

DETEKSI KUALITATIF *NEAR INFRARED REFLECTANCE SPECTROSCOPY* (NIRS) BERDASARKAN PROFIL ASAM LEMAK SUSU SAPI PERAH

BERLIANA PRAMESWARI OKTAVIANTI



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@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 SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Deteksi Kualitatif *Near Infrared Reflectance Spectroscopy* (NIRS) Berdasarkan Profil Asam Lemak Susu Sapi Perah” 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, Juli 2021

Berliana Prameswari Oktavianti
NIM D24170030



@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.

Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

BERLIANA PRAMESWARI OKTAVIANTI. Deteksi Kualitatif *Near Infrared Reflectance Spectroscopy* (NIRS) Berdasarkan Profil Asam Lemak Susu Sapi Perah. Dibimbing oleh DESPAL dan TOTO TOHARMAT.

Penelitian ini bertujuan membuat model kalibrasi menggunakan *Near Infrared Reflectance Spectroscopy* (NIRS) dari susu sapi perah dengan waktu pemerahan yang berbeda. Pengambilan sampel dilakukan di peternakan rakyat yang berlokasi di tiga tempat yaitu Pangalengan, Cibungbulang, dan Kebon Pedes Jawa Barat. Komponen sampel susu dianalisis menggunakan *lactoscan* dan identifikasi profil asam lemaknya menggunakan *gas chromatography* (GC). Sampel susu dianalisis secara rapid menggunakan NIRS. Hasil analisis komponen susu dan asam lemak diolah secara statistik dengan uji normalitas dan uji-t pada SPSS ver. 25. Hasil berbeda nyata didapatkan ada tiga parameter dari susu pemerahan pagi dan sore ($P < 0,05$) yaitu lemak susu, C8:0 dan C14:1. Hasil analisis pada NIRS menunjukkan susu pemerahan pagi dan sore memiliki spektrum serupa yang ditunjukkan dengan nilai Q-value yang rendah (0.0011231). Analisis secara kualitatif pada NIRS tidak dapat membedakan susu hasil pemerahan pagi dan sore hari.

Kata kunci: kualitas susu, NIRS, profil asam lemak, susu, waktu pemerahan.

ABSTRACT

BERLIANA PRAMESWARI OKTAVIANTI. Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) Qualitative Detection Based on Fatty Acid Profile of Dairy Milk. Supervised by DESPAL and TOTO TOHARMAT.

The objective of this study was to create calibration model using Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) from dairy milk with the differences milking time. Milk sampling were collected from three different farms location in Pangalengan, Cibungbulang, and Kebon Pedes West Java. The quality of the milk samples were analyzed using *lactoscan* and gas chromatography (GC) to identified the FA profiles of milk. Sample also analyzed rapidly using NIRS. The result of analyzed using *lactoscan* and GC were statistically tested using normality test and t-test carried out SPSS ver. 25. Analysis on GC and *lactoscan* it were found three parameters that significantly different ($P < 0.05$) between morning and afternoon milking time, namely milk fat, C8:0 and C14:1. However, the result using NIRS indicate that all parameters have similar spectrum between morning and afternoon milking that marked by low Q-value (0.0011231). It is concluded that NIRS spectrum can not differentiate milk form morning and afternoon milking qualitatively.

Keywords: FA profiles, milk, milking time, NIRS, quality of milk.



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 2021

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.

DETEKSI KUALITATIF *NEAR INFRARED REFLECTANCE SPECTROSCOPY* (NIRS) BERDASARKAN PROFIL ASAM LEMAK SUSU SAPI PERAH

BERLIANA PRAMESWARI OKTAVIANTI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan
pada
Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan

**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi :

1 Prof. Dr. Ir. Nahrowi, M.Sc.

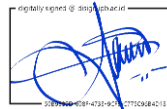
2 Dr. Epi Taufik, S.Pt., MVPH., M.Si.

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 : Deteksi Kualitatif *Near Infrared Reflectance Spectroscopy* (NIRS) Berdasarkan Profil Asam Lemak Susu Sapi Perah
Nama : Berliana Prameswari Oktavianti
NIM : D24170030

Pembimbing 1 :
Dr. Despal, S.Pt., M.Sc.Agr.

Disetujui oleh



Pembimbing 2 :
Prof. Dr. Ir. Toto Toharmat, M.Agr.Sc.



Diketahui oleh
Ketua Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan
Prof. Dr. sc ETH. Anuraga Jayanegara, S.Pt., M.Sc.
NIP 19830602 200501 1 001



Tanggal Ujian : 26 Juli 2021

Tanggal Lulus :

PRAKATA

Puji 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 Juli 2020 sampai bulan Maret 2021 ini ialah “Deteksi Kualitatif *Near Infrared Reflectance Spectroscopy* (NIRS) Berdasarkan Profil Asam Lemak Susu Sapi Perah”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing yaitu Dr. Despal, S.Pt. M.Sc.Agr. dan Prof. Dr. Ir. Toto Toharmat, M.Agr.Sc. yang juga sebagai dosen pembimbing akademik karena telah membimbing dan banyak memberikan saran selama penelitian berlangsung. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada Dr. Indah Wijayanti, S.TP., M.Si selaku dosen pembahas dan Dr. Ir. Rita Mutia, M.Sc. selaku dosen moderator pada seminar hasil, dan tak lupa kepada Prof. Dr. Ir. Nahrowi, M.Sc. dan Dr. Epi Taufik, S.Pt., MVPH. M.Si. selaku dosen penguji serta Dr. Dilla Mareistia Fassah, M.Sc. selaku moderator pada ujian akhir sarjana. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Dirjen Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti atas dukungan terhadap penelitian ini. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada kedua orangtua penulis yaitu Bapak Gatot Suprayitno dan Ibu Nurul Yuni Utfianti serta saudara kandung penulis Lintang Pratiwi Utfia Putri yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya selama ini. Di samping itu ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Kak Dwitami Anzhany, Rika Zahera, S.Pt. M.Si. dan Noerhayati Rofiah S.Si., M.Si. yang telah membantu penulis selama penelitian serta para rekan penulis selama berkuliah yaitu Alfi, Aulia, Fathimah, Isnaini, Sitsur, dan teman-teman dari INTP 54 (Liventer).

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2021

Berliana Prameswari Oktavianti

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat.....	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja.....	4
2.3.1 Pengambilan sampel susu sapi perah.....	5
2.3.2 Analisis kualitas susu sapi perah	5
2.4 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	6
3.1 Komposisi Nutrien Susu	6
3.2 Profil Asam Lemak Susu Pagi dan Sore.....	7
3.3 Analisis Kualitatif Susu pada NIRS	10
IV SIMPULAN DAN SARAN	12
4.1 Simpulan	12
4.2 Saran	12
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN	16
RIWAYAT HIDUP	23



@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.

Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Rataan nilai komposisi susu dari perbedaan waktu pemerahan pada <i>lactoscan</i>	6
2	Rataan hasil kandungan asam lemak susu dari analisis GC	9
3	Hasil analisis kualitatif pada NIRS	10

DAFTAR LAMPIRAN

1	Prosedur analisis kualitas susu sapi perah	16
2	Hasil uji deskriptif asam lemak susu pemerahan pagi dan sore	17
3	Hasil uji-t berpasangan dari asam lemak susu pemerahan pagi dan sore	17
4	Hasil uji deskriptif komponen susu pemerahan pagi dan sore	18
5	Hasil uji-t berpasangan dari komponen susu pemerahan pagi dan sore	20
6	Hasil kalibrasi pada NIRS secara tiga dimensi	22





@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.

Perpustakaan IPB University