



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**BILBABU (BIOADSORBEN DARI LIMBAH BATANG BAMBU DAN
DAUN BAMBU) TERAKTIVASI ASAM NITRAT (HNO_3) UNTUK
MENURUNKAN KADAR SALINITAS, MENETRALKAN pH SERTA
MENJERAP POLUTAN BESI DAN KLORIN**

***BILBABU (BIOADSORBEN FROM WASTE BAMBOO STEM AND
BAMBOO LEAVES) THAT IS ACTIVATED NITRIC ACID (HNO_3) TO
REDUCE SALINITY LEVELS, NEUTRALIZE pH AND ABSORPTION OF
POLLUTANTS IRON AND CHLORINE***

Oleh:

FITRI

NPM : 180107006

DOSEN PEMBIMBING :

DODI SATRIAWAN, S.T., M.Eng.

NIP. 198805072019031009

ILMA FADLILAH, S.Si., M.Eng.

NIP. 199201032019032022

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2022



**POLITEKNIK NEGERI
CILACAP**

TUGAS AKHIR

**BILBABU (BIOADSORBEN DARI LIMBAH BATANG BAMBU DAN
DAUN BAMBU) TERAKTIVASI ASAM NITRAT (HNO_3) UNTUK
MENURUNKAN KADAR SALINITAS, MENETRALKAN pH SERTA
MENJERAP POLUTAN BESI DAN KLOORIN**

***BILBABU (BIOADSORBEN FROM WASTE BAMBOO STEM AND
BAMBOO LEAVES) THAT IS ACTIVATED NITRIC ACID (HNO_3) TO
REDUCE SALINITY LEVELS, NEUTRALIZE pH AND ABSORPTION OF
POLLUTANTS IRON AND CHLORINE***

Oleh :

FITRI

NPM.18.01.07.006

Dosen Pembimbing :

DODI SATRIAWAN S.T.,M.Eng

NIP. 198805072019031009

ILMA FADLILAH, S.Si., M.Eng.

NIP. 199201032019032022

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNIK PENGENDALIAN PENCEMARAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
CILACAP**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**BILBABU (BIOADSORBEN DARI LIMBAH BATANG BAMBU DAN
DAUN BAMBU) TERAKTIVASI ASAM NITRAT (HNO₃) UNTUK
MENURUNKAN KADAR SALINITAS, MENETRALKAN pH SERTA
MENJERAP POLUTAN BESI DAN KLORIN**

Telah disusun oleh :

FITRI

180107006

**Tugas Akhir ini diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh Gelar Sarjana Terapan
di
Politeknik Negeri Cilacap**

Dosen Pembimbing I



Dodi Satriawan, S.T., M.Eng

NIP. 198805072019031009

Dosen Pembimbing II



Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng

NIP. 199201032019032022

Dosen Penguji I



Ayu Pramita, S.T., M.M., M.Eng

NPAK. 08.17.8040

Dosen Penguji II



Nurlinda Ayu Triwuri, S.T., M.Eng

NPAK. 04.17.8032

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Taufan Ratri Harianto, S.T., M.Eng

NPAK. 04.17.8028

HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul

**“BILBABU (BIOADSORBEN DARI LIMBAH BATANG BAMBU DAN
DAUN BAMBU) TERAKTIVASI ASAM NITRAT (HNO₃) UNTUK
MENURUNKAN KADAR SALINITAS, MENETRALKAN pH SERTA
MENJERAP POLUTAN BESI DAN KLORIN “**

yang ditulis oleh Fitri NPM. 180107006 ini telah diperiksa dan disetujui di
seminar akhir TA.

Cilacap, 22 Agustus 2022

Dosen Pembimbing I



Dodi Satriawan, S.T.,M.Eng
NIP. 198805072019031009

Dosen Pembimbing II



Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng
NIP. 199201032019032022

Mengetahui

**Koordinator Program Studi Sarjana Terapan
Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan**



Taufan Ratri Harjanto, S.T.,M.Eng
NPAK. 04.17.8028

PERNYATAAN

Dengan ini saya nyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Cilacap, 22 Agustus 2022



Fitri

180107006

**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSIF**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitri
NIM : 180107006
Program Studi :DIV Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“BILBABU (BIOADSORBEN DARI LIMBAH BATANG BAMBU
DAN DAUN BAMBU) TERAKTIVASI ASAM NITRAT (HNO₃)
UNTUK MENURUNKAN KADAR SALINITAS, MENETRALKAN pH
SERTA MENJERAP POLUTAN BESI DAN KLOORIN”

Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, alih media/format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

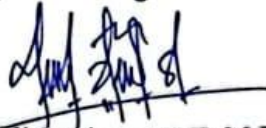
Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Cilacap, 22 Agustus 2022

Tim pembimbing

Yang Menyatakan,



1. Dodi Satriawan S.T., M.Eng

Fitri

NIP. 198805072019031009

180107006



2. Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng.

