

**PERBANDINGAN NILAI KONSTANTA DIELEKTRIK  
DARI SAMPEL AIR KALI ACAI DENGAN  
AIR BAKU MINUM DI KOTA JAYAPURA**

**SKRIPSI**



**OLEH:**

**KRISTIN WIRYANI**

**NIM 2019051044007**

**PROGRAM STUDI FISIKA**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS CENDERAWASIH**

**JAYAPURA**

**2023**

**PERBANDINGAN NILAI KONSTANTA DIELEKTRIK  
DARI SAMPEL AIR KALI ACAI DENGAN  
AIR BAKU MINUM DI KOTA JAYAPURA**

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains  
Program Studi Fisika**



**OLEH:**

**KRISTIN WIRYANI**

**NIM 2019051044007**

**PROGRAM STUDI FISIKA**

**JURUSAN FISIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS CENDERAWASIH**

**JAYAPURA**

**2023**

## ABSTRAK

Kristin Wiryani. 2023. Skripsi. **Perbandingan nilai konstanta dielektrik dari sampel air Kali Acai dengan Air baku minum di Kota Jayapura.** Jurusan Fisika FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua.

Perbandingan nilai konstanta dielektrik dari sampel air Kali Acai Abepura dengan air baku minum di Kota Jayapura sudah dilakukan pengukuran di Laboratorium Fisika Lanjut Universitas Cenderawasih. Tujuan dari penelitian ini adalah melihat nilai konstanta dielektrik air, dari air limbah pada Kali Acai Abepura, membandingkan dengan air kemasan Kota Jayapura. Konstruksi sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia atau proses alam yang berbentuk padat, sedangkan limbah cair sebagai akibat masuknya air eksternal ke dalam timbunan limbah atau sampah kemudian membilas dan melarutkan materi yang ada di dalam timbunan tersebut, sehingga memiliki variasi kandungan polutan organik dan nonorganik. Pengukuran nilai konstanta dielektrik air limbah dilakukan dengan menggunakan metode pelat sejajar yang diletakkan pada wadah yang berisi air tanah. Hasil dari penelitian adalah melihat pengukuran dan perbandingan nilai koefisien dan kapasitansi. Frekuensi terhadap nilai konstanta dielektrik air sampel, yaitu semakin besar frekuensi, maka nilai koefisien dan kapasitansi semakin kecil.

Kata-kata kunci : *Konstanta Dielektrik, Air Limbah, Kali Acai Abepura.*

## **ABSTRACT**

Kristin Wiryani. 2023. Thesis. Comparison of the dielectric constant values of the Acai River water samples with drinking water in Jayapura City. Department of Physics FMIPA Cenderawasih University, Jayapura Papua.

A comparison of the dielectric constant values of the Abepura Acai River water sample with standard drinking water in Jayapura City has been measured at the Cenderawasih University Advanced Physics Laboratory. The purpose of this study was to look at the dielectric constant value of water, from wastewater in the Acai Abepura River, to compare it with bottled water in Jayapura City. Construction waste is the residue of human daily activities or natural processes in solid form, while liquid waste is as a result of the entry of external water into a waste or waste heap and then rinses and dissolves the material in the heap, so that it has a variety of organic and non-organic pollutant content. . Measurement of the value of the dielectric constant of wastewater was carried out using the parallel plate method placed in a container filled with groundwater. The result of the research is to look at the measurement and comparison of coefficient and capacitance values. Frequency to the value of the dielectric constant of the sample water, that is, the greater the frequency, the smaller the coefficient and capacitance values.


Key words : Dielectric Constant, Wastewater, Acai Abepura River.

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Perbandingan Nilai Konstanta Dielektrik Dari Sampel Air Kali Acai Dengan Air Baku Minum Di Kota Jayapura”** oleh Kristin Wiryani telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Jayapura, 19 Juni 2023

Dosen Pembimbing 1



**Rahman, S.Si. M. Si**

NIP. 19730713 199903 1 002

Dosen pembimbing II



**Hardi Hamzah, S.Pd., M.Si**

NIP. 19870311 202203 1 006

## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Perbandingan Nilai Konstanta Dielektrik Dari Sampel Air Kali Acai Dengan Air Baku Minum Di Kota Jayapura" oleh Kristin Wiryani telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada hari Senin, 19 Juni 2023.

Dewan Penguji :

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1. Dr. Flinn C.C. Radjabaycolle, S.Si., M.Si. NIP. 19830516 200501 2 001	Ketua	(.....)
2. Rahman, S.Si., M.Si. NIP. 19730713 199903 1 002	Sekretaris	(.....)
3. Dra. Martina Bunga, M.Si. NIP. 19620314 199303 2 003	Anggota	(.....)
4. Khaeriah Dahlan, S.Si., M.Si. NIP. 19850630 200801 2 006	Anggota	(.....)
5. Benny Abraham Bungasallu, S.T., M.Si. NIP. 19920115 202203 1 007	Anggota	(.....)

Ketua Jurusan Fisika

Steven Y.Y. Mantiri, S.Si., M.Sc.  
NIP. 19820703 200604 1 003

Mengetahui  
Ketua Program Studi Fisika

Eva Papilaya, S.Si., M.Si.  
NIP. 19721220 200003 2 001



Mengesahkan,  
Dekan Fakultas MIPA  
Dr. Diklat T. Rintuboi, M.Kes.  
NIP. 19760123 200112 1 003

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

“Kuatkan dan teguhkanlah hatimu, janganlah takut  
dan jangan gemetar karena mereka, sebab TUHAN,  
Allahmu, Dialah yang berjalan menyertai engkau; Ia  
tidak akan membiarkan engkau dan tidak akan  
meninggalkan engkau”.

