

SKRIPSI
UJI KEMAMPUAN SERBUK KULIT PISANG
NANGKA DALAM MENURUNKAN
KEKERUHAN AIR



OLEH:
EXELINA SITANGGANG
P00933219012

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI DIV SANITASI LINGKUNGAN
2023

SKRIPSI
UJI KEMAMPUAN SERBUK KULIT PISANG
NANGKA DALAM MENURUNKAN
KEKERUHAN AIR

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Sarjana Sanitasi Lingkungan



EXELINA SITANGGANG
P00933219012

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI DIV SANITASI LINGKUNGAN
2023

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : UJI KEMAMPUAN SERBUK KULIT PISANG NANGKA DALAM
MENURUNKAN KEKERUHAN AIR
Nama : EXELINA SITANGGANG
NIM : P00933219012

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan di Hadapan Tim Penguji
Proposal Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Program
Studi Sarjana Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
Kabanjahe, Mei 2023

Menyetujui

Pembimbing

Haesti Sembiring, SST. M.Sc

NIP.197206181997032003

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Haesti Sembiring, SST. M.Sc

NIP.197206181997032003

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : UJI KEMAMPUAN SERBUK KULIT PISANG NANGKA DALAM
MENURUNKAN KEKERUHAN AIR
Nama : EXELINA SITANGGANG
NIM : P00933219012

Skripsi ini Telah Di Uji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Kesehatan Lingkungan Program Studi Sarjana Sanitasi Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
Kabanjahe, Juli 2023

Penguji I

Penguji II

Riyanto Suprawihadi, SKM. M.Kes
NIP. 196001011984031002

Samuel M Halomoan Manalu. MKM
NIP. 199208082020121005

Ketua Penguji

Haesti Sembiring, SST. M.Sc
NIP. 197206181997032003

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Haesti Sembiring, SST. M.Sc
NIP. 197206181997032003

**KEMENTERIAN KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK
KESEHATAN MEDAN**

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

SKRIPSI, Juli 2023

Exelina Sitanggang

**“UJI KEMAMPUAN SERBUK KULIT PISANG NANGKA DALAM
MENURUNKAN KEKERUHAN AIR”**

X + 29 Halaman + Daftar Pustaka + 3 Tabel + 6 Lampiran

ABSTRAK

Sumber air yang biasa digunakan oleh masyarakat diantaranya adalah PAM, sumur gali dan sungai. Air sungai termasuk kedalam air permukaan yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai air bersih. Air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari harus memenuhi persyaratan yang diatur dalam Permenkes RI No. 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi. Kenyataannya sumber air dari air sungai secara fisik masih belum memenuhi persyaratan salah satunya yaitu kekeruhan. Kekeruhan air disebabkan oleh partikel-partikel yang terdispersi di dalam air seperti tanah liat, pasir dan lumpur.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan serbuk kulit pisang nangka dalam menurunkan kekeruhan air pada air sungai laudah dengan dosis 5 gr, 6 gr dan 7 gr. Jenis penelitian ini eksperimen, dengan desain penelitian *pre-post test only with control group design*.

Kekeruhan awal pada penelitian ini adalah 135 FTU dan terjadi peningkatan kekeruhan setelah dilakukan penambahan serbuk kulit pisang nangka dosis 5 gram dengan rata-rata kekeruhan sebesar 277,5 FTU, dosis 6 gram dengan rata-rata kekeruhan sebesar 310,16 FTU dan dosis 7 gram dengan rata-rata kekeruhan sebesar 329,83 FTU. Penelitian yang dilakukan kurang efektif. Disarankan bagi peneliti selanjutnya menggunakan penambahan media filtrasi seperti kerikil, pasir dan ijuk.

Kata Kunci : Kekeruhan, Kulit Pisang Nangka, Air Sungai

**INDONESIAN MINISTRY OF HEALTH
MEDAN HEALTH POLYTECHNIC
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH, KABANJAHE BRANCH**

Thesis, July 2023

Exelina Sitanggang

“TESTING THE ABILITY OF POWDER MADE FROM THE PEEL OF *PISANG NANGKA* IN REDUCING WATER TURBIDITY”

X + 29 Pages + Bibliography + 3 Tables + 6 Appendices

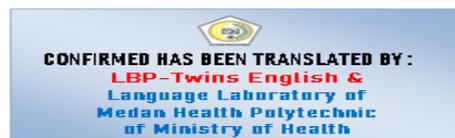
ABSTRACT

Water sources commonly used by the community are from Municipal Waterworks, dug wells and rivers. River water is widely used by the community to meet their clean water needs. Water used to meet daily needs should meet the requirements set out in the Indonesian Minister of Health Regulation No. 32 in 2017 concerning standard standards for environmental health quality, and water health requirements for hygiene and sanitation purposes. In reality, river water physically still does not meet these requirements, one of which is the level of water turbidity. Water turbidity is caused by particles suspended in the water, such as clay, sand and mud.

This research aims to determine the ability of *Pisang Nangka* peel powder to reduce the level of water turbidity in Lau Dah river water, made in doses of 5 gr, 6 gr and 7 gr. This research is an experimental study with a pre-post test only design with control group design.

The initial turbidity was 135 FTU and the turbidity increased after adding *Pisang Nangka* peel powder at a dose of 5 grams and the average turbidity was 277.5 FTU; at a dose of 6 grams and the average turbidity was 310.16 FTU, and at a dose of 7 grams, the average turbidity was 329.83 FTU. The research conducted was less effective. It is recommended for future researchers to use filtration media such as gravel, sand and palm fiber.

Keywords: Turbidity, *Pisang Nangka* Peel, River Water



KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“UJI KEMAMPUAN SERBUK KULIT PISANG NANGKA DALAM MENURUNKAN KEKERUHAN AIR”**, sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan DIV Sanitasi Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Medan

Dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari berbagai kesulitan dan hambatan, namun dengan bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, maka penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagaimana mestinya.

Pada kesempatan ini dengan kerendahan hati izinkan penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus kepada:

1. Ibu R. R. Sri Arini Winarti Rinawati, SKM. M.Kep selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Haesti Sembiring, SST. M.Sc. M.Sc selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
3. Ibu Restu Auliani, ST. M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
4. Ibu Risnawati Tanjung, SKM. M.Kes selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan.
5. Ibu Haesti Sembiring, SST. M.Sc selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing, memberikan saran dan kritikan, serta memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.
6. Bapak Riyanto Suprawihadi, SKM. M.Kes dan Bapak Samuel M Halomoan Manalu, MKM selaku dosen penguji yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi penulis.
7. Bapak/Ibu Dosen beserta Staf dan Pegawai Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan.
8. Kepada kedua orangtua saya Bapak Alm. Muller P Sitanggang dan Ibu Hotria Sinabutar serta ketiga saudara kandung saya Alva Sitanggang, Owen

Sitanggang dan Exaudi Sitanggang yang selalu mendoakan dan mendukung penulis hingga sekarang.

9. Penulis juga berterimakasih kepada Sahabat dan teman penulis yang selalu membantu dan memberikan dukungan kepada penulis.
10. Kepada teman-teman seangkatan penulis Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan yang telah memberikan dukungan, pengalaman serta semangat kepada penulis.
11. Penulis berterimakasih kepada pihak lain yang tidak disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya kepada semua pihak penulis mengucapkan terimakasih dan penulis penulis berharap semoga Skripsi ini berguna dan bermanfaat untuk kita semua.

Kabanjahe, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
C.1 Tujuan Umum.....	3
C.2 Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
D.1 Bagi Peneliti	3
D.2 Bagi Masyarakat.....	4
D.3 Bagi Institusi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Pustaka.....	5
A.1 Air Bersih	5
A.2 Kulit Pisang	10
A.3 Sedimentasi.....	12
A.4 Kekeruhan Air	14
B. Kerangka Teori	16
C. Kerangka Konsep.....	17
D. Definisi Operasional	18
E. Hipotesis.....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Jenis dan Desain Penelitian	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	20

C.	Objek Penelitian	20
D.	Replikasi Eksperimen	20
E.	Prosedur Penelitian	20
	E.1 Pembuatan Serbuk Kulit Pisang Nangka.....	20
	E.2 Proses Sedimentasi.....	21
	E.3 Prosedur Pemeriksaan Kekeruhan	21
F.	Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	22
	F.1 Teknik Pengolahan Data.....	22
	F.2 Analisis Data.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
A.	Hasil.....	24
B.	Pembahasan.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		29
A.	Kesimpulan.....	29
B.	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		
BIODATA		

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Kekerusan Air Setelah Perlakuan	24
Tabel 4.2 Hasil Kadar Kekerusan dengan Mean, Maximum dan Minimum.....	25
Tabel 4.3 Hasil Uji ANOVA	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Bagan Alir Pembuatan Serbuk Kulit Pisang

Lampiran 2 Bagan Alir Proses Kekeruhan

Lampiran 3 Bagan Alir Pemeriksaan Kekeruhan Air

Lampiran 4 Surat Izin Penelitian

Lampiran 5 Surat Balasan

Lampiran 6 Dokumentasi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air sangat besar pengaruhnya terhadap kehidupan, baik itu kehidupan manusia maupun kehidupan binatang dan tumbuh-tumbuhan. Air merupakan bahan yang sangat vital bagi kehidupan dan juga merupakan sumber dasar untuk kelangsungan kehidupan di atas bumi. Selain itu air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan, juga manusia selama hidupnya selalu memerlukan air. Indonesia memiliki kebutuhan air rata-rata 60 liter/orang per hari (Sumakul, 2019).

