



# **PENILAIAN KELAYAKAN UJI KONDUKTIVITAS DAN HAMBATAN LISTRIK UNTUK DETEKSI MASTITIS SUBKLINIS PADA KAMBING SAPERA**

**MOHAMMAD FARHAN FAUZAN**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**



### @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 berjudul Penilaian Kelayakan Uji Konduktivitas dan Hambatan Listrik Untuk Deteksi Mastitis Subkilinis pada Kambing Sapera adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi 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 2020

*Mohammad Farhan Fauzan*  
NIM B04160166

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.

## ABSTRAK

MOHAMMAD FARHAN FAUZAN. Penilaian Kelayakan Uji Konduktivitas dan Hambatan Listrik Untuk Deteksi Mastitis Subklinis pada Kambing Sapera. Dibimbing oleh HERWIN PISESTYANI dan ARYANI SISMIN SATYANINGTIJAS.

Kejadian mastitis subklinis mengakibatkan turunnya produksi dan kualitas susu dari ternak perah. Penelitian ini bertujuan menilai kelayakan uji konduktivitas dan hambatan listrik untuk mendeteksi mastitis subklinis pada Kambing Sapera. Penelitian ini menggunakan sampel susu dari pemerahan masing-masing puting ambung yang berasal dari 10 ekor kambing dalam masa laktasi normal. Terdapat 2 ekor kambing yang hanya diperah satu ambung sehingga total sampel dari 5 kali pengulangan yaitu sebanyak 90. Deteksi mastitis subklinis dengan menghitung jumlah sel somatik secara langsung dilakukan menggunakan metode *Breed* (metode baku/*gold standard*). Metode deteksi secara tidak langsung menggunakan alat *Milkchecker* untuk mengukur konduktivitas listrik dan alat *Draminski mastitis detector* untuk mengukur hambatan listrik. Uji kappa digunakan untuk mengukur kesesuaian tingkat sensitivitas dan spesifisitas dari setiap uji berdasarkan pada jumlah sel somatik dengan menggunakan metode *Breed*. Hasil uji menunjukkan 19 dari 90 sampel susu (21,11%) memiliki jumlah sel somatik lebih dari 1.000.000 JSS/ml dengan nilai rata-rata 2.013.333 JSS/ml, sebanyak 77 dari 90 sampel susu (85,56%) memiliki nilai konduktivitas listrik lebih dari 5,6 mS/cm dengan rata-rata nilai 6,35 mS/cm, serta 5 dari 90 sampel (5,56%) memiliki nilai hambatan listrik lebih kecil dari 300 Units dengan nilai rata-rata 220 units. Pengujian mastitis subklinis pada kambing Sapera menggunakan uji konduktivitas listrik dengan alat *milkchecker* memiliki tingkat sensitivitas 94,74%, spesifisitas 16,90% dan uji kappa 0,055, sedangkan uji hambatan listrik dengan alat *Draminski mastitis detector* mempunyai tingkat sensitivitas 26,32%, spesifisitas 100% dan uji kappa 0,359. Simpulan dari penelitian ini uji konduktivitas dan hambatan listrik tidak dapat digunakan sebagai uji cepat untuk mendiagnosa mastitis subklinis pada susu kambing Sapera.

Kata kunci: kambing Sapera, mastitis subklinis, metode *Breed*, uji hambatan listrik, uji konduktivitas listrik

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.



## ABSTRACT

MOHAMMAD FARHAN FAUZAN. *Feasibility Assesment of Electrical Conductivity and Resistance Tests for Subclinical Mastitis Detection in Sapera Goat. Supervised by HERWIN PIESTYANI and ARYANI SISMIN SATYANINGTIJAS*'.

*Sub-clinical mastitis cause decreases in milk production and milk quality in dairy animals. The objective of this study is to assess the feasibility of electrical conductivity and resistance tests for subclinical mastitis detection in Sapera goat. In this study, milk samples were collected from each udders of 10 goats during normal lactation. There were 2 goats which only milked on a single udder, so the total sample from 5 repetiotions is 90. Sub-clinical mastitis detection using direct method was performed by counting the Somatic Cells Count in milk with Breed method (gold standard). Indirect method was performed by measuring electrical conductivity using Milkchecker and measuring electrical resistance using Draminski Mastitis Detector. Kappa coefficient was used to measure inter-rater reliability of sensitivity and specificity of every tests based on the somatic cell count using Breed method. The result showed that 19 of 90 samples (21.11%) have somatic cell count more than 1.000.000 cell/ml with average 2.013.333 cell/ml, the result of electrical conductivity test showed that 77 of 90 samples (85.56%) have electrical conductivity value more than 5,6 mS/cm with average 6,35 mS/cm and the result of electrical resistance test showed 5 of 90 samples (5.56%) have electrical resistance value less than 300 units with average 220 units. This research showed electrical conductivity test using Milkchecker device has sensitivity 94.74%, specifivity 16.90% and kappa test 0.055 and electrical resistance test using Draminski Mastitis Detector device has sensitivity 26.32%, specificity 100% and kappa test 0. 359. Electrical conductivity and resistance tests can not be used for sub-clinical mastitis screening test in Sapera goat's milk.*

