

Kadar Albumin Anjing Penderita Dermatitis Setelah Pemberian Madu *Trigona*

*(ALBUMIN LEVELS IN DOGS WITH DERMATITIS
AFTER TRIGONA HONEY ADMINISTRATION)*

**Jeremy Christian Luwis¹,
I Nyoman Suartha², Luh Made Sudimartini³**

¹Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan

²Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner,

³Laboratorium Fisiologi, Farmakologi, dan Farmasi Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234

Telp/Fax: (0361) 223791

Email: nyoman_suartha@unud.ac.id

ABSTRAK

Dermatitis merupakan gangguan berupa peradangan pada kulit yang disebabkan oleh sejumlah agen penyebab. Anjing yang mengalami dermatitis kompleks mengalami hypoalbuminemia yang disebabkan oleh kurangnya asupan nutrisi maupun gangguan metabolisme protein pembentukan albumin akibat agen penyakit. Madu trigona diketahui memiliki kandungan protein yang dapat meningkatkan kadar albumin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian madu trigona terhadap kadar albumin anjing yang menderita dermatitis. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 14 ekor anjing yang berusia dibawah enam bulan yang dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan, dua ekor anjing sebagai kontrol, enam ekor sebagai kelompok perlakuan madu segar, dan enam ekor sebagai kelompok perlakuan madu kapsul. Sebelum diberikan perlakuan, anjing terlebih dahulu diadaptasi selama tujuh hari, dan pada hari ke-0 dilakukan pengambilan sampel darah. Selanjutnya anjing diberikan perlakuan berupa pemberian madu trigona sebanyak 5 mL sekali sehari selama 35 hari. Madu kapsul diberikan sekali sehari dengan dosis 0,1 mg. Pengambilan darah dilakukan kembali pada hari ke-14 dan 35 setelah pemberian madu trigona. Uji yang digunakan untuk mengukur kadar albumin adalah uji Spektrofotometri dengan menggunakan alat *Automated Clinical Chemistry Analyzer Response* dan dianalisis dengan Sidik Ragam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian madu trigona segar dan kapsul pada anjing penderita dermatitis tidak berpengaruh nyata terhadap kadar albumin.

Kata-kata kunci: dermatitis kompleks; madu trigona; kadar albumin

ABSTRACT

Dermatitis is a disease in the form of inflammation of the skin caused by a number of causative agents. Dogs with complex dermatitis experience hypoalbuminemia caused by lack of nutrition or protein metabolism disturbances in albumin formation due to disease agents. Trigona honey is known to contain protein that can increase albumin levels. This study aims to determine the effect of giving trigona honey on albumin levels in dogs suffering from dermatitis. This study used a completely randomized design (CRD) using 14 dogs under the age of six months which were divided into three treatment groups, two dogs as control, six under the fresh honey treatment group, and six using capsule honey treatment group. Before being given treatment, the dogs were adapted for seven days, and on day 0 a blood sample was taken. Furthermore, the dogs were given treatment in the form of giving 5 mL of trigona honey once a day for 35 days. Honey capsules are given once a day at a dose of 0.1 mg. Blood sampling was carried out again on days 14 and 35 after administration of trigona honey. The test

used to measure albumin levels is a Spectrophotometric test using an Automated Clinical Chemistry Analyzer and Response Analysis with Variety Prints. The results showed that the administration of fresh trigona honey and capsules in dogs with dermatitis had no significant effect on albumin levels.

Keywords: complex dermatitis; trigona honey; albumin levels

PENDAHULUAN

Dermatitis adalah penyakit kulit pada anjing yang ditandai dengan kegatalan, kerontokan rambut, luka borok, dan kemerahan pada kulit (Medleau dan Hlinica, 2006). Agen penyebabnya dapat berupa infeksi bakteri (Suartha *et al.*, 2017), infeksi jamur dan kapang (Putri *et al.*, 2018), dan infeksi parasit (Priasdika dan Hadi, 2014). Kasus dermatitis menjadi keluhan di berbagai daerah di Indonesia (Widyastuti *et al.*, 2012).