NIP. 199201032019032022

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitri
NIM : 180107006
Program Studi :DIV Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan
Jenis Karya Ilmiah : Laporan Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk melaksanakan kegiatan publikasi karya ilmiah sebagai luaran tugas akhir/skripsi ke dalam bentuk jurnal Nasional/Internasional maupun Paten/Paten sederhana maksimal sebelum pendaftaran wisuda. Apabila dalam waktu yang ditentukan belum menghasilkan luaran minimal dalam status submit, maka sebagai konsekuensinya saya tidak berhak mendapatkan nilai dari hasil tugas akhir saya.

Dengan demikian pernyataan ini saya buat intuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Tim pembimbing



1. Dodi Satriawan S.T.,M.Eng

NIP. 198805072019031009



2. Ilma Fadlilah, S.Si., M.Eng.

NIP. 199201032019032022

Cilacap, 22 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Fitri

180107006

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN MEMBERIKAN	vi
HAK BEBAS ROYALTI NONEKSLUSIF	vi
SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN PUBLIKASI ILMIAH	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
KATA PENGANTAR	xv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	xvi
MOTTO.....	xix
ABSTRAK	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6

2.1	Penelitian Terdahulu.....	6
2.2	Teori-Teori Yang Relevan.....	13
2.2.1	Bambu.....	13
2.2.2	Adsorben	14
2.2.3	Karbon Aktif	15
2.2.4	Pirolisis.....	16
2.2.5	Aktivasi	17
2.2.6	Adsorpsi	18
2.2.7	Limbah Artifisial.....	19
2.3	Hipotesis.....	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan TA/Skripsi.....	21
3.2	Bahan dan Alat	21
3.2.1	Alat.....	21
3.2.2	Bahan.....	22
3.3	Prosedur Penelitian/Desain.....	23
3.4	Metode Analisis Data	28
3.4.1	Analisis Karakteristik Bioadsorben.....	28
3.4.2	Analisis Penjerapan Polutan Pada Air Terkontaminasi	30
3.5	Variabel Penelitian	32
3.6	Jadwal Kegiatan Tugas Akhir	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA	63
LAMPIRAN	69

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	6
Tabel 3. 1 Alat Untuk Pembuatan dan Analisis Bioadsorben.....	21
Tabel 3. 2 Bahan Untuk Pembuatan dan Analisis Bioadsorben.....	22
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Klorin (Konsentrasi HNO ₃ 2%).....	52
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Klorin (Konsentrasi HNO ₃ 4%).....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 <i>Flowchart</i> Penelitian	23
Gambar 3. 2 <i>Flowcart</i> Pembuatan Bioadsorben.....	24
Gambar 2. 1 Tanaman Bambu	13
Gambar 4. 1 Hasil Penetralan pH Bioadsorben Daun Bambu dan Batang Bambu	36
Gambar 4. 2 Hasil Pengeringan Bioadsorben Setelah Proses Penetralan pH	37
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Kadar Air Bioadsorben Daun Bambu.....	38
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Kadar Air Bioadsorben Batang Bambu	38
Gambar 4. 5 Grafik Nilai Kadar Air Bioadsorben Variasi Bioadsorben	39
Gambar 4. 6 Grafik Nilai Zat Menguap pada Daun Bambu	41
Gambar 4. 7 Grafik Nilai Zat Menguap Pada Batang Bambu	41
Gambar 4. 8 Grafik Nilai Kadar Zat Menguap pada Variasi Bioadsorben	42
Gambar 4. 9 Grafik Analisis Daya Serap Iodin Bioadsorben Daun Bambu.....	43
Gambar 4. 10 Grafik Analisis Daya Serap Iodin Bioadsorben Batang Bambu	44
Gambar 4. 11 Grafik Analisis Daya Serap Iodin pada Variasi Bioadsorben	44
Gambar 4. 12 Grafik Penurunan Konsentrasi Fe (HNO ₃ 2%).....	49
Gambar 4. 13 Grafik Penurunan Konsentrasi Fe (HNO ₃ 4%).....	49
Gambar 4. 14 Hasil Penjerapan Klorin Variasi (A2B2T3).....	53
Gambar 4. 15 Analisis Parameter Salinitas (Aktivator HNO ₃ 2%).....	54
Gambar 4. 16 Analisis Parameter Salinitas (Konsentrasi HNO ₃ 4%).....	54
Gambar 4. 17 Hasil Analisis pH (konsentrasi HNO ₃ 2%).....	58
Gambar 4. 18 Hasil Analisis pH (Konsentrasi HNO ₃ 4%)	58