Ulangan 31: 6

Dipersembahkan kepada :

**Kedua Orangtuaku**

**Tercinta** Roni Wiratnoko dan

Maria Angelina **Saudara-**

**Saudariku Tersayang Sahabat-**

**Sahabat Terbaik**

## **PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI**

Skripsi S1 Universitas Cenderawasih tidak dipublikasikan, terdaftar, tersedia dipergustakaan Universitas Cenderawasih dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis.

Referensi kepustakawan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh skripsi harus dengan seizin Rektor Universitas Cenderawasih.

Perpustakaan yang meminjamkan skripsi ini untuk keperluan anggotanya harus mengisi nama dan bertanda tangan peminjam dan tanggal meminjam.



## KATA PENGANTAR

**Salam Sejahtera.**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan anugerah dan karunia-Nya, sehingga dengan seizin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi penelitian ini dengan baik. Skripsi penelitian ini dibuat sebagai salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Sains pada program Stara-1 Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih Jayapura. Skripsi Penelitian disusun dengan judul **“Perbandingan Nilai Konstanta Dielektrik Dari Sampel Air Kali Acai Dengan Air Baku Minum Di Kota Jayapura”**.

Dalam pelaksanaan penelitian, proses pengukuran air dielektrik dilakukan di Laboratorium Fisika Lanjut, Universitas Cenderawasih. Sedangkan pengambilan sampel dilakukan di sepanjang Kali Acai Abepura. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun guna menyempurnakan segala kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Jayapura, 19 Juni 2023

Penulis

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan penuh ucap syukur, penulis ingin ucapkan terimakasih atas doa, nasehat dan dukungan baik secara moral maupun moril kepada seluruh pihak yang senantiasa mendukung penulis selama masa perkuliahan hingga terselesainya penulisan skripsi dengan judul **“Perbandingan Nilai Konstanta Dielektrik dari Sampel Air Kali Acai dengan Air Baku Minum di Kota Jayapura”**. Untuk itu dengan penuh ketulusan hati, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Eva Papilaya, S.Si., M.Si. selaku ketua program studi fisika yang telah membantu dan memberi arahan.
2. Bapak Rahman, S. Si. M. Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini.
3. Bapak Hardi Hamzah, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing II yang telah memberi arahan dan masukkan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu dosen yang ada di lingkungan Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih, khususnya di Jurusan Fisika yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan serta dedikasi yang tinggi dalam membagikan ilmu dan pengalaman serta memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepala Laboratorium Fisika Lanjut FMIPA Universitas Cenderawasih atas izin yang diberikan untuk menggunakan peralatan yang ada di laboratorium.
6. Warga Kali Acai Abepura Kota Jayapura serta jajarannya atas diberikan izin untuk mengambil sampel penelitian.
7. Ayahanda dan ibunda atas doa, nasehat, dukungan, serta mengisi dunia saya dengan begitu banyak hal dalam semua aspek

menciptakan kebahagiaan begitu indah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

8. Teman-teman Fisika 2019 (Hanna Bella, Ananda Rumbekwan, Mhika Kawari, Marco Lintang, Melvi Soll, Gergoria Takage dan tema-teman Geofisika 2019 dan kakak-kakak senior yang selalu ada dalam memberi pertolongan serta kerja samanya selama penulis mengikuti perkuliahan dan proses penulisan skripsi ini.
9. Keluarga besarku tercinta yang selalu memberi dukungan penuh dan nasehat buat penulis.
10. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal baik yang telah diberikan mendapatkan balasan dari Tuhan Yesus Kristus.

Jayapura, 19 Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	viii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv
BAB I      PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II      TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kapasitor dan Kapasitansi	4
2.2. Dielektrik	6
2.3. Sampah dan Air Limbah	7

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	11
	3.1. Metode Penelitian	11
	3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	11
	3.3. Alat dan Bahan	12
	3.4. Prosedur Penelitian	12
	3.5. Tata Laksana Pengukuran Sampel	16
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	18
	4.1. Hasil	18
	4.2. Pembahasan	26
BAB V	PENUTUP	31
	5.1. Kesimpulan	31
	5.2. Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	34

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur Sederhana Kapasitor	4
Gambar 3.1. Lokasi Pengambilan Sampel	11
Gambar 3.2. Diagram Alir	15
Gambar 3.3. Susunan Peralatan Pada Pengukuran Sampel	16
Gambar 4.1. Grafik hasil ukur kapasitansi sampel dengan variasi Frekuensi	19
Gambar 4.2. Grafik nilai Konstanta Dielektrik sampel dengan Variasi frekuensi	20
Gambar 4.3. Grafik Nilai Konstanta	20
Gambar 4.4. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	21
Gambar 4.5. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	21
Gambar 4.6. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	22
Gambar 4.7. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	22
Gambar 4.8. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	23
Gambar 4.9. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	23
Gambar 4.10. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	24
Gambar 4.11. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	24
Gambar 4.12. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	25
Gambar 4.13. Grafik Nilai Konstanta Dielektrik	25
Gambar 4.14. Grafik Batang Perbandingan Nilai Konstanta Dielektrik	29

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Nilai Kapasitansi Sampel dengan Variasi Frekuensi.	18
Tabel 4.2. Nilai Kapasitansi Sampel dengan Variasi Frekuensi	19
Tabel 4.3. Nilai Koefisien Dielektrik Sampel	26
Tabel 4.3. Nilai Koefisien Dielektrik Sampel pada frekuensi 1000 Hz	27
Tabel 4.4. Nilai Koefisien Dielektrik Sampel pada frekuensi 1000 Hz	29

