

**PENGGUNAAN EKSTRAK DAN SERBUK KULIT PISANG AMBON
DAN PISANG KEPOK TERHADAP PENURUNAN
KADAR TEMBAGA DAN TIMBAL PADA
LIMBAH CAIR ARTIFISIAL**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Sebagai Sarjana Terapan Kesehatan



Oleh :

Sulindra Adhya Nooralisyahbana

08150384N

**PROGRAM STUDI D-IV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir :

**PENGGUNAAN EKSTRAK DAN SERBUK KULIT PISANG AMBON DAN
PISANG KEPOK TERHADAP PENURUNAN
KADAR TEMBAGA DAN TIMBAL PADA
LIMBAH CAIR ARTIFISIAL**

Oleh :

**Sulindra Adhya Nooralisyahbana
08150384N**

Surakarta, 30 Juli 2019

Menyetujui Untuk Sidang Tugas Akhir

Pembimbing Utama



Dra. Nur Hidayati, M.Pd
NIS. 01198909202067

Pembimbing Pendamping



Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si, M.Si
NIS. 01201304161170





LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir :

**PENGUNAAN EKSTRAK DAN SERBUK KULIT PISANG AMBON DAN
PISANG KEPOK TERHADAP PENURUNAN
KADAR TEMBAGA DAN TIMBAL PADA
LIMBAH CAIR ARTIFISIAL**

Oleh :
Sulindra Adhya Nooralisyahbana
08150384N

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal 30 Juli 2019

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penguji I	<u>Drs. Soebiyanto, M.Or, M.Pd</u>		_____
Penguji II	<u>D. Andang Arif Wibawa, SP., M.Si</u>		_____
Penguji III	<u>Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si, M.Si</u>		_____
Penguji IV	<u>Dra. Nur Hidayati, M.Pd</u>		_____

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Setia Budi



Profr. Marsetyawan HNES, M.Sc., Ph.D
NIDK. 8893090018

Ketua Program Studi
D-IV Analisis Kesehatan



Tri Mulyowati, SKM., M.Sc
NIS. 01201112162151

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tidak penting seberapa lambat anda melaju, selagi tidak berhenti”

Persembahan Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Ayah, Ibu, Ardhan dan Tian atas segala dukungan semangat, motivasi, dan material
2. Teman-teman teori 2 analis kesehatan 2015 atas dukungan semangat dan kebersamaan
3. Aulia Kaharria Rahman atas dukungan semangat dan motivasi
4. Teman-teman alumni SMAK DITKESAD angkatan 45 atas dukungan semangat

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tugas akhir ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ tugas akhir orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 30 Juli 2019

A green and yellow postage stamp with the text "METERAI CUMPEL" at the top, a Garuda emblem, and the number "6000" at the bottom. The stamp is partially obscured by a handwritten signature in black ink.

Sulindra Adhya Nooralisyahbana

NIM. 08150384N

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah swt. Yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir inidengan judul **“PENGUNAAN EKSTRAK DAN SERBUK KULIT PISANG AMBON DAN PISANG KEPOK TERHADAP PENURUNAN KADAR TEMBAGA DAN TIMBAL PADA LIMBAH CAIR ARTIFISIAL”**.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains Terapan Studi D-IV Analis Kesehatan pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNES., M.Sc. Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd Selaku Pembimbing Utama yang selalu memberikan dukungan, arahan, koreksi dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dr. Dian Kresnadipayana, S.Si, M.Si Selaku Pembimbing Pendamping yang selalu memberikan arahan, dukungan, koreksi dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan dan saran yang membangun untuk memperbaiki tugas akhir ini.
6. Keluargaku tercinta Ayah, Ibu, Ardhan dan Tian yang selalu memberikan dukungan, semangat, materi dan mendoakan saya dengan tulus dan kasih sayang.
7. Seluruh Dosen, Staf Pengajar dan civitas akademik Universitas Setia Budi.
8. Aulia Kaharria Rahman yang selalu menemani dalam menyelesaikan tugas akhir ini
9. Kelompok KKN 10 Universitas Setia Budi Tahun 2018.
10. Rekan-rekan Teori 2 D-IV Analis Kesehatan 2015 yang membantu dan menemani saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sampaikan satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih ada kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik ataupun saran yang bersifat membangun.