**Keywords:** *Breed method, electrical conductivity test, electrical resistance test, Sapera goat, subclinical mastitis,*



# **PENILAIAN KELAYAKAN UJI KONDUKTIVITAS DAN HAMBATAN LISTRIK UNTUK DETEKSI MASTITIS SUBKILINIS PADA KAMBING SAPERA**

**MOHAMMAD FARHAN FAUZAN**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Kedokteran Hewan  
pada  
Fakultas Kedokteran Hewan

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2020**

- 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 Skripsi : Penilaian Kelayakan Uji Konduktivitas dan Hambatan Listrik Untuk Deteksi Mastitis Subkilinis pada Kambing Sapera  
Nama : Mohammad Farhan Fauzan  
NIM : B04160166

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Dr Drh Herwin Fisestyani, MSI  
Pembimbing I

Dr Drh Arvani Sismin S, MSc, AIF  
Pembimbing II

Diketahui oleh



Prof Dr Setiyono, MS, PhD, APVet  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan  
Fakultas Kedokteran Hewan IPB

Tanggal Lulus: 28 JUL 2020

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 *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Desember 2019 ini ialah kesehatan ambing kambing perah, dengan judul Penilaian Kelayakan Uji Konduktivitas dan Hambatan Listrik Untuk Deteksi Mastitis Subkilinis pada Kambing Sapera.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Dr Drh Herwin Pisestyani, MSi dan Ibu Dr drh Aryani Sismin S, MSc, AIF selaku pembimbing yang telah memberi bantuan, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Disamping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Balai Penelitian Ternak Ciawi, Kabupaten Bogor yang sudah mengizinkan penulis melakukan penelitian, bapak Fitra, bapak Imran, bapak Yuhendra, bapak Muadin, Narkolas, dan Mardiansya yang telah membantu selama penelitian berlangsung.

Terimakasih penulis ucapkan kepada bapak, mamah, seluruh keluarga, Dienita Aulia, Zefaldi Christofell, dan Taubi Arham Geoxactana, dan yang selalu mendoakan dan memotivasi untuk bisa menyelesaikan tugas akhirnya.

Terimakasih penulis ucapkan kepada Bagus Wibisono, Septian Dio Perkasa, M Nabil Ramadhan, Rahmet Alpayet, Indah Ratna Yutami, Shila Rahmafia Putri, Avrita Reza Melyana, dan Fadhila Satvika yang telah menghibur, memberikan arahan dalam perkuliahan dan penulisan tugas akhir

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Juli 2020

*Mohammad Farhan Fauzan*

## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vi
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	2
Manfaat Penelitian	2
TINJAUAN PUSTAKA	2
Kambing Perah	2
Mastitis Subklinis	3
Metode Pemeriksaan Mastitis Subklinis	4
Besaran Sampel	5
Cara Pengambilan Sampel Susu	5
Pemeriksaan Mastitis Subklinis	6
Analisis Data	7
HASIL DAN PEMBAHASAN	7
Jumlah Sel Somatik, Nilai Hambatan Listrik dan Konduktivitas Listrik Sampel Susu Per Ambing Kambing Sapera	7
Hubungan antara Nilai Hambatan Listrik dan Konduktivitas Listrik dengan Jumlah Sel Somatik	9
Hubungan antara Nilai Konduktivitas Listrik dengan Nilai Hambatan Listrik	10
Kesesuaian Uji Hambatan dan Konduktivitas Listrik terhadap Jumlah Sel Somatik Menggunakan Metode <i>Breed</i>	11
SIMPULAN DAN SARAN	13
Simpulan	13
Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
RIWAYAT HIDUP	18



## DAFTAR TABEL

1	Hasil penghitungan jumlah sel somatik menggunakan metode <i>Breed</i> pada susu kambing Sapera (n=90)	7
	Tingkat reaksi uji hambatan listrik dengan jumlah sel somatik pada susu kambing Sapera (n=90)	8
	Tingkat reaksi uji konduktivitas listrik dengan jumlah sel somatik pada susu kambing Sapera (n=90)	8
	Hubungan antara tingkat reaksi uji hambatan listrik dengan jumlah sel somatik pada susu kambing Sapera (n=90)	9
	Hubungan antara tingkat reaksi uji konduktivitas listrik dengan jumlah sel somatik pada susu kambing Sapera (n=90)	10
	Hubungan antara tingkat reaksi uji hambatan listrik dengan uji konduktivitas pada susu kambing Sapera (n=90)	10
7	Penentuan nilai mastitis subklinis berdasarkan uji hambatan listrik dan jumlah sel somatik pada susu kambing Sapera (n=90)	12
8	Penentuan nilai mastitis subklinis berdasarkan uji konduktivitas listrik dan jumlah sel somatik pada susu kambing Sapera (n=90)	13

## DAFTAR GAMBAR

1	Kambing Sapera	3
---	----------------	---