

## Total dan Diferensial Sel Darah Putih Anjing Penderita Dermatitis Setelah Pemberian Madu Trigona Selama 35 Hari

(TOTAL AND DIFFERENTIAL LEUKOCYTES OF DERMATITIS DOG AFTER SUPPLEMENTED WITH TRIGONA HONEY FOR 35 DAYS)

Martina Tiodora Sitohang<sup>1</sup>,  
Luh Made Sudimartini<sup>2</sup>, Anak Agung Sagung Kendran<sup>3</sup>, I Nyoman Suartha<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Sarjana Pendidikan Dokter Hewan,

<sup>2</sup>Laboratorium Fisiologi, Farmakologi dan Farmasi Veteriner,

<sup>3</sup>Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner,

<sup>4</sup>Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

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

Telp/Fax: (0361)223791

e-mail: martinatiodoras@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh madu trigona pada anjing penderita dermatitis yang diukur berdasarkan atas jumlah total dan diferensial leukosit. Objek yang digunakan adalah 14 ekor anjing penderita dermatitis yang dibagi menjadi tiga kelompok. Dua ekor anjing tanpa perlakuan sebagai kelompok I. Enam ekor anjing diberikan madu trigona segar 5 mL sebagai kelompok II dan enam ekor anjing lainnya diberikan madu kapsul 0,1 mg (1 kali sehari) per oral selama 35 hari sebagai kelompok III. Pemeriksaan total dan diferensial leukosit menggunakan mesin *Auto Hematology Analyzer* dan metode hapusan darah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total leukosit pada minggu ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, ke-5 secara berturut-turut adalah  $31,15 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $11,25 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $15,75 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $12,5 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $11,85 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $8,39 \times 10^3/\mu\text{L}$  (K.I);  $15,76 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $19,41 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $16,41 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $19,58 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $15,93 \times 10^3/\mu\text{L}$  (K.II);  $15,68 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $31,10 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $19,68 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $10,31 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $14,91 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $15,4 \times 10^3/\mu\text{L}$  (K.III). Hasil diferensial leukosit monosit adalah 8%, 9,5%, 11%, 7,5%, 6,5%, 7,01% (K.I); 9,16%, 8,33%, 6%, 6,33%, 6,83%, 8,5% (K.II); 4,5%, 7%, 9,16%, 5,69%, 5,29%, 6,12% (K.III). Nilai eosinofil 3,5%, 8%, 13%, 10,5%, 6,5%, 9,23% (K.I); 5,33%, 11,83%, 11,16%, 12,6%, 9,1%, 11,6% (K.II); 4,5%, 4,5%, 7,83%, 7,7%, 8,8%, 15,94% (K.III). Nilai Limfosit 14%, 15%, 18%, 19%, 29%, 33,4% (K.I); 12,66%, 11,83%, 9,5%, 14,33%, 19,33%, 26,8% (K.II); 11,83%, 7,33%, 12,1%, 13,55%, 12,97%, 32,5% (K.III). Nilai neutrofil 74,6%, 68%, 58%, 60,5%, 58%, 48,1% (K.I); 72,83%, 68%, 72,5%, 65,83%, 64,6%, 53% (K.II); 79,16%, 81,16%, 70,83%, 71,2%, 71,5%, 43,9% (K.III). Hasil sidik ragam madu trigona segar dan kapsul yang diberikan kepada anjing penderita dermatitis tidak berpengaruh nyata terhadap total dan diferensial leukosit.

Kata-kata kunci: anjing; dermatitis; madu trigona; leukosit

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of trigona honey on dogs with dermatitis, which was measured based on the total and differential leukocyte counts. The objects used were 14 dogs with dermatitis which were divided into three groups. Two dogs without treatment as group I. Six dogs were given 5 mL of fresh trigona honey as group II and the other six dogs were given honey capsules 0.1 mg (once daily) orally for 35 days as group III. Leukocyte total and differential examination using a machine auto hematology analyzer machine and blood smear method. The results showed that the total leukocytes at week 0, 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th consecutively were  $31,15 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $11,25 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $15,75 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $12,5 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $11,85 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $8,39 \times 10^3/\mu\text{L}$  (K.I);  $15,76 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $19,41 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $16,41 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $19,58 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $15,93 \times 10^3/\mu\text{L}$  (K.II);  $15,68 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $31,10 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,  $19,68 \times 10^3/\mu\text{L}$ ,