Berdasarkan peraturan Menteri kesehatan No.32 Tahun 2017, air bersih adalah air yang di gunakan untuk keperluan sehari hari yang memenuhi persyaratan Kesehatan dan dapat di minum apabila telah di masak. Dalam kehidupan sehari-hari air digunakan untuk keperluan minum, memasak, mandi, mencuci, membersihkan rumah dan masih banyak lagi. Menurut Permenkes No. 32 Tahun 2017 persyaratan kualitas air bersih yaitu persyaratan fisik, kimia, dan biologi.

Secara fisik air yang sehat yaitu tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Keyataannya sumber air yang digunakan masyarakat sebagian belum memenuhi persyaratan salah satunya adalah kekeruhan. Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan organik dan anorganik yang terkandung dalam air seperti tanah liat, pasir, lumpur dan bahan yang dihasilkan oleh buangan industri (Suganda, 2018). Berdasarkan Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 syarat kekeruhan air bersih adalah 25 NTU. Beberapa dampak kekeruhan air dapat menyebabkan penyakit diare, kolera, trakoma, dan penyakit kulit.

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi menciptakan berbagai temuan dalam mengelola air bersih, diantaranya pengolahan air dengan teknologi tinggi atau sederhana seperti pemberian bahan kimia atau yang biasa dikenal dengan tawas ($Al_2(SO_4)_3$). Penggunaan tawas memang dapat menjernihkan air namun efek samping dari penggunaan bahan kimia tersebut dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan manusia apabila terhirup, tertelan atau terserap melalui kulit serta dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Sari, 2021).

Untuk mengatasi dampak dari penggunaan tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) sebagai proses penjernihan air bersih, dapat menggunakan teknologi alternatif secara alami yaitu menggunakan bahan dari tumbuhan. Penjernihan alami dari tumbuhan mudah dilakukan karena tumbuhan merupakan bahan organik yang mudah terurai (*Biodegradable*), tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi kehidupan manusia. Selain tidak mencemari lingkungan dan aman bagi kehidupan manusia, secara ekonomi penjernihan menggunakan bahan alami dapat meminimalkan biaya.

Penggunaan asam jawa merupakan salah satu bahan alternatif dalam penjernihan air sebagai pengganti tawas. Serbuk biji asam jawa mengandung tannin, minyak esensial, dan polimer alami (protein) seperti pati, getah, dan albuminoid. Kandungan senyawa tersebut dapat digunakan sebagai koagulan yang berperan dalam penggumpalan partikel-partikel air dan dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas air (Cicik Rosydhah, 2008).

Selain menggunakan asam jawa, penjernihan air secara alami juga dapat menggunakan kulit pisang. Kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat arang aktif karena memiliki kandungan hemiselulosa yang cukup tinggi. Komposisi kulit pisang mentah berdasarkan analisis dinding sel (% berat kering) yaitu: 37,52% hemiselulosa, 12,06% selulosa, dan 7,04% lignin (Simangunsong 2017). Dalam jurnal Simangunsong (2017) menyatakan bahwa kulit pisang dapat dibuat menjadi bioasorben. Karena zat pektin yang terkandung pada kulit pisang yang tua jauh lebih banyak. Pektin merupakan polimer yang mempunyai kemampuan untuk mengikat ion logam di dalam air sehingga unsur pencemar dalam air dapat dihilangkan dan berguna menjadi penjernih air (Sari, 2021).

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan serbuk kulit pisang angka dengan dosis 5 gr, 6 gr, dan 7 gr karena merujuk pada penelitian sebelumnya yang menggunakan dosis 6 gr, 7 gr, dan 8 gr dengan air sebanyak 1 liter. Menurut penelitian Sari penjernihan air menggunakan serbuk kulit pisang sangka dapat menurunkan kekeruhan air, sebelum diberikan perlakuan kadar kekeruhan airnya 150 NTU setelah diberikan perlakuan dengan dosis 6 gr penurunan rata-rata kadar kekeruhan 21,067 NTU, perlakuan dengan dosis 7 gr penurunan rata-rata kekeruhan 17,167 NTU, perlakuan dengan dosis 8 gr penurunan rata-rata kekeruhan 12,367. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu

penelitian sebelumnya menggunakan metode pengadukan cepat dan pengadukan lambat sedangkan penelitian ini menggunakan metode filtrasi.

Salah satu alternatif pengolahan air yang lainnya adalah dengan menggunakan teknologi pengolahan air sederhana dengan proses sedimentasi. Sedimentasi atau pengendapan adalah pemisahan partikel yang ada di dalam air secara gravitasi. Keberadaan partikel di dalam air diukur dengan melihat kekeruhan atau dengan mengukur secara langsung berat zat padat yang terlarut (Kusumadewi et al., 2022). Sedimentasi terbagi menjadi 4 kelas; (1) pengendapan partikel diskrit, (2) pengendapan flokulan, (3) pengendapan terhambat, (4) pengendapan terkompres. Umumnya dalam pengolahan air, proses pemisahan padatan terjadi dalam bentuk pengendapan partikel diskrit (prasedimentasi atau grit chamber) dan pengendapan flokulan (sedimentasi) (Tauhid et al., 2018).

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Uji Kemampuan Serbuk Kulit Pisang Nangka dalam Menurunkan Kekeruhan Air.”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Uji Kemampuan Serbuk Kulit Pisang Nangka dalam Menurunkan Kekeruhan Air?”

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui kemampuan serbuk kulit pisang nangka dalam menurunkan kekeruhan air.

C.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kadar kekeruhan air sebelum penambahan serbuk kulit pisang nangka dengan konsentrasi 5 gr, 6 gr, dan 7 gr.
2. Untuk mengetahui kadar kekeruhan air sesudah penambahan serbuk kulit pisang nangka dengan konsentrasi 5 gr, 6 gr, dan 7 gr.

D. Manfaat Penelitian

D.1 Bagi Peneliti

Menambah wawasan tentang kemampuan serbuk kulit pisang nangka dalam menurunkan kekeruhan air.

D.2 Bagi Masyarakat

Memberi informasi tentang kemampuan serbuk kulit pisang nangka dalam menurunkan kekeruhan air.

D.3 Bagi Institusi

Sebagai referensi di perpustakaan Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan serta sebagai bahan referensi bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

A.1 Air Bersih

A.1.1 Pengertian Air Bersih

Air adalah salah satu sumber kekayaan alam yang dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk menompang kelangsungan hidupnya. Menurut Dirgen PPM PLP Departemen Kesehatan RI dalam buku Suyono dan Budiman (2012) bahwa air bersih adalah air yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi kondisi kesehatan dan dapat diminum saat dimasak. Air bersih adalah air sehat yang dipergunakan untuk kegiatan manusia dan harus bebas dari kuman-kuman penyebab penyakit, bebas dari bahan-bahan kimia yang dapat mencemari air bersih tersebut.

A.1.2 Sumber Air Bersih

Berdasarkan siklus air ada empat sumber air yaitu diantaranya air hujan, air permukaan, air tanah dan mata air (Sumantri, 2014).

a. Air Hujan

Air hujan adalah sumber utama air di bumi. Meskipun pada saat presipitasi adalah air yang paling bersih, air tersebut cenderung mengalami pencemaran saat berada di atmosfer. Pencemaran terjadi di atmosfer dapat disebabkan oleh partikel debu, mikroorganisme dan dengan gas. Air hujan adalah penyubliman awan atau uap air menjadi air murni yang ketika turun dan melalui udara akan melarutkan benda-benda yang ada di udara.

b. Air Permukaan

Air permukaan adalah air hujan yang jatuh ke permukaan tanah melalui dua proses yaitu mengalir ke permukaan tanah membentuk genangan air atau mengalir ke danau, laut, sungai dan meresap ke dalam tanah membentuk pusat resapan air tanah. Dibandingkan

dengan sumber air lain, air permukaan merupakan sumber air yang paling tercemar akibat kegiatan manusia, fauna, flora dan zat-zat lain.

c. Air Tanah

Air tanah yaitu air yang tersimpan di dalam tanah. Air tanah ada dua jenis yaitu air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal dapat diambil langsung melalui penggalian atau sumur gali (dug well). Air tanah dalam muka airnya lebih dari 10 meter, jenis sumurnya dinamakan air sumur dalam (deep well).