Surakarta, Juli 2019



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
<u>HALAMAN JUDUL</u>	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Peneliti	5
2. Bagi Masyarakat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Tanaman Pisang.....	6
1. Morfologi Tanaman Pisang	6
2. Jenis Pisang	8
B. Tanaman Pisang Ambon.....	8
1. Klasifikasi Pisang Ambon:.....	9
2. Morfologi Pisang Ambon (<i>Musa acuminata</i>)	10
3. Kandungan Nutrisi Pisang Ambon.....	10
C. Tanaman Pisang Kepok.....	11
1. Klasifikasi Pisang Kepok	11
2. Morfologi Pisang Kepok	12
3. Kandungan Nutrisi Pisang Kepok	12
D. Kandungan Senyawa Kulit Pisang	13
1. Minyak Atsiri	13
2. Flavonoid.....	13

3.	Saponin.....	14
4.	Tanin.....	14
5.	Pektin.....	15
F.	Logam Berat	15
G.	Ekstraksi	16
a.	Pengertian Ekstraksi.....	16
b.	Metode Ekstraksi.....	17
c.	Pelarut.....	17
H.	Landasan Teori	17
I.	Kerangka Pikir.....	19
J.	Hipotesis	20
BAB III	METODE PENELITIAN	21
A.	Rancangan Penelitian	21
B.	Tempat dan Waktu Penelitian	21
C.	Populasi dan Sampel.....	21
1.	Populasi	21
2.	Sampel.....	21
D.	Variabel Penelitian	22
1.	Identifikasi Variabel Utama	22
2.	Klasifikasi variabel Utama	22
3.	Definisi Operasional Variabel.....	22
E.	Alat Dan Bahan	22
1.	Alat	22
2.	Bahan.....	23
3.	Pereaksi	23
F.	Prosedur Penelitian.....	23
1.	Teknik Sampling	23
2.	Prosedur Pembuatan Serbuk Kulit Pisang.....	23
3.	Pembuatan Ekstrak Kulit Pisang.....	23
4.	Uji Kualitatif Ekstrak Dan Serbuk Kulit Buah Pisang	24
5.	Pembuatan Air Limbah Artificial.....	25
6.	Prosedur Persiapan Sampel	25
7.	Penetapan Kadar Logam Cu.....	26
8.	Penetapan kadar logam Pb	26
G.	Teknik Pengumpulan Data	27
H.	Teknik Analisis Data	27
I.	Alur Penelitian.....	30
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	31
A.	Hasil Uji Kualitatif Kulit Pisang Ambon dan Kulit Pisang Kepok	31
D.	Hasil Rata-Rata Kadar Tembaga dan Timbal Pada Limbah Cair Artifisial.....	34
E.	Hasil Uji Statistik	41
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	53