10,31x10<sup>3</sup>/μL, 14,91x10<sup>3</sup>/μL, 15,4x10<sup>3</sup>/μL (K.III). The differential results of the leukocyte monocyte are 8%, 9,5%, 11%, 7,5%, 6,5%, 7,01% (K.I); 9,16%, 8,33%, 6%, 6,33%, 6,83%, 8,5% (K.II); 4,5%, 7%, 9,16%, 5,69%, 5,29%, 6,12% (K.III). Eosinophil values 3,5%, 8%, 13%, 10,5%, 6,5%, 9,23% (K.I); 5,33%, 11,83%, 11,16%, 12,6%, 9,1%, 11,6% (K.II); 4,5%, 4,5%, 7,83%, 7,7%, 8,8%, 15,94% (K.III). Lymphocyte values 14%, 15%, 18%, 19%, 29%, 33,4% (K.I); 12,66%, 11,83%, 9,5%, 14,33%, 19,33%, 26,8% (K.II); 11,83%, 7,33%, 12,1%, 13,55%, 12,97%, 32,5% (K.III). Neutrophil values 74,6%, 68%, 58%, 60,5%, 58%, 48,1% (K.I); 72,83%, 68%, 72,5%, 65,83%, 64,6%, 53% (K.II); 79,16%, 81,16%, 70,83%, 71,2%, 71,5%, 43,9% (K.III). The results of analysis of variance of fresh trigona honey and capsules given to dogs with dermatitis had no significant effect on total and differential leukocytes.

Keywords: dog; dermatitis; trigona honey; leukocytes

## PENDAHULUAN

Dermatitis merupakan peradangan kulit yang menunjukkan gejala klinis berupa gatal, rubor, bengkak, dan gangguan klinis dari lesi primer serta lesi sekunder. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai komplikasi agen penyakit seperti bakteri, jamur, ektoparasit, virus, dan penyakit metabolik. Anjing yang mengalami kelainan kulit primer menunjukkan ciri-ciri klinis berupa eritema, makula, papula, nodul, dan pustula. Anjing yang mengalami kelainan kulit sekunder menunjukkan ciri-ciri klinis berupa alopesia, kulit bersisik, hiperkeratosis, krusta, pengelupasan, dan masalah warna kulit (Widyastuti *et al.*, 2012). Anjing yang menderita dermatitis mengalami kerusakan kulit karena proses vaskularisasi terganggu dan terjadi pembusukan kulit sehingga rambut menjadi rontok, luka borok, dan bau tak sedap (Widyanti *et al.*, 2018).

Soepraptini *et al.* (2011) menyatakan bahwa kulit yang terinfeksi berbagai agen penyakit akan berdampak pada perubahan internal tubuh, salah satunya adalah komponen darah. Darah merupakan indikator penting untuk mengetahui perubahan fisiologis dan patologis hewan. Menurut Cahyaniarta *et al.* (2019) jumlah leukosit yang menyimpang dari normalnya menunjukkan adanya proses pembentukan antibodi. Selama ini pengobatan anjing penderita dermatitis lebih banyak menggunakan obat kimia seperti golongan antibiotik dan ivermectin yang berpotensi menyebabkan agen penyakit menjadi resistansi terhadap antibiotik dan menyisakan residu di lingkungan. Adapun upaya lain perlu dicoba dengan menggunakan obat tradisional yang alami dan aman seperti madu trigona.

Madu merupakan cairan kental yang berasal dari lebah penghasil madu. Madu mengandung karbohidrat, asam amino, protein dan mineral seperti kalium, magnesium, sodium, sulfur, fosfat, besi, vitamin C, vitamin E, vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, dan B<sub>6</sub> serta mampu menghambat pertumbuhan bakteri yang menginfeksi kulit (Putra *et al.*, 2018). Madu juga

bersifat imunomodulator yaitu dengan cara merangsang makrofag untuk menghasilkan sitokin yang terlibat dalam membunuh bakteri dan perbaikan jaringan (Wineri *et al.*, 2014). Madu merangsang leukosit untuk melepaskan sitokin yang memulai proses perbaikan jaringan. Ini juga merangsang respons kekebalan terhadap infeksi. Stimulasi aspek lain dari sistem kekebalan oleh madu juga terbukti dalam proliferasi limfosit B dan T serta aksi fagosit (Yaghoobi dan Kazerouni, 2013).

Efek antimikrobia dari madu trigona lebih kuat karena adanya hidrogen peroksida, flavonoid, dan fenol (Cahyadi *et al.*, 2019). Vitamin C dalam madu berfungsi sebagai antitoksin, antibiotik, antioksidan, sistem imun, membantu warna kulit, pembentukan darah, serta tidak memiliki efek samping terhadap sistem pencernaan (Baby *et al.*, 2018). Senyawa antioksidan yaitu flavonoid dapat berperan sebagai imunomodulator karena mampu meningkatkan sistem kekebalan tubuh terhadap infeksi penyakit, luka dan melawan radikal bebas (Senas dan Linawati, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian madu trigona dalam jangka waktu lama guna meningkatkan jumlah total dan diferensial sel darah putih sebagai sistem pertahanan melawan agen penyebab dermatitis pada anjing penderita.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan 14 ekor anjing penderita dermatitis berumur 2-6 bulan di Bali yang dibagi menjadi tiga kelompok. Dua ekor tanpa perlakuan sebagai kelompok I. Enam ekor diberikan madu trigona segar 5 mL sebagai kelompok II dan enam ekor lainnya diberikan madu kapsul 0,1 mg (1 x sehari) per oral selama 35 hari sebagai kelompok III. Semua anjing diadaptasikan dengan lingkungan sebelum pengambilan darah pertama. Pertama-tama anjing direstrain dan diambil darah anjing pada vena *cephalica* dengan diusap kapas yang sudah diberi alkohol. Sampel darah pertama diambil sebanyak 2 mL diambil sebelum pemberian madu trigona sebagai kontrol, sedangkan pasca pemberian madu trigona pengambilan darah dilakukan pada minggu ke-0, ke-1, ke-2, ke-3, ke-4, dan ke-5. Sampel darah anjing yang telah diambil kemudian disimpan di dalam tabung berlapis (EDTA). Pemeriksaan total dan diferensial leukosit menggunakan mesin *Auto Hematology Analyzer Rayto RT-7600 for Vet* (Rayto Ltd., Shenzhen, China) dan metode hapusan darah cepat dengan pewarnaan giemsa di Balai Besar Veteriner Denpasar. Data yang diperoleh diuji menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola berjenjang. Data dianalisis secara statistika dengan sidik ragam model