Air tanah memiliki beberapa kelebihan dibandingkan sumber air lain. Air tanah biasanya bebas dari kuman penyakit dan tidak perlu mengalami proses purifikasi atau penjernihan dan juga tersedia sepanjang tahun. Adapun kelemahan air tanah yaitu mengandung zat-zat mineral dalam konsentrasi tinggi.

d. Mata Air

Mata air adalah air tanah yang keluar ke permukaan bumi, mata air tidak memancar ke atas seperti artesis. Ada dua macam mata air yaitu mata air gravitasi dan mata air artesis.

A.1.3 Jenis Air Bersih

Jenis sarana air bersih meliputi sumur gali (SGL), perlindungan mata air (PMA), penampung air hujan (PAH) dan system perpipaan (PP). Jenis-jenis air bersih antara lain (Budiman, 2012):

a. Sumur Gali

Beberapa jenis sumur gali yaitu sumur gali dengan timba/ember, sumur gali dilengkapi dengan pompa tangan dangkal/dalam ataupun dengan pompa listrik.

b. Perlindungan Mata Air

Perlindungan mata air merupakan bangunan atau konstruksi untuk melindungi sumber mata air terhadap pencemaran yang dilengkapi dengan bak penampung.

c. Penampungan Air Hujan

Talang air harus yang masuk ke bak PAH harus dapat dipindahkan/ dialihkan, agar air hujan pada 5 menit pertama tidak masuk ke dalam bak.

Air baku harus dilakukan pengolahan terlebih dahulu sebelum didistribusikan.

A.1.4 Syarat Air Bersih

Persyaratan air bersih diatur oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua Dan Pemandian Umum antara lain:

a. Syarat Fisik

Secara fisik air bersih harus jernih, tidak berbau dan tidak berasa. Selain itu juga suhu air bersih sebaiknya sama dengan suhu udara. Adapun syarat air bersih secara fisik antara lain:

1) Bau

Air yang baik memiliki ciri tidak berbau bila dicium dari jauh maupun dari dekat. Air yang berbau busuk mengandung bahan-bahan organik yang sedang mengalami dekomposisi (penguraian) oleh mikroorganisme air (Sari, 2021).

2) Warna

Air yang berwarna berarti mengandung bahan-bahan yang berbahaya bagi kesehatan. Warna pada air disebabkan karena adanya bahan organik dan bahan anorganik seperti keberadaan plankton, humus dan ion-ion logam serta bahan-bahan lain (Sari, 2021). Air untuk rumah tangga harus jernih dengan baku mutu 50 TCU sesuai dengan Permenkes No. 32 Tahun 2017.

3) Rasa

Air yang terasa asam, manis, pahit, atau asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik. Rasa

asin disebabkan adanya garam-garam tertentu yang larut dalam air, sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun asam anorganik.

4) Kekeruhan

Kekeruhan air disebabkan oleh zat padat yang tersuspensi, baik yang bersifat anorganik maupun yang organik. Zat anorganik biasanya berasal dari lapukan batuan dan logam sedangkan organik dapat berasal dari lapukan tanaman atau hewan. Buangan industri juga merupakan sumber kekeruhan. Baku mutu kekeruhan air menurut Permenkes No. 32 Tahun 2017 yaitu 25 NTU.

5) Suhu

Secara umum, kenaikan suhu perairan akan mengakibatkan kenaikan aktivitas biologi sehingga akan membentuk O₂ lebih banyak lagi. Suhu air bersih sebaiknya sama dengan suhu udara atau kurang lebih 25°C dan apabila terjadi perbedaan maka batas yang diperbolehkan adalah ± 3°C (Sari, 2021)

6) Jumlah Zat Padat Terlarut (TDS)

Bahan yang tertinggal sebagai residu pada penguapan dan pengeringan pada suhu 103°–105°C, dalam *portable water* kebanyakan bahan bakar terdapat dalam bentuk terlarut yang terdiri dari garam anorganik dan gas-gas yang terlarut. Kandungan *total solid* pada *portable water* biasanya berkisar antara 20-1000 ppm dan sebagai satu pendoman kekerasan dari air akan meningkatnya *total solid*, disamping itu pada semua bahan cair jumlah koloid yang tidak terlarut dan bahan yang tersuspensi akan meningkat sesuai derajat dari pencemaran (Sari, 2021).

b. Syarat Kimia

Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari sebaiknya tidak melebihi baku mutu yang diperbolehkan dalam Permenkes RI No. 32 Tahun 2017. Adapun syarat-syarat kimia air bersih yaitu:

1) Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman air harus netral, tidak boleh bersifat asam maupun basa. Air yang mempunyai pH rendah akan bersifat asam, sedangkan pH tinggi akan bersifat basa. Kadar pH dalam air yang masih dalam batas baku mutu antara 6,5-8,5 (Sari, 2021)

2) Besi (Fe)

Kadar besi (Fe) yang melebihi ambang batas menyebabkan berkurangnya fungsi paru-paru dan menimbulkan rasa, warna (kuning), pengendapan pada dinding pipa, pertumbuhan bakteri besi dan kekeruhan (Astuti, 2015). Ambang batas kadar besi dalam air menurut Permenkes RI No.32 tahun 2017 adalah 1 ppm.

3) Klorida

Klorida merupakan senyawa halogen klor (Cl), dalam jumlah yang banyak klor (Cl) akan menimbulkan rasa asin, korosi pada pipa sistem penyediaan air panas. Sebagai disinfektan, residu klor (Cl) dalam penyediaan air sengaja dipelihara, namun klor (Cl) ini dapat terikat pada senyawa organik dan membentuk halogenhidrokarbon (Cl-HC) banyak diantaranya dikenal sebagai senyawa-senyawa karsinogenik. Ambang batas kadar klorida dalam air adalah 600 ppm.

4) Mangan (Mn)

Mangan (Mn) adalah metal kelabu-kemerahan. Keracunan seringkali bersifat kronis sebagai akibat inhalasi debu dan uap logam. Nilai ambang batas kadar mangan dalam air adalah 0,5 ppm. Kadar mangan melebihi batas ambang dapat menimbulkan berbagai masalah bagi pengguna air yaitu mudah terjadi endapan pada bak mandi, air mudah menjadi keruh, menyebabkan noda hitam pada pakaian putih, kandungan mangan dalam jumlah besar dalam air menyebabkan perubahan pada warna dan bau dalam makanan.

5) Seng (Zn)

Seng (Zn) dapat menimbulkan warna air menjadi opalescent dan bila dimasak akan timbul endapan seperti pasir. Kadar maksimum seng (Zn) yang diperbolehkan didalam air bersih adalah 15 ppm.

6) Tembaga (Cu)

Tembaga (Cu) diperlukan bagi perkembangan tubuh manusia. Namun dalam dosis tinggi dapat menyebabkan gejala GI, SSP, ginjal, hati, muntaber, pusing kepala, lemah, anemia, kram, konvulsi, shock, koma dan dapat meninggal. Sedangkan dalam dosis rendah menimbulkan rasa kesat, warna dan korosi pada pipa, sambungan dan peralatan dapur. Ambang batas kadar tembaga (Cu) dalam air adalah 1,0 ppm.

c. Syarat Bakteriologis

Syarat air bersih secara bakteriologis yaitu:

1. Tidak mengandung bakteri patogen

Tidak mengandung bakteri patogen, seperti bakteri golongan *coli*, *salmonellatyphi*, *vibrio cholera*, dan lain-lain. Kuman-kuman ini mudah tersebar melalui air. Baku mutu *E. Coli* sesuai Permenkes RI No. 32 Tahun 2017 yaitu 0 CFU/100 ml.

2. Tidak mengandung bakteri nonpatogen

Bakteri tidak berbahaya yang menjadi indikator pencemaran harus negatif seperti *actinomyces*, *phytoplankton coliform*, *ciadocera*, dan lain-lain. Baku mutu *Total Coliform* sesuai Permenkes No. 32 Tahun 2017 adalah 50 CFU/100 ml.

A.2 Kulit Pisang

A.2.1 Pengertian Kulit Pisang

Pisang adalah pohon jenis terna (pohon dengan batang yang lunak dan tidak berkayu) dari suku Musaceace, yang tingginya mencapai 6 meter dengan batang yang kuat dan daun-daun yang besar memanjang berwarna hijau tua. Pisang adalah tanaman yang mempunyai banyak

kegunaan, mulai dari buah, batang, daun kulit dan bongolnya. Tanaman pisang menyukai daerah yang beriklim tropis panas dan lembab terutama daerah dataran rendah.

Kebanyakan orang yang memakan buah pisang kulitnya dibuang begitu saja karena kulit pisang dianggap tidak berguna lagi, padahal didalam kulit pisang terdapat kandungan vitamin C, B, kalsium dan lemak yang cukup baik (Sari, 2021).

Pada umumnya kulit pisang belum dimanfaatkan secara nyata, hanya dibuang sebagai limbah organik atau digunakan sebagai makanan ternak.