DAFTAR SIMBOL

THM	=	Trihalomethan
Fe	=	Besi
pH	=	Derajat Keasaman
NaCl	=	Natrium Klorida
CH ₃ COOH	=	Asam Asetat
HNO ₃	=	Asam Nitrat
FeSO ₄	=	Besi (II) Sulfat
N	=	Normalitas
M	=	Molaritas
Na ₂ CO ₃	=	Natrium Karbonat
HCl	=	Asam Klorida
CO ₂	=	Karbon Dioksida
(NH ₄) ₂ Fe(SO ₄) ₂ ·12H ₂ O	=	Amonium Besi (II) Sulfat
KSCN	=	Kalium Thiosianat
Na ₂ S ₂ O ₃	=	Natrium Thiosulfat
Å	=	Angstrom

DAFTAR ISTILAH

- Ekosistem = suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik tak terpisahkan antara makhluk hidup dengan lingkungannya.
- Trihalomethan = senyawa yang dapat menyebabkan kanker.
- Waterborne diseases = penyakit yang disebabkan oleh masalah air dan berkembang melalui air.
- Korosifitas = apabila zat tersebut dapat merusak atau menghancurkan zat lain secara kontak langsung melalui reaksi kimia
- Limbah artifisial = limbah buatan yang dibuat dengan cara melarutkan senyawa kimia dengan aquades

KATA PENGANTAR

Assalamu.alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan ke hadirat Allah Subhanallahu wata'ala atas segala nikmat, kekuatan, taufik, serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Amin. Atas kehendak Allah sajalah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

“BILBABU (BIOADSORBEN DARI LIMBAH BATANG BAMBU DAN DAUN BAMBU) TERAKTIVASI ASAM NITRAT (HNO₃) UNTUK MENURUNKAN KADAR SALINITAS,MENETRALKAN pH SERTA MENJERAP POLUTAN BESI DAN KLORIN

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (S,Tr) di Politeknik Negeri Ciacap.

Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena semua keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuan yang lebih baik.

Wassalamu,alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Cilacap, 22 Agustus 2022

Fitri

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah segala puji dan syukur selalu terpanjatkan kehadirat Allah Subhanallahu wata'ala atas rahmat dan karunia-Nya, penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini. Penulisan tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, serta bantuan dari berbagai pihak. Tanpa mengurangi rasa hormat, dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini.
2. Diri sendiri yang telah berhasil mengumpulkan kekuatan, kesabaran, keberanian, dan semangat sehingga mampu bertahan dan menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
4. Bapak Dr. Eng. Agus Santoso, selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Negeri Cilacap.
5. Bapak Taufan Ratri Harjanto S.T.,M.Eng selaku Kepala Program Studi Sarjana Terapan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan yang telah membimbing dan memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
6. Bapak Dodi Satriawan S.T.,M.Eng, selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, memberikan motivasi, arahan, dukungan dan meluangkan waktu untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir ini.
7. Ibu Ilma Fadlilah, S.Si.,M.Eng, selaku dosen pembimbing II yang telah membimbing, memberikan motivasi, arahan, dukungan, dan meluangkan waktu untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir ini.
8. Ibu Rosita Dwityaningsih S.Si.,M.Eng, selaku dosen wali yang telah membimbing penulis mulai dari semester 1 sampai penulis dapat menyelesaikan program studi.
9. Ibu Ayu Pramita, S.T. MM., M.Eng dan Ibu Nurlinda Ayu Triwuri, S.T.,M.Eng selaku dosen penguji yang telah memberikan

masukkan, saran, nasihat dan motivasinya untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir ini.