*split-plot in time*. Jika sidik ragam berbeda nyata ( $p < 0,05$ ), maka dilanjutkan uji *post-hoc* Duncan apabila data bersifat homogen. Jika data tidak bersifat homogen, maka uji *post-hoc* yang digunakan adalah uji *games-howell*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan sidik ragam model *split plot in time* pada anjing penderita dermatitis sebagai kontrol dan anjing penderita dermatitis yang diberikan madu trigona dalam bentuk madu segar dan madu kapsul tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah total leukosit, monosit, eosinofil, basofil, limfosit, dan neutrofil. Namun, dilihat secara grafik, terjadi perubahan peningkatan eosinofil dan limfosit serta penurunan leukosit dan neutrofil yang mengindikasikan respons kesembuhan anjing yang menderita dermatitis. Total dan diferensial leukosit anjing penderita dermatitis yang diberi madu trigona segar, madu trigona kapsul serta kontrol hasilnya tertera dalam Tabel 1 dibawah ini. Pada Tabel 1 dan Gambar 1-5 diperlihatkan perkembangan serta perbandingan nilai leukosit, monosit, eosinofil, limfosit, dan neutrofil antar kelompok I, kelompok II, dan kelompok III dari setiap minggu ke minggu berikutnya.

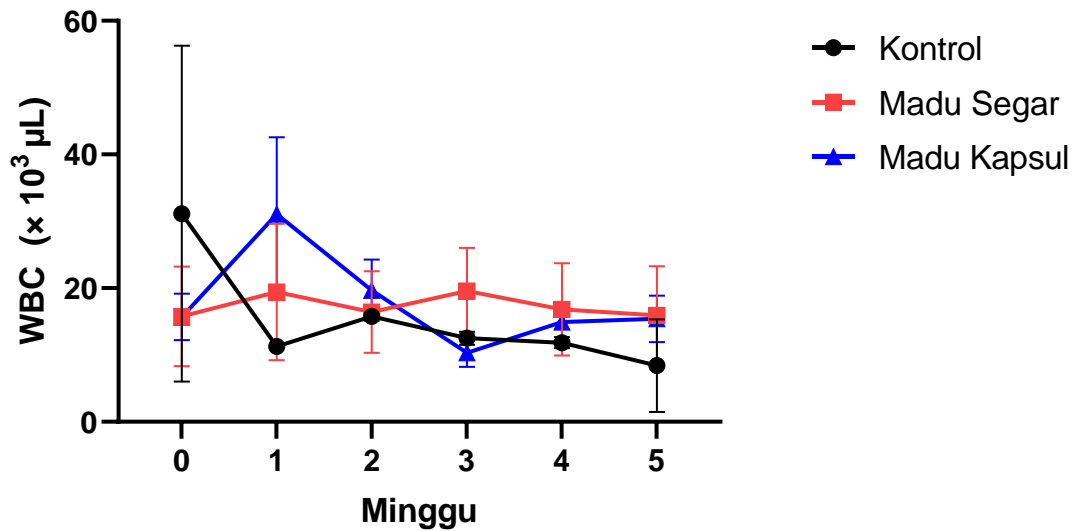
Tabel 1. Rata-rata Total dan Diferensial Leukosit Anjing Penderita Dermatitis Kompleks yang Diberikan Perlakuan pada Tiap Mingguannya