A.2.2 Kandungan di dalam Kulit Pisang

Beberapa komposisi kulit pisang berdasarkan analisis dinding sel yaitu 37,52% hemiselulosa, 12,06% selulosa dan 7,04% lignin.

a. Selulosa

Selulosa adalah karbohidrat (polisakarida) utama yang disintesis oleh tanaman dan menempati hampir 60% komponen penyusun struktur tanaman. Selulosa terdiri dari rantai lurus homopolisakarida yang disusun oleh unit-unit D-glukopiranososa melalui ikatan glikosidik β -(1,4). Selulosa banyak terdapat pada dinding sel yang berfungsi untuk menjaga struktur sel tersebut. Selulosa tidak larut dalam air juga tidak dalam pelarut organik. Bentuk selulosa yang lurus menyebabkan tersusun rapat menjadi serat sehingga pelarut sukar mendorong atau memisah rantai. Selulosa mempunyai potensi yang cukup besar untuk dijadikan adsorben karena gugus OH yang terikat dapat berinteraksi dengan komponen adsorbat. Adanya gugus OH pada selulosa dan hemiselulosa menyebabkan terjadinya sifat polar pada adsorbat tersebut (Sari, 2021).

b. Hemiselulosa

Hemiselulosa adalah polisakarida non-selulosa dan berantai pendek, tersusun dari senyawa karbon yang terdiri dari 5-6 atom. Rantai hemiselulosa lebih pendek dibandingkan dengan rantai selulosa karena derajat polimerisasinya yang lebih rendah. Hemiselulosa bersifat hidrofibril (mudah

menyerap air) yang mengakibatkan strukturnya kurang teratur. Hemiselulosa tidak larut dalam air tetapi larut dalam larutan alkali encer dan lebih mudah dihidrolisis oleh basa dibandingkan dengan selulosa. Oleh karena itu, hilangnya hemiselulosa akan mengakibatkan berkurangnya ikatan antar serat sehingga lignin dan selulosa lebih mudah untuk dipisahkan (Sari, 2021).

c. Lignin

Lignin merupakan gabungan beberapa senyawa yang hubungannya erat satu sama lain, mengandung karbon, hidrogen dan oksigen namun proporsi karbonnya lebih tinggi dibanding senyawa karbohidrat. Lignin sangat tahan terhadap degradasi kimia, termasuk degradasi enzimatik. Lignin sering digolongkan sebagai karbohidrat karena hubungannya dengan selulosa dan hemiselulosa dalam menyusun dinding sel, namun lignin bukan karbohidrat. Hal ini ditunjukkan oleh proporsi karbon yang lebih tinggi pada lignin (Sari, 2021).

A.3 Sedimentasi

A.3.1 Pengertian Sedimentasi

Sedimentasi adalah pemisahan padatan dari cairan (slurry) menggunakan pengendapan secara gravitasi untuk menyisahkan suspended solid. Pada umumnya, sedimentasi digunakan pada pengolahan air minum, pengolahan air limbah, dan pada pengolahan air limbah tingkat lanjutan (Bella, 2013).

A.3.2 Bak Sedimentasi

Adapun bentuk bak sedimentasi dibagi menjadi 3 yaitu:

- a. Segi empat (rectangular). Pada bak ini, air mengalir horisontal dari inlet menuju outlet, sementara partikel mengendap ke bawah.
- b. Lingkaran (*circular*) – *center feed*. Pada bak ini, air masuk melalui pipa menuju inlet bak di bagian tengah bak, kemudian air mengalir horisontal dari inlet menuju outlet di sekeliling bak, sementara partikel mengendap ke bawah.

- c. Lingkaran (*circular*) – *periferal feed*. Pada bak ini, air masuk melalui sekeliling lingkaran dan secara horisontal mengalir menuju ke outlet di bagian tengah lingkaran, sementara partikel mengendap ke bawah.

Bagian-bagian bak sedimentasi antara lain:

- a. Inlet: tempat air masuk ke dalam bak.
- b. Zona pengendapan: tempat flok/partikel mengalami pengendapan.
- c. Ruang lumpur: tempat lumpur berkumpul sebelum diambil keluar bak. Kadang dilengkapi dengan sludge collector.
- d. Outlet: tempat dimana air akan meninggalkan bak, biasanya berbentuk pelimpah (*weir*).

A.3.3 Tipe Sedimentasi

Berdasarkan pada jenis partikel dan kemampuan partikel untuk berinteraksi, sedimentasi dapat diklasifikasi ke dalam empat tipe, yaitu (Firdaus, 2015):

- a. Settling tipe I adalah pengendapan partikel diskret, yaitu partikel yang dapat mengendap bebas secara individual tanpa membutuhkan adanya interaksi antar partikel.
- b. Settling tipe II adalah pengendapan partikel flokuler dalam suspensi, dimana selama pengendapan terjadi interaksi antar partikel ukuran partikel flokuler bertambah besar dan kecepatannya juga meningkat.
- c. Settling tipe III adalah pengendapan pada lumpur biologi, dimana gaya antar partikel saling menahan partikel lainnya untuk mengendap.
- d. Settling tipe IV adalah kelanjutan dari sedimentasi tipe III, dimana terjadi pemampatan partikel yang telah mengendap yang terjadi karena berat partikel.

A.4 Kekeruhan Air

A.4.1 Pengertian Kekeruhan

Kekeruhan adalah ukuran yang menggunakan efek cahaya sebagai dasar untuk mengukur keadaan air baku dengan skala NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*) atau JTU (*Jackson Turbidity Unit*) atau FTU (*Formazin Turbidity Unit*). Kekeruhan merupakan salah satu faktor yang harus diperhatikan dalam penyediaan air bagi masyarakat. Air dikatakan keruh apabila air mengandung begitu banyak partikel bahan yang tersuspensi sehingga memberikan warna yang berlumpur dan kotor. Bahan-bahan yang menyebabkan kekeruhan ini meliputi tanah liat, lumpur, bahan organik yang tersebar dan partikel-partikel kecil lain yang tersuspensi.

Batas maksimal kekeruhan air bersih Permenkes RI No. 32 tahun 2017 adalah 25 skala NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*). Kekeruhan merupakan sifat optis dari suatu larutan, yaitu hamburan dan absorpsi cahaya yang melaluinya. Tidak dapat dihubungkan secara langsung antara kekeruhan dengan kadar semua jenis suspensi, karena tergantung juga pada ukuran dan bentuk butir (Sari, 2021).

A.4.2 Penyebab Kekeruhan

Kekeruhan air dapat ditimbulkan oleh adanya bahan-bahan organik dan anorganik yang terkandung dalam air seperti lumpur dan bahan yang dihasilkan oleh buangan industri (Sari, 2021). Kekeruhan di dalam air disebabkan oleh adanya zat tersuspensi seperti lempung, lumpur, zat organik, plankton dan zat-zat halus lainnya (Suganda, 2018).

A.4.3 Upaya Pengendalian Kekeruhan

Kekeruhan air dapat diatasi dengan pengolahan air secara fisik, antara lain:

a. Penyaringan (Filtrasi)

Penyaringan adalah proses pemisahan antara padatan atau koloid dengan cairan. Proses penyaringan bisa merupakan proses awal atau proses penyaringan sebelumnya.

