KARYA TULIS ILMIAH

EFEKTIVITAS ARANG AKTIF PELEPAH SAGU DALAM MENURUNKAN KADAR NITRAT DAN NITRIT PADA SUMUR BOR DIDESA WAIHERU KEC. BAGUALA KOTA AMBON

Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III Kesehatan Pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku

Disusun dan diajukan oleh:

EDA ZULFIA SOLISA
NIM P07133023033

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MALUKU
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM STUDI D III SANITASI
2026

Kemenkes
Poltekkes Maluku

HALAMAN PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah Oleh EDA ZULFIA SOLISSA : P07133023033, dengan Judul "Efektifitas Orang Aktif Pelepah Sagu Dalam Menurunkan Kadar Nitrat dan Nitrit Pada Air Sumur di Desa Waiheru Kecamatan Baguala kota Ambon" telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji pada tanggal 13 Juli 2026

Dewan Penguji

Penguji Ketua

Hairudin Rasako, SKM., M.Kes
NIP 196412051989031002

Penguji Anggota I

Damayanti S. S. Sohilauw, S.KM., M.KL
NIP 198709092020122001

Penguji Anggota II

Dr. Rahwan Ahmad, S.KM., M.Kes
NIP 197601172000121001

Mengesahkan :
Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku

Dr. Betty Anthoineta Sahertian, S.Pd.,M.Kes
NIP 197108121994032001

Mengetahui :
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan

Farha Assagaff, S.KM.,M.Kes
NIP 198102192005012001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Efektifitas Arang Aktif Pelepah Sagu Dalam Menurunkan Kadar Nitrat Dan Nitrit Pada Air Sumur Bor Didesa Waiheru Kecamatan Baguala Kota Ambon”. Karya Tulis Ilmiah ini disusun dalam upaya memenuhi salah satu syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III Kesehatan pada Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku.

Ucapan terima kasih dengan tulus dan penuh rasa hormat penulis sampaikan kepada Dr. Rahwan Ahmad, S.KM., M.Kes selaku pembimbing yang telah mengorbankan waktu, tenaga dan pikiran dalam membantu serta dalam membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Dr. Betty Anthoineta Sahertian, S.Pd., M.Kes. selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan pada Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku Jurusan Kesehatan Lingkungan.
2. Pimpinan Balai Standardisasi dan pelayanan jasa industri (BSJI) Ambon, dan ketua RT 17/RW 07 Desa Waiheru yang telah memberikan izin penelitian.

3. Farha Assagaff, S.KM., M.Kes selaku ketua jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik kesehatan kemenkes Maluku yang telah memberikan motivasi dan arahan selama penulis mengikuti pendidikan.
4. Hairudin Rasako, S.KM.,M.Kes selaku penguji I yang telah memberikan saran, masukan dan arahan sejak usulan penelitian hingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Damayanti Sima Sima Sohilauw, S.KM., M.KL selaku penguji II dan pembimbing akademik yang telah memberikan saran, masukan dan arahan sejak usulan penelitian hingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ayah dan ibu tercinta, kakak-kakak tersayang serta seluruh keluarga yang telah memberikan doa dan bantuan baik moral maupun material.
7. Teman–teman mahasiswa jurusan sanitasi angkatan 2023 yang telah membantu dalam memberikan masukan guna menyempurnakan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.

Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca, dan semonga tuhan yang maha esa selalu melimpahkan rahmat-nya kepada kita semua amin.

Ambon, Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

Halaman Judul i
Halaman Pengesahan ii
Kata Pengantar iii
Daftar Isi v
Daftar Tabel vii
Daftar Gambar viii
Daftar Arti Lambang Dan Singkatan ix
Daftar Lampiran x
Abstrak xi

BAB I PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 8
C. Tujuan Penelitian 8
D. Manfaat Penelitian 8

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 10
A. Kajian Pustaka 10
1. Pengertian Air 10
2. Sumber Air 11
3. Sumur Bor 14
4. Pencemaran Air 16
5. Pencemaran Nitrat dan Nitrit 19
6. Pengertian Nitrat dan Nitrit 21
7. Dampak Nitrat dan Nitrit 23
8. Baku Mutu Nitrat dan Nitrit 24
9. Baku Mutu Air Untuk Higiene Sanitasi 25
10. Pelepah Sagu 27
11. Karbonisasi 28
12. Arang Aktif 28
B. Kerangka Teori 30
C. Kerangka Konsep 31

BAB III METODE PENELITIAN 32
A. Jenis Penelitian 32
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian 32
C. Populasi Dan Sampel 32
D. Variabel Penelitian Dan Defenisi Operasional 33
E. Cara Pengumpulan Data 34
F. Proses Pembuatan Arang Aktif 34

G. Pengambilan Sampel Air Sumur Bor 36
H. Proses Uji Labolatorium 37
I. Cara Pengolahan Data Dan Analisi Data..... 40
J. Penyajian Data 41

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 42
A. Hasil Penelitian..... 42
B. Pembahasan 51

BAB V PENUTUP 54
A. Kesimpulan..... 54
B. Saran..... 55

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1 Baku Mutu Nitrat dan Nitrit 24
Tabel 2 Standar Baku Mutu Fisik Air 25
Tabel 3 Standar Baku Mutu Kimia Air..... 26
Tabel 4 Variabel dan Definisi Operasional..... 33
Tabel 5 Karbonisasi Pelepah Sagu 44
Tabel 6 Aktivasi Arang Pelepah Sagu 44
Tabel 7 Hasil Perlakuan Kadar Nitrat Dengan Dosis 30 gram Arang Aktif.... 45
Tabel 8 Hasil Perlakuan Kadar Nitrit Dengan Dosis 30 gram Arang Aktif..... 46
Tabel 9 Hasil Perlakuan Kadar Nitrat Dengan Dosis 40 gram Arang Aktif.... 47
Tabel 10 Hasil Perlakuan Kadar Nitrit Dengan Dosis 40 gram Arang Aktif... 47
Tabel 11 Hasil Perlakuan Kadar Nitrat Dengan Dosis 50 gram Arang Aktif.. 48
Tabel 12 Hasil Perlakuan Kadar Nitrit Dengan Dosis 50 gram Arang Aktif... 49