Perlakuan	Minggu ke-0	Minggu ke-1	Minggu ke-2	Minggu ke-3	Minggu ke-4	Minggu ke-5	Nilai Normal
Leukosit ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ) $\pm$ SD							6,0-17,0*
K.I	31,15 $\pm$ 25,1	11,25 $\pm$ 1,06	15,75 $\pm$ 0,21	12,5 $\pm$ 0,98	11,85 $\pm$ 0,84	8,39 $\pm$ 6,93	
K.II	15,76 $\pm$ 7,45	19,41 $\pm$ 10,18	16,41 $\pm$ 6,09	19,58 $\pm$ 6,44	16,81 $\pm$ 6,88	15,93 $\pm$ 7,3	
K.III	15,68 $\pm$ 3,47	31,10 $\pm$ 11,49	19,68 $\pm$ 4,57	10,31 $\pm$ 2,10	14,91 $\pm$ 2,70	15,4 $\pm$ 3,48	
Monosit (%) $\pm$ SD							3-10*
K.I	8 $\pm$ 0,00	9,5 $\pm$ 2,12	11,0 $\pm$ 2,82	7,5 $\pm$ 3,53	6,5 $\pm$ 3,53	7,01 $\pm$ 1,4	
K.II	9,16 $\pm$ 6,61	8,33 $\pm$ 4,27	6,0 $\pm$ 2,09	6,33 $\pm$ 4,08	6,83 $\pm$ 3,81	8,50 $\pm$ 2,73	
K.III	4,5 $\pm$ 3,27	7,0 $\pm$ 4,28	9,16 $\pm$ 3,60	5,69 $\pm$ 3,00	5,29 $\pm$ 2,74	6,12 $\pm$ 1,70	
Eosinofil (%) $\pm$ SD							2-10*
K.I	3,5 $\pm$ 3,53	8,0 $\pm$ 2,82	13,0 $\pm$ 4,24	10,5 $\pm$ 2,12	6,5 $\pm$ 4,94	9,23 $\pm$ 3,1	
K.II	5,33 $\pm$ 5,68	11,83 $\pm$ 9,43	11,16 $\pm$ 9,41	12,6 $\pm$ 12,19	9,1 $\pm$ 3,97	11,6 $\pm$ 5,46	
K.III	4,5 $\pm$ 5,89	4,5 $\pm$ 6,62	7,83 $\pm$ 6,46	7,7 $\pm$ 7,56	8,8 $\pm$ 8,25	15,94 $\pm$ 5,2	
Limfosit (%) $\pm$ SD							12-30*
K.I	14 $\pm$ 2,82	15 $\pm$ 2,82	18 $\pm$ 8,48	19 $\pm$ 1,41	29 $\pm$ 21,21	33,4 $\pm$ 6,27	
K.II	12,66 $\pm$ 4,17	11,83 $\pm$ 5,3	9,5 $\pm$ 3,78	14,33 $\pm$ 5,85	19,33 $\pm$ 7,71	26,8 $\pm$ 11,4	
K.III	11,83 $\pm$ 4,75	7,33 $\pm$ 4,58	12,1 $\pm$ 5,11	13,55 $\pm$ 8,02	12,97 $\pm$ 7,07	32,5 $\pm$ 8,8	
Neutrofil (%) $\pm$ SD							60-77*
K.I	74,5 $\pm$ 0,70	68 $\pm$ 4,24	58 $\pm$ 7,07	60,5 $\pm$ 3,53	58 $\pm$ 22,62	48,1 $\pm$ 13,9	
K.II	72,83 $\pm$ 8,9	68 $\pm$ 14,33	72,5 $\pm$ 10,98	65,83 $\pm$ 10,9	64,6 $\pm$ 12,11	53 $\pm$ 15	
K.III	79,16 $\pm$ 8,13	81,16 $\pm$ 8,47	70,83 $\pm$ 7,5	71,2 $\pm$ 10,26	71,5 $\pm$ 8,97	43,9 $\pm$ 8,9	

Keterangan: Nilai basofil adalah 0 dan tidak mengalami perubahan (tidak dicantumkan).

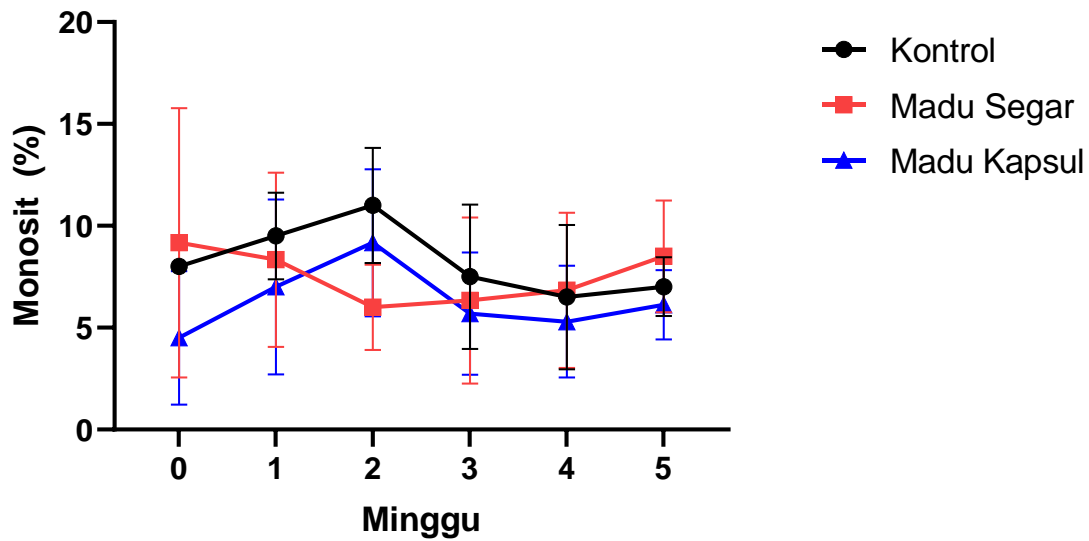
K.I = Kelompok I tanpa diberi madu trigona; K.II = Kelompok II diberi madu trigona segar 5 mL/hari selama 35 hari; K.III = Kelompok III diberi madu trigona kapsul 0,1 mg/hari selama 35 hari; SD = Standar Deviasi.