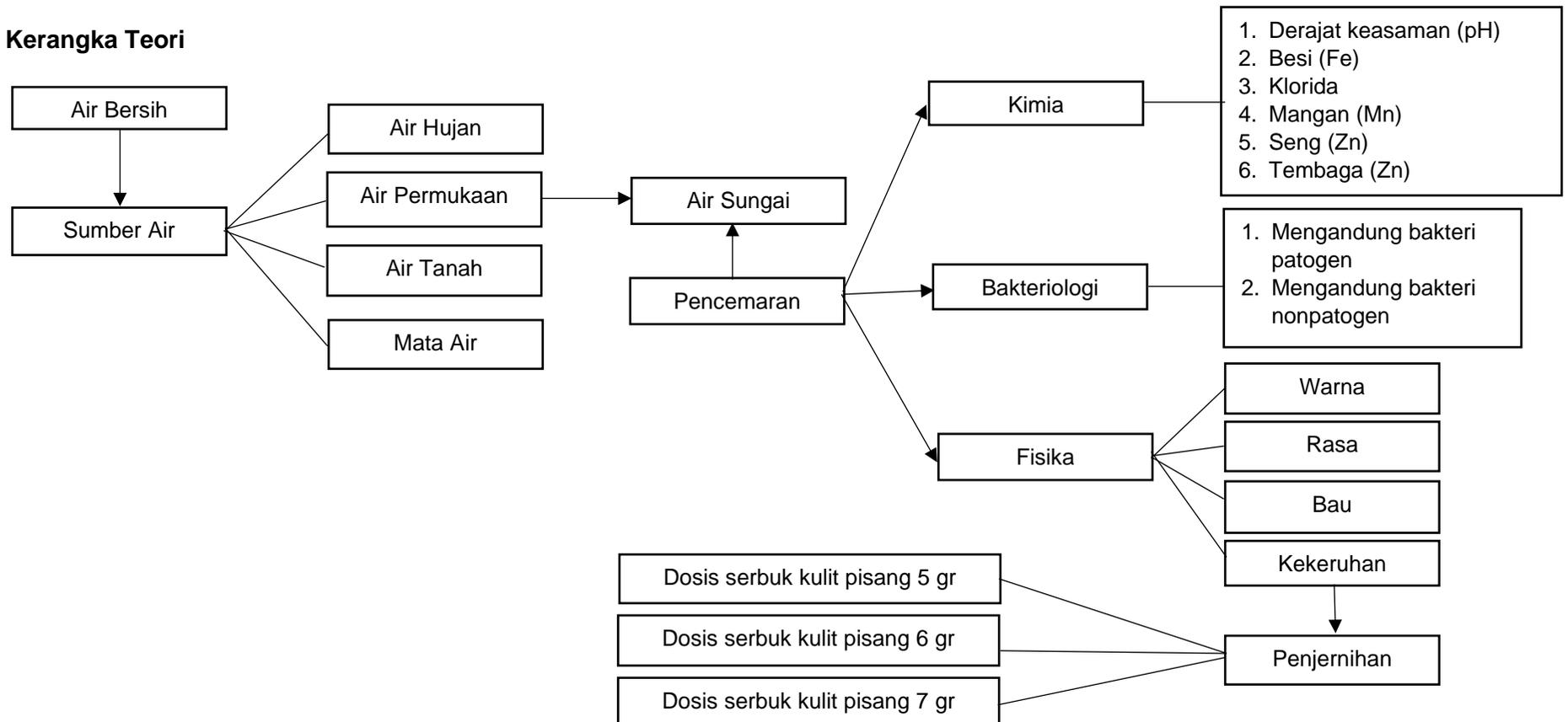
b. Pengendapan (Sedimentasi)

Sedimentasi adalah proses pengendapan bahan padatan dari air olahan. Prinsip sedimentasi adalah pemisahan bagian padat dengan memanfaatkan gaya gravitasi sehingga bagian yang padat berada didasar kolam pengendapan sedangkan cairnya diatas.

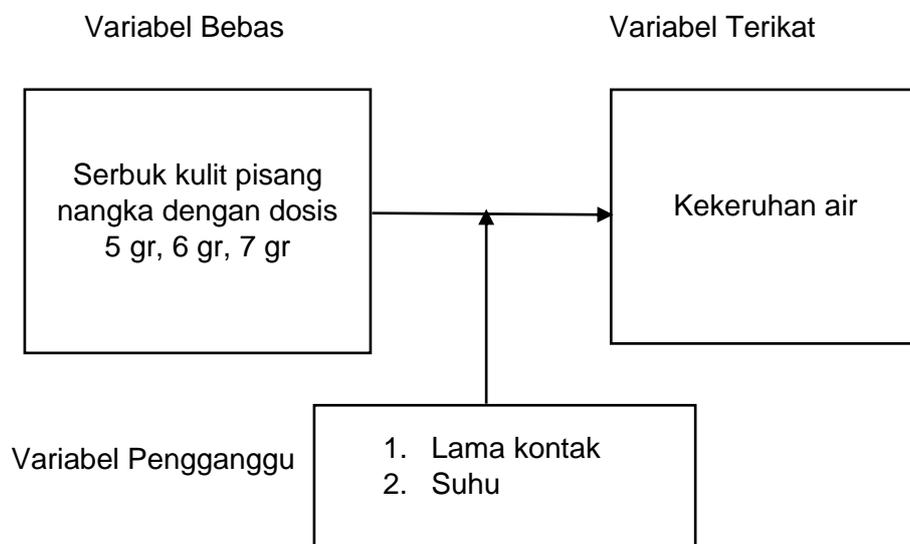
c. Absorpsi dan Adsorpsi

Absorpsi adalah proses penyerapan bahan-bahan tertentu dengan penyerapan tersebut air menjadi jernih karena zat-zat didalamnya diikat oleh absorben. Absorpsi umumnya menggunakan bahan absorben dari karbon aktif. Adsorpsi merupakan penangkapan atau peningkatan ion-ion bebas di dalam air oleh adsorben.

B. Kerangka Teori



C. Kerangka Konsep



D. Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Serbuk Kulit Pisang Nangka	Kulit pisang nangka yang sudah dikeringkan lalu dihaluskan	Timbangan	5 gr 6 gr 7 gr	Rasio
2.	Kekeruhan Air	Kondisi air, dimana air mengandung partikel material yang tersuspensi	Turbidity Meter	FTU	Rasio
3.	Lama Kontak	Berapa lama air kontak ke serbuk kulit pisang nangka	Stopwatch	2 Menit	Rasio

E. Hipotesis

H₀: Tidak ada kemampuan serbuk kulit pisang nangka dengan konsentrasi 5 gr, 6 gr, dan 7 gr dalam menurunkan kekeruhan air.

H_a: Adanya kemampuan serbuk kulit pisang nangka dengan konsentrasi 5 gr, 6 gr, dan 7 gr dalam menurunkan kekeruhan air.

BAB III

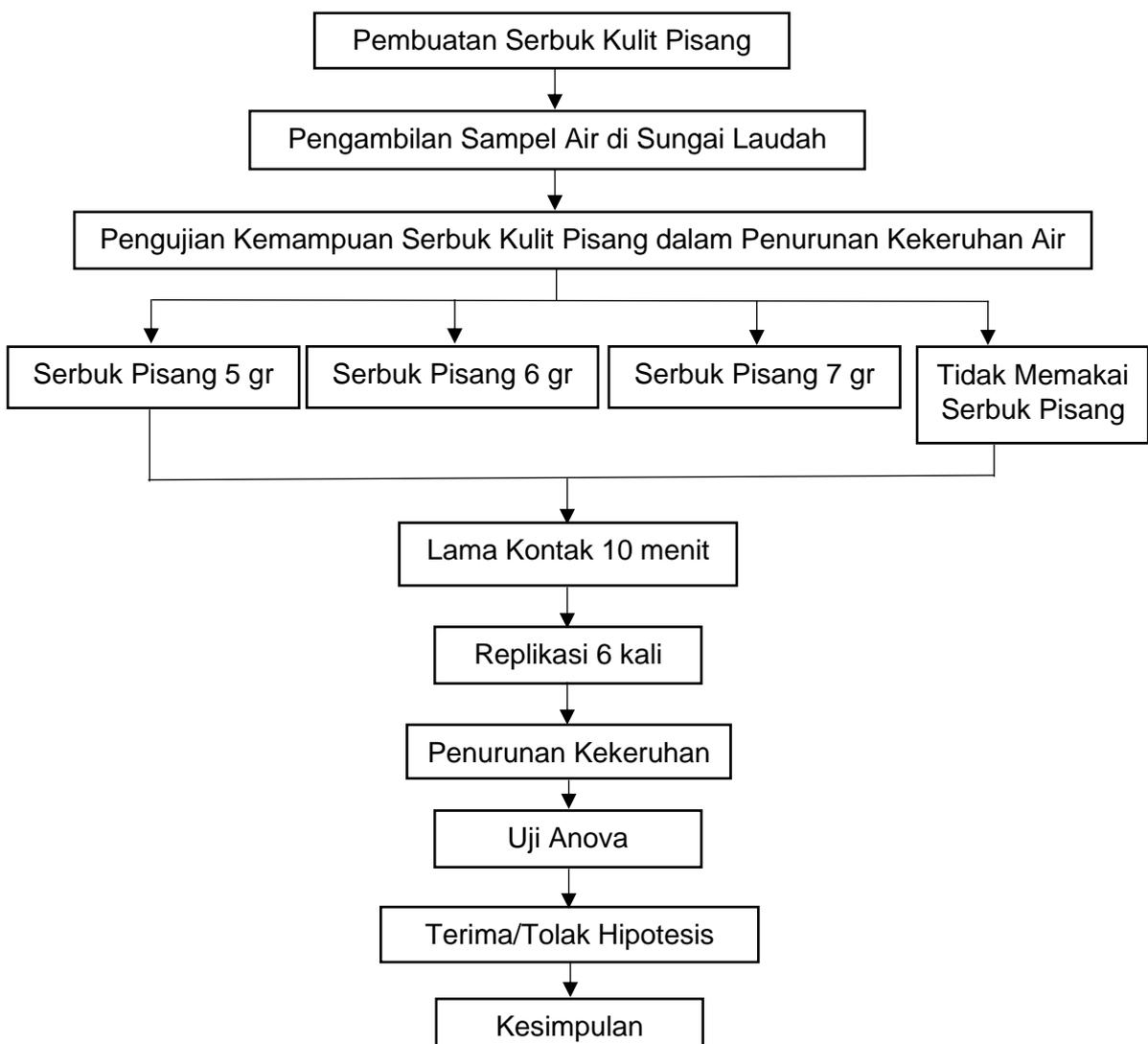
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan desain studi eksperimen murni. Jenis penelitian ini dipilih untuk mengetahui kemampuan unit sedimentasi dengan penambahan serbuk kulit pisang nangka dalam menurunkan kekeruhan air dengan berbagai konsentrasi.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-post test only with control group design*.