Anjing penderita dermatitis pada kulitnya bisa terdapat lesi primer dan lesi sekunder. Lesi tersebut terdistribusi meluas pada seluruh permukaan kulit. Lesi primer adalah jejas atau tanda sebagai akibat langsung dari proses penyakit, seperti eritema, papula, pustula, krusta, vesikula, bula, nodul, dan tumor. Lesi sekunder adalah hasil dari perkembangan penyakit atau trauma diri, seperti krusta, erosi, ekskorasio, ulser, epidermal kolarete, lesi folikuler, komedo, lisenifikasi, hiperpigmentasi, alopesia (Hill, 2005). Kombinasi beberapa agen infeksi ini dapat menimbulkan dermatitis dengan gejala yang beragam seperti kegatalan, kerontokan rambut, kemerahan kulit, nodul-nodul bernanah, dan bau yang tidak sedap (Purnama *et al.*, 2019).

Dermatitis yang parah diketahui dapat menimbulkan lesi sampai ke bagian dermis kulit. Kerusakan sel-sel kulit dapat menghasilkan radikal bebas yang dapat ditekan dengan pemberian antioksidan. Pada madu *Trigona spp.* terdapat kandungan antioksidan dan antibakteri yang cukup tinggi. Penggunaan madu trigona untuk obat herbal pada manusia sudah banyak dilakukan, akan tetapi pada hewan belum banyak dilaporkan. Pengobatan dermatitis yang efektif adalah secara topikal karena infeksi berada di luar tubuh (Suartha *et al.*, 2017; Megariyanthi *et al.*, 2018), apabila infeksi sudah berada di seluruh permukaan tubuh, maka pengobatan secara topikal sudah tidak begitu efektif, sehingga diperlukan alternatif pemberian lain yaitu per oral.

Madu kaya asam organik, protein, asam amino, mineral, *poly-phenol*, dan vitamin. Madu juga mengandung antioksidan tinggi karena mengandung polipenol dalam bentuk asam *phenolics* (*chlorogenic, ferulic, caffeic, ellagic, vanillic, benzoic, cinnamic, coumaric acids*) dan *flavonoids* (*pinocembrin, apigenin, hesperitin, chrysin, quercetin, luteolin, myricetin, pinobanksin, galangin, kaempferol*) (Nayik *et al.*, 2016). Madu dari lebah *Trigona spp.* diketahui memiliki kandungan yang kaya protein, sedangkan anjing yang menderita dermatitis

mengalami hipoalbuminemia yang dapat disebabkan oleh kurangnya asupan nutrisi maupun gangguan metabolisme protein pembentukan albumin akibat agen penyakit (Wijayanti *et al.* 2017). Penyebab hipoalbuminemia yang lain termasuk adanya benda asing pada gastrointestinal, intususepsi, dilatasi volvulus lambung, abses abdomen (pankreas, prostat), ruptur uterus sekunder akibat pyometra, kolesistitis nekrotikans, dan perforasi kandung empedu, ruptur atau nekrosis (Farrah *et al.*, 2015). Albumin di sisi lain memiliki fungsi memelihara tekanan onkotik, mengusung hormon tiroid, asam lemak, bilirubin, obat-obatan dan sebagai protein radang fase akut negatif, sebagai respons kekebalan tubuh terhadap infeksi, sehingga albumin berperan penting dalam proses penyembuhan luka. Dengan begitu, kadar albumin merupakan salah satu hal yang penting untuk dikontrol pada anjing yang menderita dermatitis kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian madu trigona terhadap kadar albumin pada anjing penderita dermatitis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan bahan uji serum dari darah anjing kampung yang mengalami dermatitis. Anjing yang digunakan sebanyak 14 ekor dan berusia di bawah 6 bulan. Sampel darah diambil melalui *vena cephalica*. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cairan desinfektan berupa alkohol 70% untuk pengambilan darah, madu dari lebah trigona sebagai bahan yang diuji terhadap anjing penderita dermatitis, dan Reagen BCG Dumolab® sebagai kit untuk pemeriksaan albumin. Alat yang digunakan yaitu, kapas steril, tabung Vaculab non-EDTA, spuit 3 mL, *tourniquet*, sarung tangan, sentrifuge, tabung Eppendorf, dan alat penguji kimia klinis otomatis. Alat untuk pemeliharaan anjing yaitu 14 buah kandang anjing dengan ukuran 60 x 40 x 50 cm, 14 buah tempat pakan dan 14 buah tempat minum.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dimana 14 ekor anjing dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan, dua ekor sebagai kontrol (anjing 1-2), enam ekor sebagai kelompok perlakuan madu segar (anjing 3-8), dan enam ekor sebagai kelompok perlakuan madu kapsul (anjing 9-14). Perbedaan kadar albumin pada anjing sebelum diberikan madu trigona dan setelah pemberian madu trigona selama 35 hari dilakukan dengan Analisis Sidik Ragam. Pengambilan darah dilakukan pada hari ke-0, ke-14, dan ke-35.