\* Weiss *et al.*, 2010.



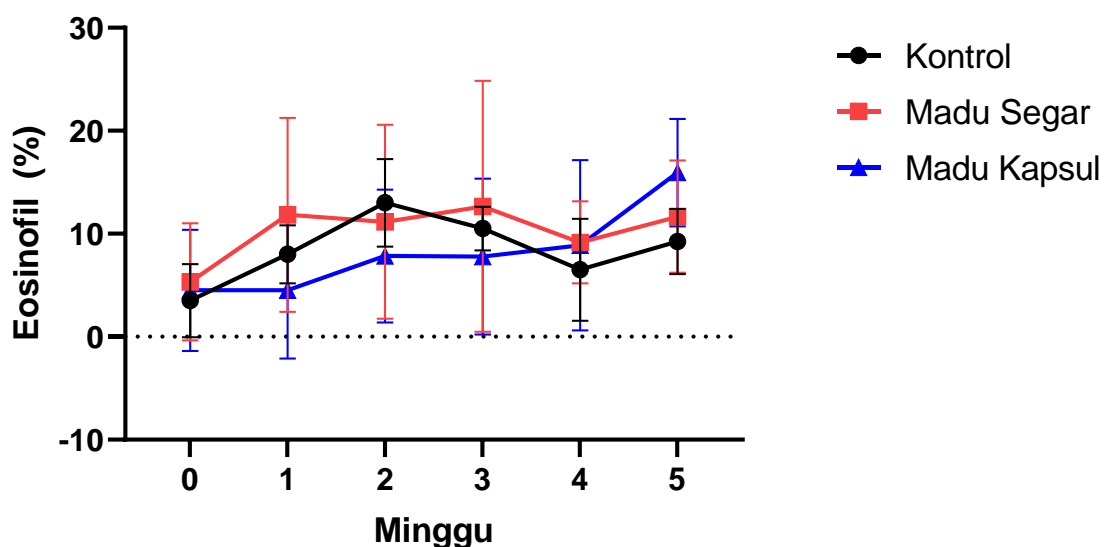
Gambar 1. Perkembangan jumlah total leukosit anjing penderita dermatitis yang diberi perlakuan madu selama 35 hari.

Hasil penelitian jumlah total dan diferensial leukosit anjing penderita dermatitis pada minggu ke-0 sebelum diberikan madu trigona segar dan kapsul, nilai leukosit kelompok I mengalami leukositosis kemungkinan akibat reaksi hipersensitivitas, disregulasi imun, kolonisasi bakteri dan jamur pada permukaan kulit, dan faktor lingkungan semuanya berperan dalam meningkatkan leukosit (Hoskova *et al.*, 2015). Akan tetapi, bila dibandingkan dengan nilai leukosit minggu seterusnya mengarah ke nilai normal. Nilai leukosit kelompok II meningkat di minggu ke-1 dan ke-3 sama seperti perlakuan madu kapsul meningkat di minggu ke-2 dan ke-3. Peningkatan tersebut diakibatkan karena proses kesembuhan penyakit dari reaksi fisiologis tubuh terhadap infeksi penyakit (Ferrer *et al.*, 2014). Tindakan imunomodulator madu menghambat pelepasan faktor inflamasi. Dengan kata lain, madu bersifat antiinflamasi dengan upaya peningkatkan leukosit (Majtan, 2014).



