

PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT DIELEKTRIK TELUR PUYUH

BAGUS IRAWAN



**DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2023**

@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 mengumunkan 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



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 mengumunkan 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 “Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Sifat Dielektrik Telur Puyuh” 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, Januari 2023

*Bagus Irawan
G74180081*

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





ABSTRAK

BAGUS IRAWAN. Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Sifat Dielektrik Telur Puyuh. Dibimbing oleh AKHIRUDDIN dan ERUS RUSTAMI

Telur puyuh merupakan salah satu bahan makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Indonesia. Penelitian ini bertujuan menguji telur puyuh dengan lama waktu penyimpanan secara non destruktif menggunakan pengukuran sifat dielektrik yaitu spektroskopi impedansi. Spektroskopi Impedansi adalah teknik analitis untuk mendeteksi sifat listrik jaringan atau sel. Metode ini dapat menunjukkan informasi mengenai kuantitas sel dan fisiologi sel, karena ada korelasi antara sifat listrik sel dan keadaan fisiologisnya. Hasil pengukuran yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk menentukan impedansi dan konstanta dielektrik untuk sampel dengan perlakuan waktu penyimpanan berbeda. Nilai impedansi (riil dan imajiner) dan dielektrik (riil dan imajiner) telur puyuh mengalami kenaikan pada frekuensi rendah dan mengalami penurunan pada frekuensi tinggi. Secara umum nilai impedansi dan dielektrik telur puyuh pada hari 2 hingga hari 24 mengalami penurunan. Waktu penyimpanan sangat memengaruhi sifat dielektrik telur puyuh. Diketahui bahwa penurunan nilai impedansi riil dan imajiner telur puyuh secara signifikan terjadi pada frekuensi 200 Hz, 212 Hz, 225 Hz, 238 Hz, dan 252 Hz. Hal serupa juga dapat dilihat pada nilai konstanta dielektrik riil dan imajiner telur puyuh pada frekuensi tersebut.

Kata kunci: sifat dielektrik, telur puyuh, waktu penyimpanan

ABSTRACT

BAGUS IRAWAN. *Effect of Storage Time on Dielectric Properties of Quail Eggs.* Supervised by AKHIRUDDIN and ERUS RUSTAMI

Quail eggs are a food ingredient that is widely consumed by people in Indonesia. This study aims to non-destructively test quail eggs with a long storage time by measuring dielectric properties, namely impedance spectroscopy. Impedance spectroscopy is an analytical technique for detecting the electrical properties of tissues or cells. This method provides information about cell quantity and physiology because there is a correlation between the electrical properties of cells and their physiological state. The measurement results were then analyzed to determine the impedance and dielectric constant for samples with different storage time treatments. The impedance (real and imaginary) and dielectric (real and imaginary) values of quail eggs increased at low frequencies and decreased at high frequencies. In general, the impedance and dielectric values of quail eggs from day 2 to day 24 decreased. Storage time greatly affects the dielectric properties of quail eggs. It is known that a significant decrease in the real and imaginary impedance values of quails eggs occurs the frequencies of 200 Hz, 212 Hz, 225 Hz, 238 Hz, and 252 Hz. The same thing can also be seen in the real and imaginary dielectric constant values of quails eggs at that frequencies.

Keywords: dielectric properties, quail eggs, storage time.



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 2023
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebut 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.

PENGARUH WAKTU PENYIMPANAN TERHADAP SIFAT DIELEKTRIK TELUR PUYUH

BAGUS IRAWAN

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana pada

Program Studi Fisika

DEPARTEMEN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2023



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Agus Kartono, S.Si., M.Si.
2. Prof. Dr. Husin Alatas, S.Si., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan 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 mengumunkan 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Skripsi : Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Sifat Dielektrik Telur Puyuh
Nama : Bagus Irawan
NIM : G74180081

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Akhiruddin, S.Si., M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Erus Rustami, S.Si., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Fisika :
Prof. Dr. R. Tony Ibnu Sumaryada Wijaya Puspita,
S.Si., M.Si.



Tanggal Ujian: 25 Januari 2023

Tanggal Lulus: 25 Januari 2023



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 Juni sampai dengan Agustus 2022 ini adalah Karakteristik Dielektrik dengan judul “*Pengaruh Waktu Penyimpanan terhadap Sifat Dielektrik Telur Puyuh*”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Bapak Prof. Dr. Akhiruddin, S.Si., M.Si selaku pembimbing utama dan Bapak Dr. Erus Rustami, S.Si., M.Si. selaku pembimbing kedua yang telah banyak memberikan bimbingan, nasehat dan arahan kepada penulis. Tak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Asran dan Ibu Karimatun Isa selaku orang tua penulis, yang selalu memberikan cinta, kasih, sayang serta doa yang tiada akan berhenti dan tiada harap balas serta memberikan kekuatan untuk penulis.

Terima kasih juga kepada rekan-rekan satu bimbingan bersama penulis yang selalu sabar memberikan dukungan terhadap pengerjaan usulan penelitian ini dan tak lupa teman seperjuangan angkatan Fisika 55 yang selalu memberikan semangat dalam proses perkuliahan dan seluruh civitas yang terlibat dalam menyelesaikan penelitian ini.

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

Bogor, Januari 2023

Bagus Irawan

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bahan Dielektrik	4
2.2 Telur Puyuh	7
2.3 Spektroskopi Impedansi	8
III METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Prosedur Kerja	11
3.4 Teknik Analisis Data	12
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Analisis Impedansi	13
4.2 Analisis Dielektrik	15
V SIMPULAN DAN SARAN	18
5.1 Simpulan	18
5.2 Saran	18
DAFTAR PUSTAKA	19
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Produksi dan konsumsi telur puyuh di Jawa Barat tahun 2015-2017	1
Tabel 2 Aplikasi Spektroskopi Impedansi	10

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Polarisasi muatan pada molekul terjadi akibat medan listrik	5
Gambar 2 Permukaan induksi muatan pada dielektrik (Tobing 1996)	6
Gambar 3 Struktur telur (Stadelman dan Cotteril 1995)	7
Gambar 4 Rangkaian Uji	12
Gambar 5 (a) Impedansi riil, (b) Impedansi Imajiner telur puyuh	13
Gambar 6 (a) Impedansi riil telur puyuh pada rentang frekuensi 178 – 955 Hz, (b) Impedansi imajiner telur puyuh pada rentang frekuensi 178 – 955 Hz	14
Gambar 7 (a) Impedansi riil telur puyuh pada frekuensi 200 Hz, 212 Hz, 225 Hz, 238 Hz, (b) Impedansi imajiner telur puyuh pada frekuensi 200 Hz, 212 Hz, 225 Hz, 238 Hz	14
Gambar 8 (a) Konstanta dielektrik riil, (b) Konstanta dielektrik Imajiner telur puyuh selama penyimpanan	15
Gambar 9 (a) Konstanta dielektrik riil pada frekuensi 178 – 955 Hz, (b) Konstanta dielektrik imajiner pada frekuensi 178 – 955 Hz	16
Gambar 10 (a) Konstanta dielektrik riil telur puyuh pada frekuensi 200 Hz, 212 Hz, 225 Hz, 238 Hz, (b) Konstanta dielektrik imajiner telur puyuh pada frekuensi 200 Hz, 212 Hz, 225 Hz, 238 Hz	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pengambilan Data	24
Lampiran 2 Contoh Data Olah (Impedansi Riil)	26