10. Ibu Ema Mulia Chaerani, A.Md selaku PLP Laboratorium Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Politeknik Negeri Cilacap yang telah memberi masukan, nasihat, motivasi dan membantu penelitian di laboratorium untuk kelancaran penyelesaian tugas akhir ini.
11. Seluruh teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap untuk semua dukungan yang telah diberikan selama menyelesaikan program studi di Politeknik Negeri Cilacap.
12. Kedua orang tua tersayang Bapak Suparji dan Ibu Sutarni, yang tiada hentinya memberikan doa, kasih sayang, pengorbanan, harapan, motivasi dan dukungan dari segala aspek serta menjadi penyemangat demi penyelesaian tugas akhir ini.
13. Kakak (Tanjung Pujiono) dan adik (Ilham Ayadi) yang telah menjadi penyemangat, membantu, mendoakan dan mendukung secara moral maupun finansial.
14. Kakak (Yuni Ariyanti) dan keluarga yang telah memberikan semangat, mendengarkan keluh kesah, memotivasi, membantu dan mendukung secara moral maupun finansial. Semoga selalu diberi kesehatan, kebahagiaan dan dilancarkan segala urusannya.
15. Seluruh keluarga besar dan orang-orang terkasih yang selalu mendukung setiap langkah, menemani setiap proses, dan mendoakan. Semoga segala kebaikan dibalas oleh Allah Subhanallahu wata'ala.
16. Calon suami yang belum diketahui identitasnya, semoga nantinya dapat dipertemukan di waktu dan situasi yang tepat.
17. Adinda Zida Mulia Harun selaku *partner* yang selalu sabar, memberikan semangat, mendengarkan keluh kesah, memotivasi, mendukung dan menjemput setiap hari. Semoga selalu dalam lindungan Allah Subhanallahu wata'ala dan diberikan kebahagiaan.
18. Teman satu rumah (Evi Tasari dan Nurul Rizki Amalia) yang senantiasa sabar, memberikan semangat, mendengarkan keluh kesah, mendukung

dan membantu satu sama lain. Semoga Allah Subhanallahu wata'ala selalu memudahkan langkah kalian.

19. Rekan-rekan Teknik Pengendalian Pencemaran Lingkungan Angkatan 2018 yang telah memberikan dukungan dan semangat selama menyelesaikan program studi di Politeknik Negeri Cilacap.

MOTTO

Terkadang hidup memang tentang menghargai dan dihargai. Memberikan segala yang kita punya dan bersyukur dengan apa yang kita dapat. Jika belum seimbang, perbanyak sabar.

-Fitri-

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman hayati. Hal ini ditandai dengan beragam ekosistem dan jenis tumbuhan yang banyak tumbuh di Indonesia. Salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia adalah bambu. Bambu masih banyak dimanfaatkan di daerah pedesaan sebagai atap rumah, penopang pada proses pembangunan, dan membuat peralatan rumah tangga. Pemanfaatan tersebut menghasilkan limbah dan hanya dijadikan kayu bakar sedangkan, daun bambu tidak dimanfaatkan dan hanya dibakar. Maka dari itu perlu adanya upaya dalam menangani masalah tersebut, salah satunya adalah pemanfaatan batang bambu dan daun bambu sebagai produk bioadsorben yang bermanfaat dan bernilai ekonomis. Proses pembuatan bioadsorben dimulai dengan proses pirolisis pada suhu 110°C selama 2 jam untuk daun bambu dan pada suhu 300°C selama 1 jam untuk batang bambu. Hasil dari proses pirolisis di haluskan dan diayak dengan ukuran 200 mesh dan diaktivasi dengan menggunakan aktivator asam nitrat (HNO_3) dengan konsentrasi sebesar 2% dan 4%. Analisis karakteristik penelitian ini berupa analisis karakteristik sesuai dengan SNI 06-3730-1995 tentang syarat mutu arang aktif dan analisis pengaplikasian bioadsorben ke dalam limbah artifisial. Bioadsorben diaplikasikan dalam penjerapan polutan besi, klorin, menetralkan pH dan menurunkan kadar salinitas di dalam limbah artifisial. Hasil karakterisasi kadar air terbaik sebesar 5% dan hasil kadar zat menguap terbaik sebesar 10% pada variasi A3B2 (3,5 gram batang dan 1,5 gram daun dengan konsentrasi asam nitrat (HNO_3) 4%); nilai daya serap iodin terbaik sebesar 1243,914 mg/g pada variasi A1B1 (daun bambu 5 gram dengan konsentrasi asam nitrat (HNO_3) 2%); sedangkan untuk kadar abu terbaik sebesar 7% pada variasi A2B1 (batang bambu 5 gram dengan konsentrasi asam nitrat (HNO_3) 2%). Hasil pengaplikasian bioadsorben pada limbah artifisial batang bambu dan daun bambu menunjukkan penurunan konsentrasi Fe terbaik pada variasi A2B2 (batang bambu dengan konsentrasi asam nitrat (HNO_3) 4%) dengan persentase adsorpsi sebesar 99,09%, penurunan konsentrasi klorin terbaik yaitu pada variasi A2B2 (batang bambu dengan konsentrasi asam nitrat (HNO_3) 4%) yaitu dari konsentrasi awal 100 ppm menjadi 10 ppm, penurunan salinitas terbaik yaitu pada variasi A4B2 (3,5 gram daun bambu dan 1,5 gram batang bambu dengan konsentrasi asam nitrat (HNO_3) 4%) dengan persentase adsorpsi sebesar 67,7%, dan nilai pH terbaik pada variasi A2B2 (batang bambu dengan konsentrasi asam nitrat (HNO_3) 4%) dari pH awal 4,8 menjadi 7,1. Waktu kontak 6 jam (T3) merupakan waktu kontak terbaik dalam menjerap polutan Fe, klorin, menurunkan salinitas, dan menetralkan nilai pH.