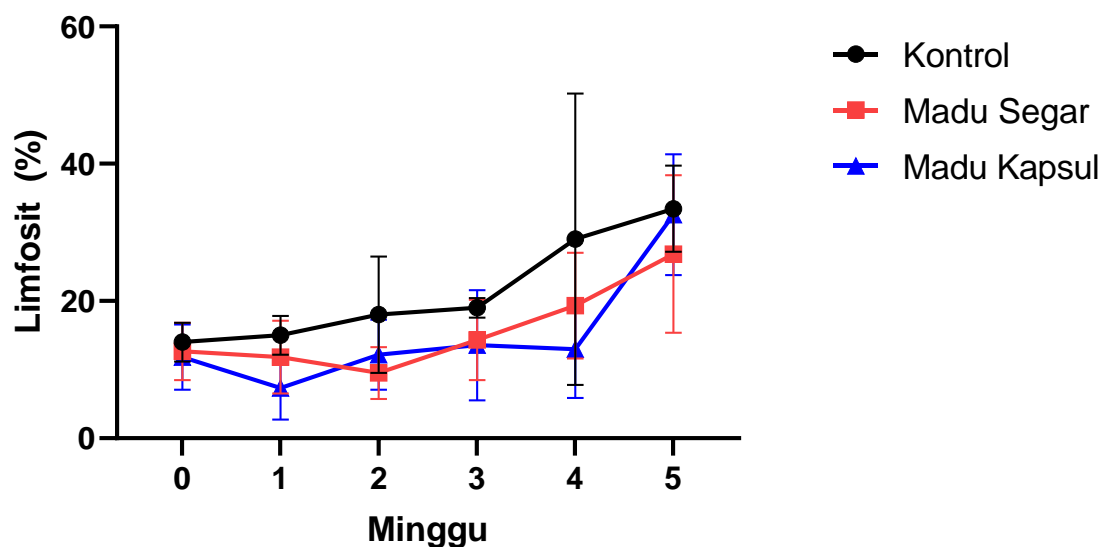
Gambar 2. Perkembangan nilai monosit anjing penderita dermatitis yang diberi perlakuan madu selama 35 hari.

Pada minggu ke-2 kelompok I terjadi peningkatan monosit yang disebut monositosis diikuti neutropenia yang menandakan adanya pemulihan dari peradangan dan infeksi (Boone, 2008). Madu memainkan peran penting dalam aktivasi makrofag. Makrofag dihasilkan dari monosit yang merupakan kelompok sel imun yang berperan aktif untuk menyembuhkan luka akibat peradangan di kulit (Majtan, 2014). Menurut Miyake dan Karasuyama (2017), basofil bersirkulasi dalam darah perifer dan bermigrasi ke tempat peradangan yang disebabkan oleh dermatitis. Namun, basofil jarang ditemui dalam peredaran darah.



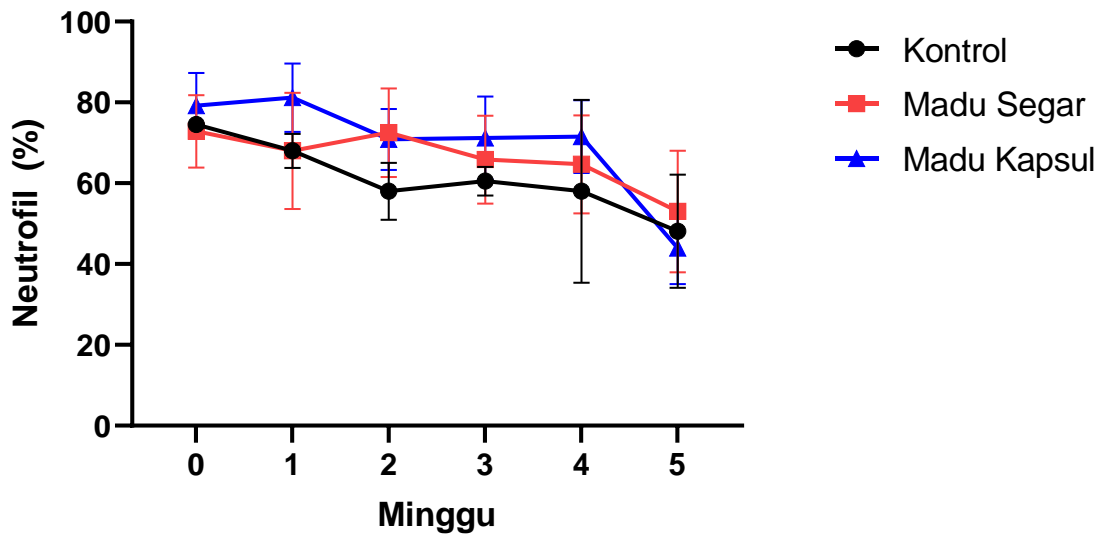
Gambar 3. Perkembangan nilai eosinofil anjing penderita dermatitis yang diberi perlakuan madu selama 35 hari.

Nilai eosinofil pada kelompok I meningkat di minggu ke-2 yang disebut eosinofilia. Pada kelompok II eosinofilia terjadi di minggu ke-1, 2, 3, dan 5. Pemberian madu trigona segar dengan dosis 5 mL mampu menunjukkan reaksi eosinofil terhadap alergi dan untuk melawan agen parasit pada anjing penderita dermatitis. Peningkatan nilai eosinofil juga terjadi di minggu ke-5 pada perlakuan madu kapsul. Alangari *et al.* (2017) melaporkan bahwa eosinofil memiliki agen utama yaitu keratonosit yang bergerak menuju ke daerah peradangan. Keratinosit di epidermis juga memainkan peran integral dalam patogenesis dermatitis, seperti berinteraksi dengan berbagai sel kekebalan tubuh dan rangsangan dari lingkungan eksternal.