Prosedur penelitian dimulai dengan mengumpulkan 14 ekor anjing penderita dermatitis yang berumur kurang dari 6 bulan. Kemudian, semua anjing sebelum diberikan perlakuan diadaptasikan terlebih dahulu dengan lingkungan penelitian selama tujuh hari. Kelompok

kontrol tidak diberikan madu dan dimandikan secara rutin, kelompok madu segar diberikan madu sebanyak 5 mL per ekor setiap hari, dan kelompok madu kapsul diberikan madu dalam bentuk kapsul 0,1 mg sebanyak 1 kapsul per hari. Madu diberikan secara oral, kemudian kadar albumin diamati 14 dan 35 hari setelah pemberian madu trigona. Pemeriksaan kadar albumin dilakukan dengan mengukur panjang gelombang dari reaksi yang terbentuk dengan menggunakan Spektrofotometer (*Automated Clinical Chemistry Analyzer Respons*) yang dilakukan di UPTD. Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali.

Data kadar albumin yang didapat dari perlakuan dan ulangan disusun dalam bentuk tabulasi sehingga tersedia data untuk diolah dengan analisis statistik. Analisis statistik menggunakan aplikasi SPSS Statistics dengan ANOVA (*Analysis of Variance*). Penelitian dilakukan di Balai Besar Veteriner Denpasar dan UPTD. Balai Laboratorium Provinsi Bali pada bulan Februari sampai April 2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran kadar albumin di minggu ke-0 pada kelompok kontrol menunjukkan rata-rata 2,75 g/dL. Pada kelompok madu segar menunjukkan rerata 2,11 g/dL, dan pada kelompok perlakuan madu kapsul didapat rerata 2,41 g/dL. Pada minggu ke-2, hasil pengukuran kadar albumin menunjukkan penurunan pada seluruh kelompok perlakuan. Pada minggu ke-5, terjadi peningkatan rerata kadar albumin pada seluruh kelompok perlakuan dibandingkan dengan hasil kadar albumin di minggu ke-2.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan kadar albumin anjing penderita dermatitis sebelum dan setelah diberikan perlakuan madu trigona

Perlakuan	Kadar albumin (g/dL) \pm SD		
	Minggu ke-0 ^a	Minggu ke-2 ^a	Minggu ke-5 ^a
Kontrol	2,75 \pm 0,70	1,9 \pm 0,56*	2,20 \pm 0,56*
Madu Segar	2,11 \pm 0,37	1,88 \pm 0,19**	2,08 \pm 0,14**
Madu Kapsul	2,41 \pm 0,29***	1,85 \pm 0,21***	2,02 \pm 0,41

Keterangan: SD = Standar Deviasi

Kadar normal = 2,7 – 4,4 g/dL (Hines, 2017)

^a = tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan.

*,**,*** = terdapat perbedaan yang nyata antar waktu pengamatan.

Hasil analisis data dengan Sidik Ragam model *split plot in time* menunjukkan bahwa nilai asymp sig. 0,306 nilai tersebut lebih besar dari ($p > 0,05$). Maka dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan selama lima minggu penelitian.

