

EKSPLORASI PROFIL HEMOGRAM DAN MORFOLOGI SEL DARAH SAPI PESISIR PLASMA NUTFAH SUMATERA BARAT

ALYSSA



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN ILMU BIOMEDIS HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Eksplorasi Profil Hemogram dan Morfologi Sel Darah Sapi Pesisir Plasma Nutfah Sumatera Barat” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Alyssa
B3501222038

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



RINGKASAN

ALYSSA. Eksplorasi Profil Hemogram dan Morfologi Sel Darah Sapi Pesisir Plasma Nutfah Sumatera Barat. Dibimbing oleh RETNO WULANSARI dan LENI MAYLINA.

Sapi pesisir merupakan sapi lokal Sumatera Barat yang telah beradaptasi dengan baik terhadap lingkungan tropis, tetapi data dasar hemogram yang terpublikasi secara ilmiah belum tersedia seperti sapi lokal lainnya. Sapi betina dara dan dewasa diketahui memiliki profil fisiologis yang berbeda akibat perubahan metabolik, hormonal, dan perkembangan organ reproduksi sehingga ketiadaan data acuan berbasis kelompok umur berisiko menimbulkan kesalahan interpretasi klinis pada manajemen kesehatan sapi pesisir. Penelitian ini bertujuan mengeksplorasi profil hemogram dan morfologi sel darah sapi pesisir betina pada dua kelompok umur yang berbeda, yaitu betina dara (8 – 12 bulan) dan betina dewasa (di atas 12 bulan). Penelitian ini dirancang menggunakan pendekatan studi potong lintang (*cross-sectional study*) dengan metode pengambilan sampel acak bertingkat (*stratified random sampling*) pada populasi sapi pesisir sehat yang dipelihara di BPTU-HPT Padang Mengatas pada ketinggian 740 – 1041 meter di atas permukaan laut (mdpl). Sampel darah dikoleksi melalui *vena jugularis* dari 20 ekor sapi pada tiap kelompok umur untuk pemeriksaan profil hemogram menggunakan mesin hematologi otomatis Exigo H400, dan pemeriksaan morfologi serta morfometri sel darah dengan metode pewarnaan Giemsa yang dianalisis dengan *software ImageJ*. Kemudian data dianalisis menggunakan uji *Shapiro-Wilk* menguji sebaran data, dilanjutkan dengan uji *Independent T-test* atau *Mann-Whitney U*, serta uji *effect size (Cohen's d* atau *Rank-Biserial Correlation*). Hasil pemeriksaan hemogram menunjukkan adanya perbedaan nyata ($p < 0.05$) pada seluruh parameter profil eritrosit yang ditandai dengan peningkatan nilai total eritrosit dan MCHC pada sapi dara, dan peningkatan nilai hemoglobin, hematokrit, serta MCV pada sapi dewasa. Profil leukosit menunjukkan bahwa nilai limfosit absolut dan relatif lebih tinggi pada sapi dara, sedangkan nilai neutrofil relatif, eosinofil relatif, dan rasio N/L lebih tinggi pada sapi dewasa. Hasil pemeriksaan morfologi menunjukkan bahwa diameter sel eritrosit, limfosit, monosit, dan eosinofil secara signifikan berbeda antar kelompok umur. Penelitian ini menunjukkan bahwa pertambahan umur memengaruhi seluruh parameter profil eritrosit dan sebagian parameter profil leukosit sapi pesisir betina, tanpa adanya perubahan patologis pada morfologi selnya. Profil hemogram sapi pesisir secara umum berbeda dari sapi lokal Indonesia lainnya. Temuan ini menjadi informasi dasar untuk interpretasi profil darah sapi pesisir betina berbasis umur dan lokasi geografis.

Kata kunci: *age-specific*, hematologi, morfometri, sapi pesisir



SUMMARY

ALYSSA. *The Exploration of Hemogram Profile and Blood Cells Morphology of Pesisir Cattle the West Sumatra Germplasm*. Supervised by RETNO WULANSARI and LENI MAYLINA.

Pesisir cattle is a local cattle breed of West Sumatra that has adapted well to the tropical environment; however, scientifically published baseline hemogram data are not yet available for this breed, unlike for other Indonesian local cattle. Heifer (nulliparous) and adult female cattle are known to have different physiological profiles due to metabolic, hormonal, and reproductive organ developmental changes, such that the absence of age-group-based reference data risks causing clinical misinterpretation in the health management of Pesisir cattle. This study aimed to explore the hemogram profile and blood cell morphology of female Pesisir cattle across two different age groups, namely heifer (8–12 months) and adult females (over 12 months). This study was designed using a cross-sectional study approach with a stratified random sampling method in a healthy Pesisir cattle population maintained at BPTU-HPT Padang Mengatas (740–1041 meter above sea level). Blood samples were collected via the jugular vein from 20 head of cattle in each age group for hemogram profile examination using an Exigo H400 automated hematology analyzer, and for blood cell morphology and morphometry examination using Giemsa staining analyzed with ImageJ software. Data were then analyzed using the Shapiro-Wilk test to examine data distribution, followed by an Independent T-test or Mann-Whitney U test, as well as effect size testing (Cohen's d or Rank-Biserial Correlation). Hemogram examination results showed significant differences ($p < 0.05$) in all erythrocyte parameters, marked by increased erythrocyte and MCHC values in heifer, and increased hemoglobin, hematocrit, and MCV values in adult cattle. The leukocyte profile showed that absolute and relative lymphocyte values were higher in heifer, whereas relative neutrophil, relative eosinophil, and N/L ratio values were higher in adult cattle. Morphological examination results showed that the cell diameters of erythrocytes, lymphocytes, monocytes, and eosinophils differed significantly between age groups. This study shows that increasing age affects all erythrocyte profile parameters and part of the leukocyte profile parameters of female Pesisir cattle, without any pathological changes in cell morphology. The hemogram profile of pesisir cattle generally differs from that of other Indonesian local cattle. These findings serve as baseline information for the interpretation of blood profiles of female pesisir cattle based on age and geographic location.

