monosit memasuki sirkulasi dari sumsum tulang belakang, tetapi setelah berkisar 24 jam akan memasuki jaringan untuk menjadi makrofag jaringan (Ganong, 2003). Sel ini memiliki granula lisosom yang lebih kecil dan lebih sedikit jumlahnya dibandingkan sel neutrofil, serta mampu menghancurkan bahan-

bahan patogen yang tidak dapat dikontrol oleh neutrofil (Jain, 1993). Monosit dalam jaringan akan berubah menjadi makrofag yang dapat memfagositosis benda-benda asing yang masuk ke dalam tubuh.

Fraksi etanol air yang terdapat di dalam rumput kebar kemungkinan masih memiliki senyawa golongan alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, triterpenoid, glikosida dan vitamin E. Menurut Santoso dkk. (2005) rumput kebar mempunyai kandungan kimia steroid dan saponin. Vitamin E dan senyawa golongan flavonoid yang terdapat pada fraksi etanol air rumput Kebar dapat berfungsi sebagai antioksidan dan memacu pertumbuhan sekaligus kesuburan. Sejalan dengan pendapat Middleton *et al.* (2000), bahwa flavonoid merupakan salah satu jenis antioksidan yang dapat menghambat pelekatan, agregasi, dan sekresi platelet.

Flavonoid yang juga masih terdapat di dalam fraksi etanol air rumput Kebar dapat melindungi struktur sel, meningkatkan efektifitas vitamin C, anti inflamasi, anti bakteri, antivirus dan antibiotik alami. Kemampuan flavonoid ini dapat menurunkan jumlah leukosit akibat benda asing yang masuk kedalam tubuh yang bersifat pathogen dan merusak. Kemampuan flavonoid sebagai antibiotik alami mengakibatkan reaksi apabila terdapat virus yang masuk kedalam tubuh dengan menghalangi rusaknya selaput luar tubuh virus sehingga tidak mengeluarkan protein dalam sel untuk melakukan replikasi DNA. Kemampuan inilah yang menyebabkan keberadaan pathogen tidak dapat meningkat dan jumlah leukosit tetap stabil dalam darah (Rukayah, 2008).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang diberikan (kontrol dan fraksi etanol air) pada kelinci hiperlipidemia hanya ditemukan sel eosinofil, heterofil, limfosit dan monosit, sedangkan sel basofil tidak ditemukan, serta perlakuan kontrol dan fraksi etanol air tidak memberikan pengaruh nyata pada persentase eosinofil, heterofil, limfosit dan monosit kelinci hiperlipidemia.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahamefule, F.O., G.O. Eduok, A. Usman, K.U. Amaefule, B.E. Obua, & S.A. Oguike. 2006. Blood biochemistry and haematology of Weaner Rabbits fed sundried, ensiled and fermented cassava peel based diets. *Pakistan Journal of Nutrition* 5(3): 248-253.
- Ali, S., O. Shah, N. Wani, M. Shah, L. Ahmed, & S. Mallik. 2010. Role of total leukocyte count, neutrophil percentage, C-reactive protein and ultrasonography in diagnosis of acute appendicitis. *The Internet Journal of Surgery* 24 (1): 1-7.