Hasil pengukuran minggu ke-0, pada kelompok anjing kontrol nilai rerata kadar albumin menunjukkan angka normal yaitu $2,75 \pm 0,70$ g/dL. Kadar albumin anjing yang normal adalah 2,7–4,4 g/dL. Hal tersebut didukung dengan pernyataan (Cooper *et al.*, 2009) yang menyatakan bahwa kondisi dermatitis tidak selalu menyebabkan hipoalbuminemia. Menurut Belpaire *et al.*, (1987), sebanyak 11% penurunan kadar albumin pada anjing disebabkan karena kondisi inflamasi (pyoderma, endometritis, dan abses sub-kutan). Konsentrasi albumin yang rendah dapat mengindikasikan malnutrisi kronis, asupan protein yang tidak memadai, atau mungkin berhubungan dengan penyakit gastrointestinal, parasitisme internal dan kehilangan protein karena gangguan usus (Diogenes *et al.*, 2010). Pada kelompok perlakuan madu segar, nilai rerata kadar albumin menunjukkan angka $2,11 \pm 0,37$ g/dL sehingga dapat disimpulkan kelompok perlakuan madu segar mengalami hipoalbuminemia. Kelompok perlakuan madu kapsul juga menunjukkan nilai rerata di bawah kadar normal yaitu sebesar $2,41 \pm 0,29$ g/dL. Hal ini menunjukkan pada minggu ke-0, keseluruhan anjing masih mengalami hipoalbuminemia sehingga madu belum mampu untuk meningkatkan kadar albumin.

Menurut Mazzaferro *et al.* (2002), faktor yang dapat memengaruhi pengurangan konsentrasi albumin yaitu, gagal hati, peradangan, dan malnutrisi kronis. Kegagalan hati dapat mengurangi fungsi hati sebanyak 75% dan berpengaruh terhadap hipoalbuminemia. Akan tetapi, berdasarkan hasil pengukuran *Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase* (SGOT) dan *Serum Glutamic Pyruvic Transaminase* (SGPT) yang didapatkan pada penelitian ini menunjukkan nilai yang normal. Malnutrisi kronis terjadi pada anjing–anjing yang dijadikan hewan coba karena ditemukan tanpa pemilik dan di lepasiarkan. Keadaan malnutrisi dapat terjadi setelah tubuh tidak menerima asupan apapun selama beberapa jam. Sintesis albumin dapat berkurang sampai 50% selama puasa 24 jam (Doweiko dan Nompleggi, 1991). Hal tersebut disebabkan karena kemampuan hepatosit dalam mensintesis albumin berkurang saat tubuh dalam keadaan malnutrisi. Pada penelitian ini, sampel diambil pada pagi hari setelah anjing dipuaskan sekitar 16 jam sejak pemberian pakan terakhir di sore hari sebelum pengambilan sampel dilakukan. Sehingga, hal tersebut bisa menjadi faktor rendahnya kadar albumin pada anjing–anjing tersebut.

Hasil pemeriksaan kadar albumin pada minggu ke-2 menunjukkan nilai albumin menurun pada setiap perlakuan. Hal tersebut sesuai dengan pengamatan makroskopis yang menunjukkan bahwa peradangan atau lesi yang terdapat pada anjing–anjing tersebut masih terlihat jelas. Menurut Doweiko dan Nompleggi (1991), selama peradangan, sitokin seperti

tumor necrosis factor dan interleukin-1 berfungsi untuk mengatur asam amino agar tidak menghasilkan protein *non-essential* dalam proses inflamasi dan menuju fase akut positif, termasuk globulin, fibrinogen, dan haptoglobin. Hal tersebut menyebabkan protein fase akut negatif seperti albumin, mengalami penurunan laju sintesis. Penurunan laju sintesis bisa signifikan sebanyak 0,5 g/dL pada manusia. Pada tikus, sebanyak 60% turun selama 24 jam setelah pembuatan abses iatrogenik (Peters Jr, 1996). Pada anjing, peradangan dapat menyebabkan penurunan kadar albumin dengan tingkat ringan sampai sedang. Anjing dapat dikatakan mengalami hipoalbuminemia ringan/*mild* saat kadar albumin berkisar antara 2,0–2,6 g/dL, hipoalbuminemia sedang/*moderate* saat kadar albumin menyentuh 1,5–2,0 g/dL, dan hipoalbuminemia berat/*severe* dengan nilai albumin dibawah 1,5 g/dL.