A. Kesimpulan.....	53
B. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Pisang Ambon (Cahyono, 2009).....	9
Gambar 2. Pisang Kepok (Cahyono, 2009)	11
Gambar 3. Skema Kerangka Pikir	19
Gambar 4. Skema Alur Penelitian	30
Gambar 5. Kurva Standar Tembaga	33
Gambar 6. Kurva Standar Timbal.....	33
Gambar 7. Rata-rata kadar Tembaga Limbah Artifisial Setelah Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon	35
Gambar 8. Rata-rata Kadar Tembaga Limbah Artifisial Setelah Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok.....	36
Gambar 9. Rata-rata Kadar Timbal Limbah Artifisial Setelah Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon	37
Gambar 10. Rata-rata Kadar Timbal Artifisial Setelah Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kandungan Pisang Ambon Setiap 100 Gram	10
Tabel 2. Kandungan Pisang Kepok Setiap 100 Gram	13
Tabel 4. Hasil Uji Kualitatif Serbuk dan Ekstrak Kulit Pisang Kepok	31
Tabel 5. Hasil Uji Kualitatif Serbuk dan Ekstrak Kulit Pisang Ambon	32
Tabel 6. Rata-rata Kadar Tembaga dan Timbal Pada Limbah Cair Artifisial Sebelum Perlakuan	34
Tabel 7. Rata-rata Kadar Tembaga Pada Limbah Cair Artifisial Setelah Perlakuan	35
Tabel 8. Rata-rata Kadar Tembaga Pada Limbah Air Artifisial Setelah Perlakuan	36
Tabel 9. Rata-rata Kadar Timbal Pada Limbah Air Artifisial Setelah Perlakuan	37
Tabel 10. Rata-rata Kadar Timbal Pada Limbah Air Artifisial Setelah Perlakuan	38
Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Kadar Tembaga Dengan Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon	42
Tabel 16. Hasil Uji Normalitas Kadar Tembaga Dengan Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok	42
Tabel 17. Hasil Uji Normalitas Kadar Timbal Dengan Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon	43
Tabel 18. Hasil Uji Normalitas Kadar Timbal dengan Penambahan Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok	43
Tabel 19. Uji Homogenitas Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon Terhadap Tembaga	44
Tabel 20. Uji Homogenitas Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok Terhadap Tembaga	45
Tabel 21. Uji Homogenitas Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon Terhadap Timbal.....	45
Tabel 22. Uji Homogenitas Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok Terhadap Timbal.....	46

Tabel 23. Hasil Uji Anova Dua Arah Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon Terhadap Tembaga	47
Tabel 24. Hasil Uji Anova Dua Arah Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok Terhadap Tembaga	48
Tabel 25. Hasil Uji Anova Dua Arah Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon Terhadap Timbal.....	49
Tabel 26. Hasil Uji Anova Dua Arah Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok Terhadap Timbal.....	50
Tabel 27. Hasil Uji Post-Hoc Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon Terhadap Tembaga	51
Tabel 28. Hasil Uji Post-Hoc Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok Terhadap Tembaga	51
Tabel 29. Hasil Uji Post-Hoc Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Ambon Terhadap Timbal.....	52
Tabel 30. Hasil Uji Post-Hoc Ekstrak dan Serbuk Kulit Pisang Kepok Terhadap Timbal.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Proses Pembuatan Serbuk dan Ekstrak.....	58
Lampiran 2. Uji Kualitatif dan Kadar Air	60
Lampiran 3. Proses Pembuatan Reagen	62
Lampiran 4. Hasil Perhitungan Kadar Tembaga.....	64
Lampiran 5. Hasil Perhitungan Kadar Timbal	66
Lampiran 6. Perhitungan Kadar Tembaga	72
Lampiran 7. Perhitungan Kadar Timbal.....	93
Lampiran 8. Hasil Uji Statistik.....	114
Lampiran 9. Surat Keterangan Penelitian	125
Lampiran 10. Proses Pemeriksaan SSA	126

INTISARI

Adhya, S. 2019. Penggunaan Ekstrak Dan Serbuk Kulit Pisang Ambon Dan Pisang Kepok Terhadap Penurunan Kadar Tembaga Dan Timbal Pada Limbah Cair Artifisial. Program Studi D-IV Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi

Kulit Pisang Ambon (*Musa acuminata*) dan Kulit Pisang Kepok (*Musa balbisiana*) merupakan bahan buangan yang memiliki kandungan senyawa flavonoid, tanin dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan pisang kepok dalam menurunkan kadar tembaga dan timbal pada limbah cair artifisial.

Penelitian ini menggunakan limbah cair artifisial dengan penambahan ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan pisang kepok konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5%, dan 2%. Kadar tembaga dan timbal ditetapkan menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom.