- Archetti, I., C. Tittarelli, M. Cerioli, R. Brivio, G. Grilli, & A. Lavazza. 2010. Serum Chemistry and Hematology Values in Commercial Rabbits: Preliminary Data from Industrial Farms in Northern Italy. The Ninth Rabbit Congress. Ethology and Welfare. June 10-13. Verona. Italy.
- Baratawidjaja, K.G. 2006. *Imunologi Dasar*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Chapagain, B.P. & Z. Wiesman. 2005. Larvicidal activity of the fruit mesocarp extract of *Balanites aegyptiaca* and its saponin fractions against *Aedes aegypti*. *Dengue Bulletin* 29: 203-207.
- Frandsen, R.D. 1996. *Anatomy and Physiology of Farm Animal*. Ed Ke-4. Diterjemahkan oleh Srigondono & Koen Praseno. Anatomi dan Fisiologi Ternak. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Ganong, W.F. 2003. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke-18. Terjemahan: P. Andrianto. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Guyton, A.C. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi ke-9. Irawati Setiawan Penerjemah. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan ke-2. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro. ITB Bandung.
- Hutter, C.M., A.A. Mellisa, & E.H. Steve. 2004. Familial hypercholesterolemia, peripheral arterial disease and stroke: a HuGE minireview. *American Journal of Epidemiology* 160(5): 430-435.
- Imbiri, A.N.N. 1997. Kajian Tentang Habitat Rumput Kebar (*Biophytum petersianum* Klotzsch) di Kecamatan Kebar Kabupaten Manokwari. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Cenderawasih. Manokwari.
- Jain, N.C. 1993. *Essential of Veterinary Hematology*. Philadelphia: Lea & Febiger.
- Laboklin, 2009. Hematology in Rabbits and Guinea Pigs. <http://www.laboklin.com>. Diterima 15 Agustus 2013.
- Martini, F., W.C. Obar, C.W. Garrison, & K. Wekh. 1992. *Fundamental of Anatomy and Physiologi*. Second ed. New Jersey: A Simon and Schucter Company. Englewood Cliffs.
- Middleton, E., C. Kandaswami, & T.C. Theoharides. 2000. The effects of plant flavonoids on mammalian cells. *Implications for Inflammation, Heart Disease, and Cancer* 52(4): 673-751.
- Parubak, A.S. 2013. Senyawa flavonoid yang bersifat antibakteri dari Akway (*Drimys beccariana* Gibbs). *Chem. Prog.* 6(1): 34-37.
- Pasaribu, H. 2004. Efek Pemberian Infusa Rumput Kebar (*Biophytum petersianum*) Terhadap Kadar Estradiol 17 β , Folikel Ovarium dan Tebal Endometrium Pada Mencit. [Skripsi]. Universitas Kristen Duta Wacana. Yogyakarta.
- Rukayah, S. 2008. Gambaran Sel Darah Putih Pada Kelinci yang Divaksin Dengan Ekstrak Caplak (*Rhipicephalus sanguineus*). [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. IPB. Bogor.
- Santoso, B., A. Kilmaskossu, & P. Sambodo. 2005. Manipulasi Fermentasi dengan Rumput kebar (*Biophytum* sp.) untuk Meningkatkan Penggunaan Nitrogen pada Ternak Kambing. Laporan Akhir Riset Pengembangan Kapasitas (RPK) Tahun 2005. FPPK UNIPA.
- Sastradipraja, D., S.H.S. Sikar, R. Widjajakusuma, T. Ungerer, A. Maad, H. Nasution, R. Suriawinata, & R. Hamzah. 1989. *Penuntun Praktikum Fisiologi Veteriner*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulistiyani, S.J., A. Adelman, J.J. Chandrasekaran, & R.W. St. Clair. 1995. Effect of 17 α -dihydroequilin sulfate, a conjugated equine estrogen and ethynylestradiol on atherosclerosis in cholesterol-fed rabbits. *Arteriosclerosis and vascular Biology* 15: 837-846.
- Taylor, L. 2004. The Healing Power of Rain Forest Herbs. <http://www.rain-tree.com/books.html>. Diterima 15 Agustus 2013.
- Velayutham, P., A. Babu, & D. Liu. 2008. Green tea catechins and cardiovascular health: an update. *Curr. Med. Chem.* 15(18): 1840-1850.
- Wajo, M.J. 2005. Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Kebar (*Biophytum petersianum*) Melalui Air Minum terhadap Fertilitas Ayam Buras. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Papua. Manokwari.

Yudha, F., Eliawardani, A. Rafina, Al Azhar, & N. Asmilia. 2014. Profil darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang diinfeksi

Trypanosoma evansi dan diberikan ekstrak kulit batang Jaloh (*Salix tetrasperma* Roxb). *Jurnal Kedokteran Hewan* 8(2): 164-168.

journal homepage: <http://paparisa.unpatti.ac.id/paperrepo/>