Edema yang terlihat pada anjing 7 dan 9 juga menunjukkan bahwa anjing tersebut mengalami hipoalbuminemia. Albumin adalah penentu utama tekanan onkotik atau koloid, yang berarti gaya yang menahan cairan di dalam kompartemen vaskuler. Sebagian besar partikel yang aktif secara osmotik dalam aliran darah (seperti natrium, urea, dan glukosa) berukuran relatif kecil dan mengalir bebas di antara kompartemen vaskuler dan interstisial yang merupakan dua kompartemen cairan ekstraseluler utama tubuh. Sebaliknya, albumin terlalu besar untuk melewati endotel vaskuler dengan bebas dan tetap berada di dalam aliran darah. Albumin adalah kekuatan utama yang menahan tekanan onkotik pada seluruh kompartemen pembuluh darah, meskipun protein plasma lain seperti globulin juga memiliki beberapa gaya onkotik. Hipoalbuminemia menyebabkan penurunan tekanan onkotik plasma yang pada akhirnya dapat menyebabkan kebocoran cairan dari kompartemen vaskuler yang menyebabkan edema (Kallash dan Mahan., 2021).

Terdapat beberapa faktor lain yang dapat menyebabkan menurunnya kadar albumin, di antaranya *Protein Losing-Nephropathy* (PLN) dan *Protein Losing-Enteropathy* (PLE). Penyebab umum PLN, amiloidosis dan glomerulonefritis, hanya dapat dilakukan dengan melakukan biopsi ginjal. Karena biopsi ginjal bersifat invasif, dan kebanyakan penyakit tersebut memiliki prognosis infausta maka tindakan biopsi ginjal tidak perlu dilakukan. Sedangkan PLE, di antaranya, *Inflammatory Bowel Disease* (IBD), neoplasia (*lymphosarcoma*), histoplasmosis, parasit gastrointestinal, dan pythiosis.

Perubahan rerata kadar albumin pada seluruh perlakuan berdasarkan grafik pada minggu ke-5 menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan minggu ke-2. Berdasarkan pengamatan makroskopis, beberapa anjing sudah membaik. Faktor yang dapat menyebabkan

membatkannya kondisi anjing–anjing tersebut ialah, asupan nutrisi dari pakan yang mencukupi, kandungan antibakteri dan antioksidan yang terkandung dalam madu trigona yang dapat memulihkan kondisi kulit pada anjing–anjing tersebut, dan juga anjing dimandikan secara rutin tiga hari sekali selama penelitian berlangsung. Kadar albumin yang belum kunjung normal pada penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi albumin bisa dipengaruhi oleh faktor tertentu, seperti gangguan fungsi ginjal/proteinuria, parasit dalam saluran pencernaan yang menghambat proses penyerapan nutrisi, dan kegagalan penyerapan nutrisi yang menyebabkan peningkatan kehilangan protein dalam pencernaan dapat menyebabkan malnutrisi kronis khususnya protein.

SIMPULAN

Kandungan protein yang terdapat dalam madu trigona dalam bentuk madu segar dan dalam bentuk kapsul yang diberikan selama 35 hari tidak memengaruhi kadar albumin pada anjing penderita dermatitis kompleks.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai dosis madu segar dan kapsul yang tepat untuk meningkatkan kadar albumin pada anjing penderita dermatitis karena terlihat pada minggu ke-5 adanya peningkatan kadar albumin yang memungkinkan meningkat menjadi angka normal pada jangka waktu penelitian yang lebih panjang dan dosis yang tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala Balai Besar Veteriner Denpasar yang telah menyediakan tempat untuk dilaksanakannya penelitian, DANA DIPA PNBPU Universitas Udayana TA-2021 yang telah membiayai penelitian ini. Serta semua pihak yang telah terlibat dalam pelaksanaan penelitian dari awal hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Belpaire FM, DeRick A, Dello C, Fraeyman N, Bogaert MG. 1987. A 1-acid glycoprotein and serum binding of drugs in healthy and diseased dogs. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 10: 43-8,
- Cooper ES, Wellman ML, Carsillo ME. 2009. Hyperalbuminemia associated with hepatocellular carcinoma in dog. *Veterinary Clinically Pathology* 38(4): 516-520.