Hasil penelitian kadar tembaga dan timbal sebelum perlakuan yaitu 116,55 ppm dan 9,42 ppm. Penurunan kadar tembaga dan timbal pada limbah cair artifisial paling optimum pada penambahan serbuk kulit pisang kepok dengan variasi konsentrasi 2%

Kata Kunci: kulit buah pisang ambon, kulit pisang kepok, tembaga, timbal, Spektrofotometri Serapan Atom

ABSTRACT

Adhya, S. 2019. Use of Ambon Banana Peel Extract and Powder and Kepok Banana Against Decreasing Copper and Lead Levels on Artificial Liquid Waste. Bachelor of Applied Sciences in Medical Laboratory Technology, Faculty of Health Sciences, Setia Budi University

Banana Ambon Peel (*Musa acuminata*) and Kepok Banana Peel (*Musa balbisiana*) are waste materials containing flavonoids, tannins and saponins. This study aims to determine the effect of giving extracts and peel powder of Ambon banana and kepok bananas in reducing the levels of copper and lead in artificial liquid waste.

This study used artificial liquid waste with the addition of extracts and peel powder of Ambon and Kepok bananas concentrations of 0.5%, 1%, 1.5%, and 2%. Copper and lead levels were determined using Atomic Absorption Spectrophotometers.

The results of the study of copper and lead levels before treatment were 116.55 ppm and 9.42 ppm. The most optimum decrease in copper and lead levels in artificial liquid waste was addition of kepok banana peel powder with a variation of 2% concentration.

Keywords: Ambon banana peel, kepok banana peel extract, copper, lead, Atomic Absorption Spectrophotometers

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pencemaran limbah logam berat dalam air merupakan satu permasalahan lingkungan yang penting hingga saat ini. Pencemaran logam berat berasal dari banyak sumber, salah satunya berasal dari limbah pembuangan industri. Konsentrasi logam yang tinggi dalam limbah apabila mencemari air dapat menyebabkan efek buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Limbah logam tembaga merupakan logam yang bersifat toksik dan dapat meracuni tubuh manusia serta merusak lingkungan. Menurut KEPMENKES RI No.492/MENKES/PER/I V/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, kadar Cu yang diperbolehkan pada air minum hanya 2 mg/l. Pada air minum yang telah tercemar oleh air limbah cair tentu kadar logam yang terkandung melebihi ambang batas dari yang telah ditentukan (Wibowo, 2017).

Limbah logam timbal dapat menyebabkan pencemaran serius terhadap lingkungan apabila kadarnya melebihi ambang batas dapat menyebabkan penyakit serius, bersifat racun dalam tubuh manusia. Menurut KEPMENKES RI No.492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, Kadar Pb yang diperbolehkan pada air minum hanya 0,01 mg/l. (Nurhasni, 2014)

Logam Cu merupakan elemen mikro yang sangat dibutuhkan oleh organisme, baik darat maupun perairan, namun dalam jumlah yang sedikit. Keberadaan Cu di suatu perairan umum dapat berasal dari daerah industri yang berada di sekitar perairan tersebut. Logam ini akan terserap oleh biota perairan secara berkelanjutan apabila keberadaannya dalam perairan selalu tersedia (Cahyani, 2012). Menurut Widowati dalam Asrillah (2017) masuknya logam berat seperti Cu dalam tubuh manusia bisa melalui bahan makanan atau minuman yang telah terkontaminasi oleh logam berat tersebut. Toksisitas kronis logam Cu pada manusia melalui inhalasi atau per oral mengakibatkan kerusakan otak, penurunan fungsi ginjal dan pengendapan Cu pada kornea mata.