Gambar 4. Perkembangan nilai limfosit anjing penderita dermatitis yang diberi perlakuan madu selama 35 hari.

Peningkatan jumlah limfosit disebut limfositosis. Hal ini terjadi pada kelompok I dan kelompok III di minggu ke-5 yang dapat disebabkan adanya antigen yang meningkatkan respons antibodi dalam sistem kekebalan tubuh selama empat minggu pemberian madu trigona. Madu yang diberikan memberi pengaruh dalam stimulasi peningkatan limfosit yang berperan sebagai sistem imun tubuh. Menurut Yaghoobi dan Kazerouni (2013), kandungan flavonoid dari madu merangsang produksi antibodi karena memiliki efek peningkatan sistem kekebalan dan aktivitas antibakteri, sedangkan pada minggu ke-0 terjadi limfopenia sebelum diberikan madu kapsul dan diikuti penurunan di minggu ke-1 yang merupakan respons yang jelas terhadap proses inflamasi. Menurut Dulman *et al.* (2015), limfopenia dan eosinofilia sering terjadi pada anjing penderita dermatitis. Terjadi reaksi kortikoid yang kuat dengan stres sistemik dan dimulainya infeksi dari peningkatan jumlah sel darah putih.



Gambar 5. Perkembangan nilai neutrofil anjing penderita dermatitis yang diberi perlakuan madu selama 35 hari.

Penurunan nilai neutrofil dari nilai normal minggu sebelumnya menandakan neutropenia di minggu ke-2, 4, dan 5 pada kelompok I. Penurunan nilai neutrofil kemungkinan terjadi akibat peradangan yang mengganggu produksi neutrofil dari sumsum tulang (Boone, 2008). Sementara itu, pada kelompok III berada di atas normal pada minggu ke-1 karena leukositosis dan reaksi inflamasi akibat bakteri *Staphylococcus* sp., *Escherichia coli*, dan jamur *Candida* sp. yang merangsang produksi neutrofil bergerak ke daerah yang terinfeksi agen penyakit (Narayanan *et al.*, 2015). Salah satu agen infeksius dermatitis adalah bakteri. Bakteri yang merupakan flora normal pada kulit salah satunya adalah *Staphylococcus* sp. dan bakteri transien pada kulit anjing salah satunya adalah *E. coli*. Bakteri tersebut dapat berperan sebagai patogen sekunder pada kulit anjing (Breathnach *et al.*, 2011). Pada minggu selanjutnya nilai neutrofil turun akibat aktivitas antiinflamasi madu yang menghilangkan hambatan penyembuhan ini. Aktivitas antibakteri madu bekerja dengan menghilangkan bakteri penyebab infeksi yang merangsang respons peradangan. Madu membantu mengurangi sumber bakteri dan mencegah reaksi inflamasi lebih lanjut (Yaghoobi dan Kazerouni, 2013). Penurunan persentase neutrofil terjadi pada minggu ke-5 dalam darah anjing yang mengalami dermatitis selama perlakuan madu trigona segar dan madu kapsul dengan adanya peningkatan kadar limfosit jelas merupakan hasil penurunan alergen dan proses pemekaan pada kulit yang menandai peran dominan leukosit dalam reaksi adaptif terhadap faktor eksogen dan endogen (Hunchak *et al.*, 2020).



### **SIMPULAN**

Madu trigona segar dan kapsul yang diberikan kepada anjing penderita dermatitis tidak mempengaruhi jumlah total dan diferensial leukosit (neutrofil, eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit). Madu trigona mampu sedikit meningkatkan jumlah total dan diferensial leukosit anjing penderita dermatitis.