Alur penelitian:



B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah pribadi di Jalan Siki dengan air sampel dari Sungai Laudah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2023.

C. Objek Penelitian

Objek dalam penelitian ini adalah kulit pisang nangka yang dijadikan dalam bentuk serbuk yang dicampurkan kedalam air keruh kemudian dilakukan pengaplikasian sedimentasi.

D. Replikasi Eksperimen

Replikasi eksperimen dilakukan untuk memberikan keakuratan tingkat kekeruhan air yang terjadi dalam penelitian ini disebabkan oleh proses sedimentasi dengan penambahan serbuk kulit pisang nangka.

Banyaknya pengulangan pada setiap perlakuan dapat dicari dengan rumus Federer sebagai berikut:

Jika $t = 3$, maka r

$$t(n-1) \geq 15$$

$$3(n-1) \geq 15$$

$$3n - 3 \geq 15$$

$$3n \geq 15 + 3$$

$$3n \geq 18$$

$$n = 6$$

Keterangan:

t = Jumlah perlakuan

n = Jumlah ulangan

15 = konstanta

E. Prosedur Penelitian

E.1 Pembuatan Serbuk Kulit Pisang Nangka

E.1.1 Alat dan bahan

- a. Kulit pisang nangka
- b. Oven
- c. Pisau

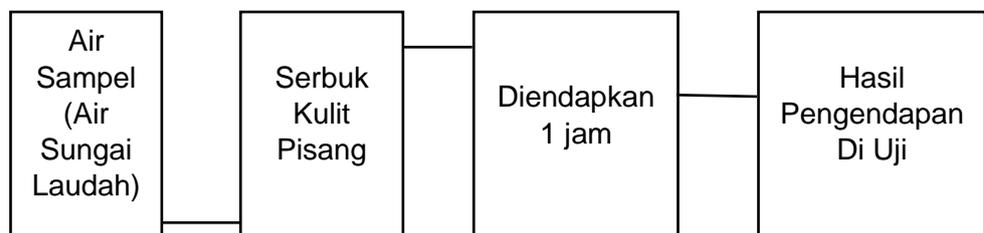
- d. Ember
- e. Blender

E.1.2 Cara membuat serbuk pisang

- a. Persiapkan alat dan bahan.
- b. Cuci kulit pisang nangka lalu tiriskan.
- c. Kemudian potong kulit pisang nangka dengan ukuran yang sangat kecil untuk mempermudah proses penghalusan.
- d. Oven kulit pisang nangka.
- e. Setelah kering, diamkan sampai potongan kulit pisang nangka dingin.
- f. Haluskan kulit pisang nangka yang sudah dingin.

E.2 Proses Sedimentasi

- 1. Masukkan air keruh pada wadah pertama.
- 2. Lalu air akan dialirkan ke wadah kedua yang berisi serbuk kulit pisang nangka dengan dosis 5 gr.
- 3. Kemudian alirkan lagi air ke bak selanjutnya dan tunggu mengendap selama 1 jam.
- 4. Setelah melalui proses pengendapan alirkan air hasil pengendapan ke bak selanjutnya.
- 5. Lalu ambil sampel dari bak untuk diperiksa.
- 6. Lakukan langkah 1 sampai 5 sebanyak 6 kali pengulangan.
- 7. Lakukan langkah 1 sampai 6 untuk dosis 6 gr dan 7 gr.



E.3 Prosedur Pemeriksaan Kekeruhan

E.3.1 Alat dan bahan

- a. Turbidity meter
- b. Sampel air
- c. Kain atau tisu untuk membersihkan sampel

E.3.2 Langkah-langkah pemeriksaan kekeruhan

- a. Siapkan alat dan bahan.
- b. Tuangkan sampel kedalam cell hingga garis batas.
- c. Bersihkan cell menggunakan kain atau tisu untuk menghilangkan kotoran atau sidik jari.
- d. Tekan tombol I/O. instrument akan terbuka, kemudian instrument pada suatu permukaan dan jangan memegang instrument ketika sedang melakukan pengukuran.
- e. Masukkan cell sampel dalam ruang cell dengan mengorientasikan tanda garis pada bagian depan ruang cell.
- f. Memilih mode sinyal rata-rata dengan menekan tombol SIGNAL AVERAGE. Dan monitor akan menunjukkan SIG AVG ketika instrument sedang menggunakan mode sinyal rata-rata.
- g. Tekan READ. Monitor akan menunjukkan NTU, kemudian angka turbiditas akan muncul. Catat hasil turbiditas setelah symbol lampu padam.

F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

F.1 Teknik Pengolahan Data

Setelah data yang diperlukan terkumpul, maka dapat dilakukan pengolahan data melalui beberapa tahap yaitu:

- a. Tahap *Editing*
Dilakukan untuk meneliti kelengkapan data kekeruhan, sampel yang diperoleh setiap kali perlakuan.
- b. Tahap *Entry*
Dilakukan untuk memasukkan nilai kadar kekeruhan dari hasil pemeriksaan laboratorium.
- c. Tahap *Tabulating*
Dalam penelitian ini untuk menyusun data hasil penelitian dalam table.
- d. Penyajian Data
Dalam penelitian ini hasil dari pengukuran kekeruhan disajikan dalam bentuk tabel.

F.2 Analisis Data

a. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian (Notoadmojo, 2012). Analisis univariat dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beda setiap dosis kulit pisang nangka terhadap penurunan kekeruhan air.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang diduga berhubungan atau berkorelasi (Notoadmojo, 2010). Pada penelitian ini analisis bivariat menggunakan uji anova. Uji anova untuk mengetahui perbedaan hasil pemeriksaan kekeruhan air di laboratorium dan disajikan dalam bentuk tabel.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Penelitian ini dilakukan dengan cara penambahan serbuk kulit pisang nangka dalam penurunan kekeruhan air Sungai Laudah dengan metode sedimentasi. Dan dilakukan 6 kali pengulangan dengan dosis 5 gram, 6 gram, dan 7 gram dengan perbandingan air 1000 ml.

Setelah dilakukan penelitian kemudian data diolah dan disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

1. Analisis Univariat

Tabel 4.1

Hasil Pemeriksaan Kekeruhan Air Setelah Perlakuan

Pengulangan	Kekeruhan Sebelum (FTU)	Kekeruhan Sesudah (FTU)		
		5 gram	6 gram	7 gram
1	135	300	307	350
2	135	280	320	330
3	135	290	305	325
4	135	275	302	328
5	135	250	310	324
6	135	270	317	322

Tabel diatas menunjukkan hasil pengukuran kekeruhan air setelah penambahan serbuk kulit pisang nangka dengan dosis 5 gram, 6 gram, dan 7 gram dengan proses sedimentasi dan dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan.

Tabel 4.2

Hasil Kadar Kekeruhan dengan Mean Maximum dan Minimum

No	Dosis	Mean	Minimum	Maximum
1.	5 gram	277.5	250	300
2.	6 gram	310.16	302	320
3	7 gram	329.83	322	350

Tabel diatas menunjukkan hasil rata-rata kekeruhan air, hasil maksimum kekeruhan air dan hasil minimum kekeruhan air setelah penambahan serbuk kulit pisang nangka dengan dosis 5 gram, 6 gram, dan 7 gram dengan proses sedimentasi dan dilakukan sebanyak 6 kali pengulangan.

2. Analisis Bivariat (Uji Anova)

a. Hasil Uji Statistik

Tabel 4.3

Hasil Uji ANOVA

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	16196.778	2	8098.389	1.468	.262
Within Groups	82748.333	15	5516.556		
Total	98945.111	17			

Hasil uji Anova menunjukkan nilai signifikan 0,262 (sig > 0,05) sehingga dapat dikatakan bahwa tidak ada kemampuan serbuk kulit pisang nangka dalam menurunkan kekeruhan air.

B. Pembahasan

B.1 Pengaruh Serbuk Kulit Pisang Nangka Terhadap Penurunan Kekeruhan

Penelitian ini diawali dengan mengambil air sungai di daerah Laudah. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah serbuk kulit pisang nangka dengan dosis 5 gr, 6 gr, dan 7 gr. Pada saat penelitian dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali. Berdasarkan uji sebelum perlakuan diketahui bahwa kadar kekeruhan pada air sungai 135 FTU. Rata-rata kadar kekeruhan sesudah penambahan serbuk kulit pisang nangka dosis 5 gram adalah 277,5 FTU, dosis 6 gram dengan rata-rata kadar kekeruhan 310,16 FTU dan dosis 7 gram dengan rata-rata kadar kekeruhan sebesar 329,83 FTU.