Menurut Setiabudi dalam Nisa (2013) Pb merupakan logam berat yang banyak terdapat di area pertambangan, karena logam Pb berhubungan langsung dengan proses pengolahan emas dengan cara amalgamasi dimana mineral sulfida logam, khususnya Pb bersama dengan merkuri terbuang sebagai material tailing. Selain berasal dari proses tailing, logam Pb juga bersumber dari hasil pembakaran bahan tambahan Pb pada bahan bakar kendaraan bermotor menghasilkan emisi Pb. Pb yang bercampur dengan bahan bakar akan tercampur bersama oli melalui proses di dalam mesin dan akan keluar bersama gas buang lainnya melalui knalpot. Hasil pembuangan kendaraan bermotor akan meningkat jika bercampur dengan atmosfer dan kemudian akan mencemari tanah serta tanaman. Peningkatan Pb yang

mencemari tanah kemudian akan terbawa ke sungai melalui siklus hidrologis (Nisa, 2013)

Pengolahan limbah logam berat umumnya dilakukan menggunakan bahan-bahan alami yang berasal dari tumbuhan, kulit buah dan alga sebagai adsorben. Proses ini menunjukkan kemampuan biomassa untuk mengikat logam berat dari larutan melalui langkah-langkah metabolisme atau berdasarkan sifat kimia-fisikanya. Keuntungan menggunakan biomassa biayanya relatif murah, efisiensi tinggi pada larutan encer, meminimalisasi pembentukan lumpur serta kemudahan dalam proses regenerasi (Ashraf, 2010)

Menurut Lubis dalam Budiman (2018) kulit pisang merupakan bahan buangan atau limbah buah pisang yang banyak jumlahnya dan menjadi permasalahan limbah di alam karena akan meningkatkan keasaman tanah dan mencemarkan lingkungan. Kulit pisang juga menjadi salah satu limbah industri pengolahan pisang, namun dapat dijadikan teknologi dalam penjernihan air. Kulit pisang memiliki kandungan vitamin C, vitamin B, kalsium, protein, selulosa, hemiselulosa, pigmen klorofil, lemak, arabinosa, galaktosa, rhamnosa, flavonoid, tanin dan asam galakturonat (Budiman, 2018).

Penggunaan kulit pisang ambon dan pisang kepok karena banyak terdapat di daerah Solo dan sekitarnya. Masyarakat masih menganggap pisang hanya dapat digunakan buahnya saja sedangkan kulit pisang hanya sebagai limbah. Upaya pengurangan jumlah limbah kulit pisang maka dapat

menjadikannya sebagai penurun kadar besi dan tembaga yang terlarut dalam air limbah dengan cara mengekstrak dan membuat serbuk kulit pisang sehingga keseluruhan buah pisang dapat bermanfaat dan di aplikasikan oleh seluruh masyarakat. Kulit pisang memiliki manfaat sebagai absorben alami untuk menjernihkan air, dimana fungsinya hampir sama dengan tawas tetapi kulit pisang bersifat alami sehingga tidak dapat menimbulkan kerusakan pada lingkungan dan tubuh manusia.

Berdasarkan latar belakang tersebut perlu dilakukan penelitian penurunan kadar Cu^{2+} dan Pb^{2+} menggunakan kulit pisang ambon dan kepok dengan perbedaan konsentrasi ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh pemberian ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok terhadap kandungan Cu^{2+} dan Pb^{2+} pada limbah cair artifisial ?
2. Berapa konsentrasi optimum dari pemberian ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok yang optimal menurunkan kadar Cu^{2+} dan Pb^{2+} pada limbah cair ?
3. Apakah ada beda nyata antara ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok terhadap kadar Cu^{2+} dan Pb^{2+} pada limbah cair artifisial ?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok terhadap kandungan Cu^{2+} dan Pb^{2+} pada limbah cair artifisial.
2. Mengetahui konsentrasi optimum dari pemberian ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok yang efektif menurunkan kadar Cu^{2+} dan Pb^{2+} pada limbah cair artifisial.
3. Mengetahui ada atau tidaknya beda nyata antara ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok terhadap penurunan kadar Cu^{2+} dan Pb^{2+} pada limbah cair artifisial.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam penelitian pemurnian air.

2. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terhadap masyarakat luas tentang pengurangan kadar Cu^{2+} dan Pb^{2+} dengan ekstrak dan serbuk kulit pisang ambon dan kepok untuk menghasilkan kualitas air yang baik