Keywords: *age-specific, hematology, morphometry, pesisir cattle*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

EKSPLORASI PROFIL HEMOGRAM DAN MORFOLOGI SEL DARAH SAPI PESISIR PLASMA NUTFAH SUMATERA BARAT

ALYSSA

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Ilmu Biomedis Hewan
Peminatan Ilmu Biomedis Hewan

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIS HEWAN
PEMINATAN ILMU BIOMEDIS HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Tesis : Eksplorasi Profil Hemogram dan Morfologi Sel Darah Sapi
Pesisir Plasma Nutfah Sumatera Barat
Nama : Alyssa
NIM : B3501222038

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
drh. Retno Wulansari, M.Si., Ph.D



Pembimbing 2:
drh. Leni Maylina, M.Si., Ph.D



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto, MS
Ph.D, APVet, DACCM
NIP. 196002281986011001

Dekan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis :
Prof. drh. Amrozi, Ph.D
NIP. 197007211995121001

Tanggal Ujian:
11 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penulisan tesis ini berhasil diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi program Magister. Penulis menyadari bahwa tesis ini tidak mungkin diselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Orang tua, adik-adik dan keluarga besar yang telah memberikan dukungan, doa, dan penghiburan selama penulis menyelesaikan masa studinya.
2. drh. Retno Wulansari, MSi, PhD dan drh. Leni Maylina, MSi, PhD selaku Komisi Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi pada saat penelitian maupun dalam penyusunan tesis ini.
3. Prof. drh. Amrozi, PhD selaku pimpinan Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis.
4. Prof. Drh. Bambang Pontjo Priosoeryanto, MS, PhD, APVet, DACCM, selaku pimpinan Program Studi Ilmu Biomedis Hewan.
5. Bapak/Ibu Dosen dan Pegawai Divisi Penyakit Dalam yang telah memberikan pengajaran, bimbingan, dan dukungan baik secara moril dan materil, terutama dalam membiayai dan memfasilitasi penelitian ini.
6. Balai Pembibitan Ternak Unggul dan Hijauan Pakan Ternak (BPTU-HPT) Padang Mengatas, yang telah memfasilitasi hewan dan tempat penelitian.
7. Rumah Sakit Hewan Provinsi Sumatera Barat, yang telah memfasilitasi tempat dan alat pemeriksaan sampel penelitian.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat, khususnya menambah wawasan di dunia kedokteran hewan dalam memahami status fisiologis sapi pesisir melalui data profil darahnya yang dikategorikan berdasarkan umur dan status reproduksi yang berbeda.

Bogor, Agustus 2026

Alyssa



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis	2
1.6 Kerangka Pemikiran	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Rumpun Sapi Pesisir	4
2.2 Adaptasi Fisiologi Ternak pada Lingkungan Ekstrem	5
2.3 Pengaruh Umur dan Status Reproduksi pada Profil Darah Ternak	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	7
3.2 Persetujuan Etik	7
3.3 Desain Penelitian	7
3.4 Alat dan Bahan	7
3.5 Pengelompokan Hewan	7
3.6 Koleksi Sampel, Pemeriksaan Hemogram dan Ulas Darah	8
3.7 Analisis Data	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	10
4.1 Profil Eritrosit	10
4.2 Profil Leukosit	14
4.3 Profil Trombosit	19
4.4 Perbandingan Data Hemogram Sapi Pesisir dengan Rumpun Sapi Lokal Indonesia lainnya	20
V SIMPULAN DAN SARAN	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	32

DAFTAR GAMBAR

1 Alur kerangka pemikiran	3
2 Eritrosit dan trombosit sapi pesisir	13
3 Limfosit sapi pesisir	16
4 Monosit sapi pesisir	17
5 Granulosit sapi pesisir	18

DAFTAR TABEL

1 Formula perhitungan besaran sampel penelitian	8
2 Analisis statistik profil eritrosit sapi pesisir dara dan dewasa	10
3 Analisis statistik diameter eritrosit sapi pesisir dara dan dewasa	13
4 Analisis statistik profil leukosit sapi pesisir dara dan dewasa	14
5 Analisis statistik diameter leukosit sapi pesisir dara dan dewasa	18
6 Analisis statistik profil trombosit sapi pesisir dara dan dewasa	19
7 Perbandingan profil hemogram sapi pesisir dengan data hemogram sapi lokal Indonesia lain	20

DAFTAR LAMPIRAN

1 Surat persetujuan etik	31
--------------------------	----