### **SARAN**

Disarankan untuk dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengaruh madu trigona terhadap jumlah total dan diferensial leukosit anjing penderita dermatitis dengan dosis atau konsentrasi yang berbeda dari penelitian ini, waktu yang lebih lama, dan dilakukan uji perbandingan efektivitas berdasarkan tingkat keparahan dermatitis.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Udayana yang membiayai penelitian ini dengan nomor kontrak B/99-48/UN14.4.A/PT.01.05/2021 dan Balai Besar Veteriner (BBVet) Denpasar yang telah mengizinkan tempat untuk melaksanakan penelitian serta instansi yg terkait.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alangari AA, Morris K, Lwaleed BA, Lau L, Jones K, Cooper R, Jenkins R. 2017. Honey is Potentially Effective in the Treatment of Atopic Dermatitis: Clinical and Mechanistic Studies. *Immunity, Inflammation and Disease* 5(2): 190-199.
- Baby N, Anil KV, Minol V. 2018. Biological and Pharmacological Potentials of Trigona Irridipennis Bee Products: A Review. *World Journal of Phamaceutical Research* 7(17): 651-663.
- Boone LI. 2008. Disorders of White Blood Cells. *Handbook of Small Animal Practice*. 5th ed. Philadelphia. Saunders Elsevier. Hlm. 641–655.
- Breathnach RM, Quinn PJ, Baker KP, McGeedy T, Strobl E, Abbott Y, Jones BRJ. 2011. Association Between Skin Surface pH, Temperature and *Staphylococcus pseudintermedius* in Dogs with ImR-LPP. *Veterinary Dermatology* 22(4): 312-318.
- Cahyadi MA, Sidharta BR, To'bungan N. 2019. Karakteristik dan Efektivitas Salep Madu Klanceng dari *Lebah Trigona sp.* sebagai Antibakteri dan Penyembuh Luka Sayat. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati* 4(3): 104-109.
- Cahyaniarta IKC, Suartha IN, Sudimartini LM. 2019. Perubahan Lesi Makroskopis pada Anjing Penderita Dermatitis setelah Pengobatan Minyak Mimba dan Minyak Kelapa Murni. *Indonesia Medicus Veterinus* 8(6): 791-797.
- Dulman OM, Anton A, Solcan G. 2015. Variations in Standard Blood Count and Biochemical Parameters in Dogs with Atopic Dermatitis. *Bulletin of University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca* 72(1): 86-89.

- Ferrer L, Raverat I, Silbermayr K. 2014. Immunology and Pathogenesis of Canine Demodicosis. *Journal of Veterinary Sciences* 3(71): 1324-1331.
- Hoskova Z, Svoboda M, Satinska D, Matiasovic J, Leva L, Toman M. 2015. Changes in Leukocyte Counts, Lymphocyte Subpopulations and the mRNA Expression of Selected Cytokines in The Peripheral Blood of Dogs with Atopic Dermatitis. *Veterinarni Medicina* 60(11): 644-653.
- Hunchak VM, Martynyshyn VP, Gutyj BV, Hunchak AV, Stefanyshyn OM, Parchenko VV. 2020. Impact of 1, 2, 4-thio-triazole Derivative-based Liniment on Morphological and Immunological Blood Parameters of Dogs Suffering from Dermatomycoses. *Regulatory Mechanisms in Biosystems* 11(2): 294-298.
- Majtan J. 2014. Honey: An Immunomodulator in Wound Healing. *The International Journal of Tissue Repair and Regeneration* 22(2): 187-192.
- Miyake K, Karasuyama H. 2017. Emerging Roles of Basophils in Allergic Inflammation. *Allergology International* 66(3): 382-391.
- Narayanan A, Gowri B, Kavitha S, Subapriya S. 2015. Comparative Study of Ear Microflora in Clinically Healthy and Dogs with Dermatitis. *International Journal of Advanced Biological Sciences* 2(5): 1-6.
- Putra HS, Astuti W, Kartika R. 2018. Aktivitas Amilase, Protease dan Lipase dari Madu Lebah *Trigona sp*, *Apis mellifera* dan *Apis dorsata*. *Jurnal Kimia Mulawarman* 16(1): 27-31.
- Senas KS, Linawati Y. 2012. Pengaruh Pemberian Madu Hutan Terhadap Proliferasi Limfosit pada Hewan Uji Tikus Jantan Galur Wistar. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas* 9(2): 85-90.
- Soepraptini J, Widyayanti K, Estoepangestie ATS. 2011. Perubahan Bentuk Eritrosit pada Apusan Darah Anjing Sebelum dan Sesudah Penyimpanan dengan Menggunakan *Citrate Phosphate Dextrose*. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Hewan* 4(1): 15-20.
- Widyanti AI, Suartha IN, Erawan IGMK, Dewi L, Anggreni LMS. 2018. Hemogram Anjing Penderita Dermatitis Kompleks. *Indonesia Medicus Veterinus* 7(5): 576-587.
- Widyastuti SK, Sutaridewi NM, Utama IH. 2012. Kelainan Kulit Anjing Jalanan pada Beberapa Lokasi di Bali. *Buletin Veteriner Udayana* 4(2): 81-86.
- Weiss JD, Wellman LM, Wardrop KJ, Teske E, Raskin RE, Moritz A, Modiano JF, Messick JB, Callan BM, Brooks MB, Boudreaux MK. 2010. *Schalm's: Veterinary Hematology*. 6<sup>th</sup> ed. New Jersey: Willey-Blackwell. Hlm. 799.
- Wineri E, Rasyid R, Alioes Y. 2014. Perbandingan Daya Hambat Madu Alami dengan Madu Kemasan secara In Vitro terhadap *Streptococcus beta hemolyticus Group A* sebagai Penyebab Faringitis. *Jurnal Kesehatan Andalas* 3(3): 376-380.
- Yaghoobi R, Kazerouni A. 2013. Evidence for Clinical Use of Honey in Wound Healing as an Anti-Bacterial, Anti-Inflammatory Anti-Oxidant and Anti-Viral Agent: A Review. *Jundishapur Journal of Natural Pharmaceutical Products* 8(3): 100-104.