- Diogenes PVA, Suassuna ACD, Ahid SMM, Soto-Blanco B .2010. Serum protein electrophoretic profile of goats infected with *Haemonchus contortus*. *Journal of Animal and Veterinary Advances* 9: 1603–1606.
- Doweiko JP, Nompoggi DJ. 1991. The role of albumin in human physiology and pathophysiology, Part III: Albumin and disease states. *J Parenter Enteral Nutr* 15(4): 476–483
- Farrah B, Robyn L, Lisa L. 2015. A retrospective analysis of 25% human serum albumin supplementation in hypoalbuminemic dogs with septic peritonitis. *Can Vet J* 56(6): 591–597.
- Hill P. 2005. Small Animal-Dermatology: Understanding the Language of the Skin, In: Proceeding of the North American Veterinary Conference. Orlando, Florida. 8-12 Jan 2005.
- Jain S, Gautam V, Naseem S. 2011. Acute phase proteins: As diagnostic tool. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences* 3: 118–127.
- Kallash M, Mahan JD 2021. Mechanisms and management of edema in pediatric nephrotic syndrome. *Pediatric Nephrology* 36(7): 1719-1730.
- Mackin A. 2010. Approach to Hypoalbuminemia. <https://www.dvm360.com/view/approach-hypoalbuminemia-proceedings> [Diakses pada April 2021]
- Mazzaferro EM, Rudloff E, Kirby R. 2002. The role of albumin replacement in the critically ill veterinary patient. *J Vet Emerg Crit Care* 12(2): 113–124.
- Medleau L, Hnilica KA. 2006. *Small Animal Dermatologi: A Colour Atlas an Therapeutic Guide. 2nd Edition*. St. Louis, Missouri. Saunders Elsevier.
- Megariyanthi NPA, Wirawan IG, Suartha IN, Sudimartini LM.2018. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Pegagan terhadap Bakteri *Micrococcus luteus* Diisolasi dari Dermatitis Kompleks Anjing. *IMV*, 7(5): 475-481.
- Nayik GA, Dar BN, Nanda V. 2016. Optimization of the process parameters to establish the quality attributes of DPPH radical scavenging activity, total phenolic content and total flavonoid content of apple (*Malus domestica*) honey using response surface methodology. *International Journal of Food Properties* 19(8): 1738–1748.
- Peters Jr T. 1996. *All About Albumin: Biochemistry, Genetics, and Medical Applications*. San Diego, Academic Press. Hlm. 225-226.
- Priasdika G, Hadi UK. 2014. Studi Infestasi Ektoparasit Pada Anjing di Pondok Pengayom Satwa Jakarta. *Proseding Kivnas ke-13 PDHI*. Palembang. 23-26 November 2014.
- Purnama KA, Winaya IBO, Mirah AAA, Erawan IGMK, Kardena IM, Suartha IN. 2019. Gambaran Histopatologi Kulit Anjing Penderita Dermatitis. *Jurnal Veteriner* 20(4): 486-496.
- Putri ACA, Suartha IN, Merdana IM, Sudimartini LM. 2018. Ekstrak Daun Minba Efektive Terhadap *Microsporum gypseum* yang diisolasi dari Dermatitis pada Anjing. *IMV* 7 (6): 608-615.
- Suartha IN, Suarjana IGK, Sudimartini LM, Merdana IM, Swantara IMD. 2017. Herbal Extract as An Antibacterial Against Gram Positive Bacteria Causing Dermatitis Complex. *J Vet Med Anim Sci* 1(1): 29-33.
- Widyastuti SK, Sutaridewi NM, Utama IH. 2012. Kelainan kulit anjing jalanan pada beberapa lokasi di Bali. *Buletin Veteriner Udayana*. 4(2): 81-86.
- Wijayanti AD, Setiawan DCB. 2017. Hubungan Kadar Albumin dan Enrofloksasin dalam Plasma Anjing yang Diterapi Enrofloksasin. *Acta Veterinaria Indonesiana* 5(1): 52-56.