



ANALISIS HEMOGLOBIN PADA DAGING SAPI MENGUNAKAN METODE PENCITRAAN DIGITAL DENGAN PRINSIP KOLORIMETRI

FAUZAN TIKO ARASY



**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisi Hemoglobin pada Daging Sapi Menggunakan Metode Pencitraan Digital dengan Prinsip Kolorimetri” 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 skripsi ini.

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

Bogor, Juni Tahun 2024

Fauzan Tiko Arasy
B0401201105

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*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.



ABSTRAK

FAUZAN TIKO ARASY. Analisa Hemoglobin pada Daging Sapi Menggunakan Metode Pencitraan Digital dengan Prinsip Kolorimetri. Dibimbing oleh KOEKOEH SANTOSO dan HADRI LATIF.

Daging sapi merupakan bahan pangan asal hewan yang kebutuhannya terus meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Kualitas daging yang dikonsumsi harus diperhatikan. Salah satu uji yang dilakukan untuk analisis kualitas daging yaitu melihat kesempurnaan pengeluaran darah. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan kamera ponsel dan *scanner* dalam mengukur kadar hemoglobin pada daging sapi yang disembelih menggunakan metode *stunning* dan *non stunning*. Penelitian ini menggunakan 9 sapi yang disembelih dengan metode *stunning* dan 9 ekor *non stunning*. Masing-masing sapi diambil sampel daging *musculus longissimus dorsi* (n=9) untuk analisis kadar hemoglobin. Daging dicacah untuk dibuat ekstrak. Ekstrak daging yang telah direaksikan dengan malachite green kemudian diuji menggunakan spektrofotometer, kamera ponsel dan *scanner*. Gambar dari kamera ponsel dan *scanner* kemudian diolah dengan menggunakan aplikasi *ImageJ*. Hasil uji korelasi mengindikasikan adanya hubungan yang sangat kuat antara kamera ponsel dan spektrofotometer, serta hubungan kuat antara *scanner* dan spektrofotometer. Hasil pengukuran kadar Hb menggunakan kamera ponsel dan *scanner* memiliki kesesuaian dengan spektrofotometer. Kamera ponsel dan *scanner* dapat digunakan sebagai alat untuk menganalisis kadar hemoglobin pada daging sapi yang disembelih menggunakan metode *stunning* dan *non stunning*.

Kata kunci: *ImageJ*, kadar hemoglobin daging, kolorimetri, penyembelihan *non stunning*, penyembelihan *stunning*.

ABSTRACT

FAUZAN TIKO ARASY. Hemoglobin Analysis in Beef Using Digital Imaging Method with Colorimetric Principle. Supervised by KOEKOEH SANTOSO and HADRI LATIF.

Beef is a food of animal origin whose demand continues to increase along with the increasing population. The quality of meat consumed must be considered. One of the tests carried out to measure the quality of meat is to see the perfection of blood expenditure. This study was conducted to determine the ability of cellphone cameras and scanners to measure hemoglobin levels in beef slaughtered using stunning and non-stunning methods. This study used 9 cows that were slaughtered using stunning method and 9 cows that were slaughtered using non-stunning method. Each cow was sampled from the *musculus longissimus dorsi* muscle (n=9) for hemoglobin analysis. Beef was shredded to make extracts. Beef extract that has been reacted with malachite green is then tested using a spectrophotometer, camera phone and scanner. The results of the images from the camera phone and scanner were then processed using the *ImageJ*. The correlation test results indicated a very strong relationship between camera phones and

spectrophotometers, as well as a strong relationship between scanners and spectrophotometers. The results of measuring Hb levels using cell phone cameras and scanners are in agreement with the spectrophotometer. Mobile phone cameras and scanners can be used as tools to analyze hemoglobin levels in beef slaughtered using stunning and non-stunning methods.

Keywords: Colorimetry, imageJ, meat hemoglobin levels, non-stunning slaughter, stunning slaughter.

@Miklupa milik IPB University

IPB University



IPB University
Bogor Indonesia

- 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.