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1 Pohon Pelepah Sagu 27
Gambar 2 Pelepah Sagu Kering 27
Gambar 3 Kerangka Teori 30
Gambar 4 Kerangak konsep 31
Gambar 5 Perlakuan 38
Gambar 6 Efektivitas Penurunan Kadar Nitrat Pada Berbagai Variasi Masa Arang dan Waktu Kontak 50
Gambar 7 Efektivitas Penurunan Kadar Nitrit Pada Berbagai Variasi Masa Arang dan Waktu Kontak 51

DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Arti Lambang

1.	Fe	:	Besi
2.	Mn	:	Mangan
3.	NO_3	:	Nitrat
4.	NO_2	:	Nitrit
5.	pH	:	Potensial of Hydrogen
6.	Mg/L	:	Miligram per liter
7.	°C	:	Derajat Celsius
8.	Na_2CO_3	:	Natrium Karbonat
9.	cm	:	Sentimeter
10.	Mg	:	Magnesium
11.	ml	:	Mililiter
12.	g	:	Gram
13.	±	:	Kurang Lebih
14.	HCl	:	Asam Klorida
15.	<	:	Kurang dari
16.	>	:	Lebih dari
17.	%	:	Persentase

Arti Singkatan

1.	EPA	:	*Environmental Protection Agency*
2.	IARC	:	*International Agency for Research on Cancer*
3.	RISKESDAS	:	Riset Kesehatan Dasar
4.	WHO	:	*Word Health Organization*
5.	PDAM	:	Perusahaan Daerah Air Minum
6.	TPA	:	Tempat Pembuangan Akhi
7.	AMIU	:	Air Minum Isi Ulang
8.	BSPJI	:	Balai Standarisasi dan Pelayanan Jasa Industri
9.	ISO	:	*International Organization for Standardization*
10.	IEC	:	*International Electrotechnical Commission*

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Mohon Izin Penelitian
Lampiran 2. Data Hasil Penelitian
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian
Lampiran 4. Lembaran Konsul

ABSTRAK

Politeknik Kesehatan Kemenkes Maluku
Jurusan Kesehatan Lingkungan
Ambon, Juni 2026

Eda Zulfia Solissa[1], Rahwan Ahmad[2]

xi + 57 halaman + 12 Tabel + 7 Gambar + 4 Lampiran

EFEKTIFITAS ARANG AKTIF PELEPAH SAGU DALAM MENURUNKAN KADAR NITRAT DAN NITRIT PADA AIR SUMUR BOR DIDESA WAIHERU KECAMATAN BAGUALA KOTA AMBON

Latar Belakang. *World Health Organization* menyatakan air bersih adalah air yang bisa dimanfaatkan oleh manusia untuk memenuhi keperluan domestik, mulai dari konsumsi, air minum dan tentunya persiapan makanan. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, diketahui seluruh rumah tangga di wilayah ini **menggunakan sumur bor sebagai sumber utama air bersih** untuk kebutuhan sehari-hari.
Tujuan. Untuk mengetahui efektifitas arang aktif pelepah sagu untuk menurunkan kadar nitrat dan nitrit pada air bersih.
Metode. Jenis penelitian ini adalah kuasi eksperimen, waktu penelitian di lakukan pada bulan April 2026, lokasi pengambilan sampel bertempat pada desa waiheru RT 17/RW 07 Kecamatan Baguala, Kota Ambon, dengan lokasi pengujian dan pemeriksaan sampel dilakukan di labolatorium balai standarisasi dan pelayanan jasa industri (BSPJI) Ambon. Populasi dalam penelitian ini adalah air sumur bor yang ada di Desa Waiheru, sampel dalam penelitian ini adalah air yang berasal dari 1 sumur bor diambil sebanyak 8 liter air.
Hasil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arang aktif pelepah sagu efektif menurunkan kadar nitrat dan nitrit pada air bersih. Efektivitas penyisihan meningkat seiring bertambahnya dosis arang aktif dan waktu kontak. Perlakuan terbaik diperoleh pada dosis 50 gram dengan waktu kontak 90 menit, yang menurunkan kadar nitrat dari 6,75 mg/L menjadi 0,66 mg/L (efisiensi 90%) dan kadar nitrit dari 0,53 mg/L menjadi 0,06 mg/L (efisiensi 88%).
Kesimpulan. Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan arang aktif pelepah sagu dengan berat 30, 40, dan 50 gram efektif menurunkan kadar nitrat dan nitrit pada air bersih. Efektivitas penurunan meningkat seiring bertambahnya berat arang aktif dan waktu kontak, dengan hasil terbaik diperoleh pada berat 50 gram dan waktu kontak 90 menit. Pada kondisi tersebut, kadar nitrat menurun menjadi 0,66 mg/L dan kadar nitrit menjadi 0,06 mg/L, sehingga menunjukkan bahwa peningkatan berat arang aktif dan lama waktu kontak berpengaruh terhadap kemampuan adsorpsi dalam menurunkan kadar nitrat dan nitrit.

Daftar Pustaka: 28 (2018-2025)
Kata Kunci**:** Air Bersih, Nitrat, Nitrit, Pelepah Sagu, Arang Aktif.

---

[1]Mahasiswa Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Maluku
[2]Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Maluku