Kata kunci: aktivator (HNO_3), batang bambu, bioadsorben, daun bambu.

ABSTRACT

Indonesia is a country rich in biodiversity. This is marked by a variety of ecosystems and plant species that grow in Indonesia. One of the most widely grown plants in Indonesia is bamboo. Bamboo is still widely used in rural areas as roofs, supports in the construction process, and makes household appliances. This utilization produces waste and is only used as firewood, while bamboo leaves are not used and only burned. Therefore, it is necessary to make efforts in dealing with these problems, one of which is the use of bamboo stems and bamboo leaves as bioadsorbent products that are useful and have economic value. The process of making bioadsorbent begins with the pyrolysis process at a temperature of 110°C for 2 hours for bamboo leaves and at a temperature of 300°C for 1 hour for bamboo stems. The results of the pyrolysis process were ground and sieved with a size of 200 mesh and activated using nitric acid activator (HNO₃) with concentrations of 2% and 4%. Analysis of the characteristics of this study in the form of characteristic analysis in accordance with SNI 06-3730-1995 regarding the quality requirements of activated charcoal and analysis of the application of bioadsorbents into artificial waste. Bioadsorbents are applied in the absorption of iron, chlorine pollutants, neutralizing pH and lowering salinity levels in artificial effluents. The results of characterization of the best moisture content of 5% and the results of the best volatile matter content of 10% in the variation of A3B2 (3.5 grams of stems and 1.5 grams of leaves with a concentration of nitric acid (HNO₃) 4%); the best value for iodine absorption is 1243,914 mg/g in bamboo leaves with a concentration of 2% nitric acid (HNO₃); while for the best ash content of 7% in the variety of bamboo stems with a concentration of 2% nitric acid (HNO₃). The results of the application of bioadsorbent on artificial waste of bamboo stems and bamboo leaves showed the best reduction in Fe concentration in the A2B2 variation (bamboo stems with 4% nitric acid (HNO₃) concentration) with an adsorption percentage of 99.09%, the best decrease in chlorine concentration was in the A2B2 variation (bamboo stems with a concentration of 4% nitric acid (HNO₃), from the initial concentration of 100 ppm to 10 ppm, the best salinity decrease was in the variation of A4B2 (3.5 grams of bamboo leaves and 1.5 grams of bamboo stalks with a concentration of nitric acid (HNO₃) 4%) with an adsorption percentage of 67.7%, and the best pH value was in the variation of A2B2 (bamboo stems with 4% nitric acid (HNO₃) concentration) from the initial pH of 4.8 to 7.1. The contact time of 6 hours (T3) is the best contact time in absorbing Fe pollutants, chlorine, lowering salinity, and neutralizing pH values.

Keywords: *activator (HNO₃), bamboo stems, bioadsorbent, bamboo leaves.*