Komposisi kulit pisang berdasarkan analisis dinding sel (% berat kering) yaitu 37,52% hemiselulosa, 12,06% selulosa, dan 7,04% lignin. Kulit pisang dapat digunakan sebagai bahan untuk membuat arang aktif karena memiliki kandungan hemiselulosa yang cukup tinggi. Selain itu, kulit pisang juga dapat dijadikan bioadsorben karena zat pektin yang terdapat didalam kulit pisang dapat mengikat ion logam yang ada didalam air. Beberapa jenis bioadsorben yang dapat digunakan seperti serbuk kayu atau kayu yang dipecahkan menjadi serpihan-serpihan kecil, serbuk ampas tebu dapat digunakan untuk menghilangkan berbagai zat yang merugikan air seperti pewarna, logam berat, dan senyawa organik, kulit jagung memiliki permukaan yang kasar yang dapat digunakan sebagai bioadsorben, dan lain-lain.

Menurut penelitian eksperimen ini tidak berjalan dengan efektif disebabkan oleh ukuran serbuk. Ukuran serbuk yang terlalu halus menyebabkan serbuk tersuspensi dengan air, dan air menjadi lebih keruh. Selain itu juga dipengaruhi oleh kontaminasi dari luar seperti debu. Karena debu dapat mempengaruhi hasil eksperimen dan membuat sulit untuk mengamati penurunan kekeruhan yang sebenarnya.

Beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan kekeruhan antara lain:

- a. Penggunaan koagulan: jenis dan dosis koagulan yang digunakan dapat mempengaruhi efektivitas penurunan kekeruhan air.

- b. Ukuran dan jenis partikel: ukuran, bentuk, dan jenis partikel yang ada dalam air sangat mempengaruhi tingkat kekeruhan. Partikel yang besar akan lebih mudah diendapkan daripada partikel yang lebih kecil.
- c. Koagulasi-Flokulasi: Koagulasi adalah proses penggabungan partikel kecil menjadi partikel yang lebih besar dengan bantuan koagulan kimia. Sedangkan flokulasi adalah proses pembentukan flok atau gumpalan partikel yang lebih besar. Sehingga koagulasi-flokulasi membantu partikel padat mengendap lebih cepat dan efisien.

Beberapa tindakan yang dapat menyebabkan penurunan kekeruhan air, antara lain:

- a. Penyaringan: sistem penyaringan fisik dengan menggunakan media seperti pasir, karbon aktif, atau kertas saring yang dapat menghilangkan partikel padatan dari air.
- b. Proses pengolahan kimia: proses kimia seperti penggunaan adsorben, pemisahan dengan membran, atau penggunaan resin pertukaran ion dapat digunakan untuk mengurangi kekeruhan air dengan menghilangkan partikel-padatan dan senyawa-senyawa tertentu dari air.
- c. Penggunaan koagulan: pemilihan jenis dan dosis koagulan yang tepat berdasarkan jenis kekeruhan dan kondisi air sangat mempengaruhi tercapainya hasil yang baik.
- d. Proses oksidasi: penggunaan oksidasi dengan bahan kimia seperti ozon dapat membantu menghilangkan senyawa organik yang dapat menyebabkan kekeruhan.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Marliandra (2014) menunjukkan hasil bahwa menggunakan kulit pisang dapat menurunkan kekeruhan air sumur gali walaupun jenis kulit pisang, dosis dan cara pengolahan kulit pisang yang berbeda. Penelitian Maliandra (2014) menunjukkan dengan dosis 40 gr, 50 gr dan 60 gr dapat menurunkan kekeruhan pada air sumur gali. Penurunan kadar kekeruhan pada air sumur gali pada dosis 40 gr memiliki tingkat penurunan sebesar 38,65%, pada dosis

50 gr memiliki tingkat penurunan sebesar 49,36% dan pada dosis 60gr memiliki tingkat penurunan sebesar 54,22%.

Menurut Simangunsong (2016) menjelaskan bahwa efektivitas kandungan kulit pisang tampak menurunkan kekeruhan pada air sumur gali dengan dosis 5 gr dan waktu tinggal selama 5 jam. Penurunan sebesar 83% ditunjukkan pada perlakuan dosis dan lama tinggal terhadap kadar kekeruhan awal. Hasil tersebut telah memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan.

B.2 Hambatan dan Kelemahan

Hambatan dan kelemahan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode filtrasi dimana terjadi kontak antar air dengan serbuk kulit pisang. Serbuk kulit pisang yang terlalu halus menyebabkan serbuk kulit pisang tersuspensi dengan air sehingga air menjadi lebih keruh. Selain itu, pemeriksaan kekeruhannya tidak dilakukan ditempat penelitian karena sampel harus dibawa ke Dinas Kesehatan Kabupaten Karo untuk dilakukan pemeriksaan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian uji kemampuan serbuk kulit pisang nangka dalam menurunkan kekeruhan air didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Kadar kekeruhan pada air sungai sebelum perlakuan adalah 135 FTU.
2. Rata-rata kadar kekeruhan sesudah penambahan serbuk kulit pisang nangka dosis 5 gram adalah 277,5 FTU, dosis 6 gram dengan rata-rata kadar kekeruhan sebesar 310,16 FTU dan dosis 7 gram dengan rata-rata kadar kekeruhan sebesar 329,83 FTU.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan:

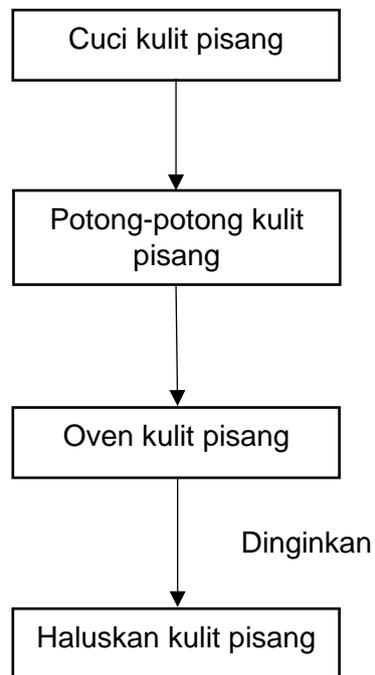
Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melaksanakan penelitian menurunkan kadar kekeruhan air dengan menggunakan penambahan media filtrasi seperti kerikil, pasir dan ijuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, F (2016). Alat Ukur Kualitas Air Minum Dengan pH, Suhu, Tingkat Kekeruhan, dan Jumlah Padatan Terlarut, 49-62.
- Bella, R. (2013). Bab 3 sedimentasi 3.1. *Sedimentasi*, 35–66.
- Cicik Rosyadah. (2008). Uji Dosis Serbuk Biji Asam Jawa Sebagai Biokoagulan Terhadap Kualitas Air Ditinjau Dari Aspek Fisik, Kimia, Dan Bakteriologi. *Universitas Islam Negeri Malang*, 1–76.
- Elvida, Desi (2021). Uji Efektivitas Nanopartikel Karbon Aktif Dari Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata*) Untuk Pengolahan Air Bersih.
- Farida. (2004) Proses Pengolahan Air Sungai Untuk Keperluan Air Minum, 1-13
- Firdaus, A. (2015). *Sedimentasi Tank Dengan Sistem Underflow Fakultas Teknik Universitas Syiah Kuala Darussalam-Banda Aceh*.
- Kusumadewi, R. A., Wijayanti, A., Tazkiaturrizki, Adriana, M. C., & Cahyaningrum, N. A. (2022). Penyuluhan Pengolahan Air Tanah Dengan Proses Koagulasi, Flokulasi, Dan Sedimentasi Di Kelurahan Kota Bambu Selatan. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(4), 483–498. <https://doi.org/10.31949/jb.v3i4.3276>
- Lestari, Septyn. (2017). Efektivitas Penggunaan Bahan Koagulan Dalam Proses Perencanaan Pengolahan Air Minum
- Sari, C. S. (2021). *Efektifitas Serbuk Kulit Pisang Nangka Dalam Menurunkan Kekeruhan Air Sumur Gali Di RT 30 Kelurahan Talang Keramat Tahun 2021*
- Suganda, L. (2018). Efektivitas Serbuk Kulit Pisang Nangka Untuk Menurunkan Kekeruhan Pada Air Sumur Gali “X” Di Desa Bubakan Kecamatan Tulakan Kabupaten Pacitan. *Energies*, 6(1), 1–8. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- Sumakul, H. W. (2019). *Efektifitas Penurunan Kadar Besi (Fe) dan Kekeruhan pada Air Tanah dengan Penambahan Media Kulit Ubi Kayu (Manihot esculenta crantz). 1.*
- Tauhid, A. I., Oktiawan, W., & Samudro, G. (2018). Penentuan Surface Loading Rate (Vo) dan Waktu Detensi (td) Air Baku Air Minum Sungai Kreo dalam Perencanaan Prasedimentasi dan Sedimentasi HR-WTP Jatibarang. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 10(2), 77–87. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol10.iss2.art1>