Perpustakaan IPB University



© Hak cipta milik IPB University

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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX
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 kepentingan 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



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.



ANALISIS HEMOGLOBIN PADA DAGING SAPI MENGUNAKAN METODE PENCITRAAN DIGITAL DENGAN PRINSIP KOLORIMETRI

FAUZAN TIKO ARASY

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan di
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN HEWAN
SEKOLAH KEDOKTERAN HEWAN DAN BIOMEDIS
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1 Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D

Judul Skripsi : Analisis Hemoglobin pada Daging Sapi Menggunakan Metode Pencitraan Digital dengan Prinsip Kolorimetri

Nama : Fauzan Tiko Arasy

NIM : B0401201105

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. med. vet. drh. Koekoeh Santoso



Pembimbing 2:

Dr. med. vet. drh. Hadri Latif, M.Si



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan

Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.

NIP. 198006182006042026



Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis

Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D.

NIP. 196902071996012001



Tanggal Ujian:
Jumat, 5 Juli 2024

Tanggal Lulus: 09 JUL 2024



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University

Bogor Indonesia

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 karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2023 sampai bulan Mei 2024 ini ialah dengan judul “Analisi Hemoglobin pada Daging Sapi Menggunakan Metode Pencitraan Digital dengan Prinsip Kolorimetri”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. med. vet. drh. Koekoeh Santoso dan Dr. med. vet. drh. Hadri Latif, M.Si yang telah membimbing dan banyak memberi saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini. Tidak lupa pula ucapan terimakasih kepada drh. Diyah Erni yang telah menemani dalam pengambilan sampel di Rumah Potong Hewan Ruminansia Tapos. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orang tua serta seluruh keluarga dan teman yang telah memberikan dukungan serta doa selama berkuliah hingga dapat menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam penulisan karya ilmiah ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun sebagai evaluasi bagi Penulis. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2024

Fauzan Tiko Arasy



@Hak cipta milik *IPB University*

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	1
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Penyebelihan <i>stunning</i> dan <i>non stunning</i>	3
2.2 Analisis Kesempurnaan Pengeluaran Darah	3
2.3 Kolorimetri dan Pengolahan Citra	3
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Alat dan Bahan	5
3.3 Prosedur kerja	5
3.3.1 Pengambilan Sampel Daging	5
3.3.2 Pengukuran Kandungan Hemoglobin dalam Daging	5
3.3.3 Pembacaan Hasil <i>Malachite Green</i>	6
3.4 Analisis Data	6
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	7
4.1 Analisis kolorimetri menggunakan spektrofotometer	Error! Bookmark not defined.
4.2 Analisis kolorimetri menggunakan scanner dan kamera ponsel	Error! Bookmark not defined.
4.3 Analisis Kadar Hemoglobin dalam Daging menggunakan Spektrofotometer, Kamera Ponsel dan <i>Scanner</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4 Analisis Potensi Kamera Ponsel dan Scanner sebagai Alat Uji Kolorimetri	Error! Bookmark not defined.
V SIMPULAN DAN SARAN	12
5.1 Simpulan	12
5.2 Saran	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	16
RIWAYAT HIDUP	18



DAFTAR TABEL

1	Larutan standar untuk uji Malachite Green	6
2	Kadar Hb daging sapi yang disembelih dengan metode <i>stunning</i>	Error! Bookmark not defined.
3	Kadar Hb daging sapi yang disembelih dengan metode <i>non stunning</i>	10
4	Tabel 1 Larutan standar untuk uji <i>Malachite Green</i>	6

DAFTAR GAMBAR

1	Hasil tangkapan citra larutan standar menggunakan kamera ponsel (A) dan scanner (B)	Error! Bookmark not defined.
2	Kurva kalibrasi larutan standar spektrofotometer (A), kamera ponsel (B), scanner (C)	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

1	Citra larutan sampel menggunakan kamera	16
2	Citra larutan sampel menggunakan scanner	17