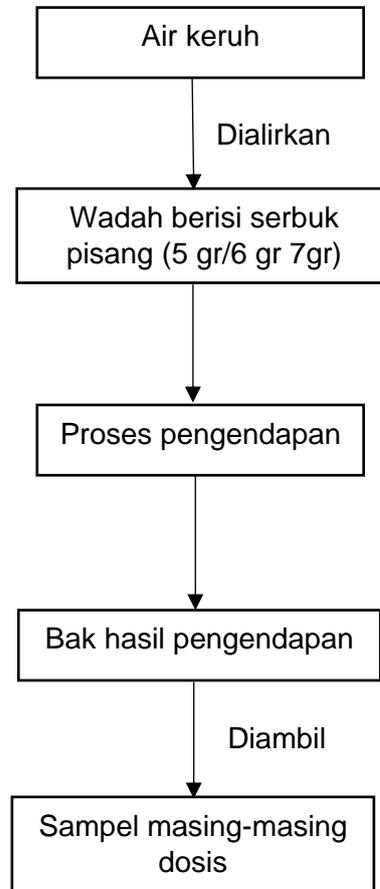
Lampiran 1

Bagan Alir Pembuatan Serbuk Kulit Pisang Nangka

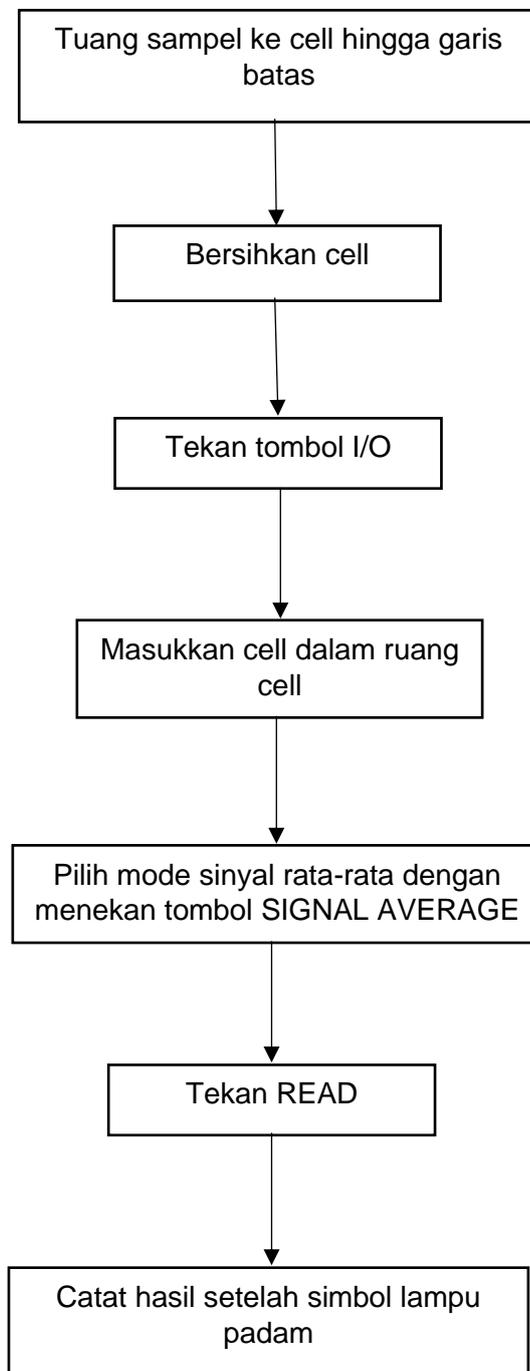


Lampiran 2

Bagan Alir Proses Sedimentasi



Bagan Alir Pemeriksaan Kekeruhan



Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 - Fax : 061- 8368644
Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com



Nomor : KH.03.01/00.01/01529 2023 Kabanjahe,14 Agustus 2023
Lampiran :-
Perihal :Permohonan Pinjam Pakai Alat Turbidimeter
Untuk pemeriksaan kekeruhan Air

Kepada Yth :Kepala Dinas Kesehatan Kab Karo
Di
Tempat

Dengan Hormat,
Bersama ini datang menghadap Ibu,Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan Kesehatan Lingkungan :

Nama :Exelina Sitanggang
Nim :P00933219012

Yang bermaksud akan meminjam alat untuk keperluan melakukan pemeriksaan kadar
kekeruhan air untuk kepentingan penelitian dengan judul:

"Uji Kemampuan Serbuk Kulit Pisang Nangka Dalam Menurunkan Kekeruhan air"

Perlu kami tambahkan bahwa peminjaman alat ini semata mata hanya untuk menyelesaikan
tugas akhir dan perkembangan ilmu pengetahuan.
Demikian disampaikan atas perhatian ibu diucapkan terima kasih.



Kepala Jurusan Kesehatan Lingkungan

Haesti Sembiring,SST,M.Sc
Nip.197206181997032003

Tembusan :
Kasi Kesehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Kab .Karo

Surat Balasan



PEMERINTAH KABUPATEN KARO
DINAS KESEHATAN
Jln. Kapt. Selamat Ketaren No. 9 Taip.(0628) 20280
KABANJAHE



SURAT KETERANGAN

Nomor : 140.23.2642/Dirkes/IX/2023
Perihal : Rekomendasi Pinjam Pakai
Alat Sanitarian Kit

Kepada Yth :
Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politehnik Kesehatan Kementerian
Kesehatan RI.
Di _____
Tempat

Dengan Hormat

Sehubungan dengan Surat dari Politehnik Kesehatan Kementerian Kesehatan RI Jurusan Kesehatan Lingkungan nomor : KH.03.01/00.01/01529/2023 tanggal 14 Agustus 2023 perihal Permohonan Pinjam Pakai Alat Sanitarian Kit untuk penyusunan skripsi mahasiswa atas nama **Exelina Sitanggung** dengan Judul “ **Uji Kemampuan Serbuk Kulit Pisang Nangka Dalam Menurunkan Kekeruhan Air**”.

Kami sampaikan beberapa hal :

1. Pada dasarnya kami tidak keberatan memberikan izin pemakaian alat Sanitarian Kit.
2. Izin pemakaian alat Sanitarian Kit hanya untuk keperluan akademik.
3. Waktu pemakaian alat Sanitarian Kit dilakukan pada hari kerja dan dalam pengawasan petugas Laboratorium Kesehatan Lingkungan Dinas Kesehatan Kabupaten Karo.
4. Pemakaian alat Sanitarian Kit telah dilakukan dan berhasil dengan baik.

Demikian disampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kabupaten Karo, 17 September 2023
Kepala Dinas Kesehatan
Kabupaten Karo

Drg. Irma Sastrina S. Meliala, M.Kes.
NIP. 19740322199103 2 003

Dokumentasi



Air Sampel (Air Sungai Laudah)



Kulit Pisang yang Telah Dicuci dan Dipotong Kecil-Kecil



Kulit Pisang Di Oven



Penghancuran Kulit Pisang yang Telah Di Oven



Penimbangan Dosis Serbuk Kulit Pisang



Proses Sedimentasi



Sampel Awal



Sampel Hasil Setelah Penambahan 5 gr Serbuk Kulit Pisang



Sampel Hasil Setelah Penambahan 6 gr Serbuk Kulit Pisang



Sampel Hasil Setelah Penambahan 7 gr Serbuk Kulit Pisang



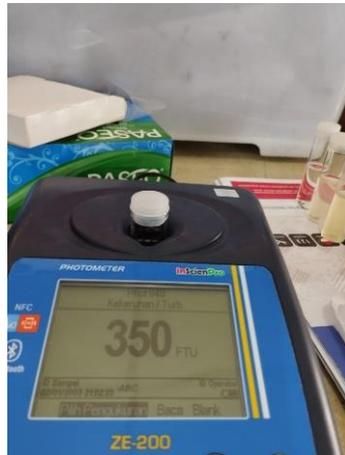
Pemeriksaan Kekeruhan



Hasil Pemeriksaan Sampel Awal



Hasil Pemeriksaan Sampel 5 gr



Hasil Pemeriksaan Sampel 7gr

BIODATA PENULIS



Nama : Exelina Sitanggung
NIM : P00933219012
Tempat/Tanggal Lahir : Delitua, 3 Januari 2001
Agama : Protestan
Anak Ke : 3 dari 4 Bersaudara
Alamat : Gg. Nogio No. 147 LK. II
Status Mahasiswa : Jalur Umum
Nama Ayah : Muller P Sitanggung
Nama Ibu : Hotria Sinabutar
Riwayat Pendidikan :

1. SD (2006 – 2013) : SD Swasta Singosari
2. SMP (2013 – 2016) : SMP Negeri 1 Delitua
3. SMA (2016 – 2019) : SMA Negeri 1 Delitua
4. DIPLOMA IV (2019 – 2023) : Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
Jurusan Kesehatan Lingkungan
Prodi DIV Sanitasi Lingkungan Kabanjahe