

**PEMANFAATAN PASIR DAN ARANG AKTIF KULIT
DURIAN SEBAGAI MEDIA FILTRASI DALAM
MENYISIHKAN PARAMETER COD DAN TSS PADA LIMBAH
CAIR PENGOLAHAN KOPI**

TUGAS AKHIR

Diajukan oleh:

NAZRI ADLANI

NIM. 180702108

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2025 M/ 1446 H**

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN PASIR DAN ARANG AKTIF KULIT DURIAN
SEBAGAI MEDIA FILTRASI DALAM MENYISIHKAN
PARAMETER COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR
PENGOLAHAN KOPI

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Prodi Teknik Lingkungan

Diajukan oleh:
NAZRI ADLANI
NIM. 180702108
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II


Arief Rahman, S.T., M.T.
NIP. 198903102019031012


Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc.
NIP. 198011152014031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan


Husnawati Yahya, S.Si., M.Sc.
NIP. 198311092014032002

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
PEMANFAATAN PASIR DAN ARANG AKTIF KULIT DURIAN
SEBAGAI MEDIA FILTRASI DALAM MENYISIHKAN PARAMETER
COD DAN TSS PADA LIMBAH CAIR PENGOLAHAN KOPI
TUGAS AKHIR

Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh serta Diterima sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) pada Program Studi Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal: Jumat/ 6 Desember 2024
Jumat/ 4 Jumadil Akhir 1446 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua I


Arief Rahman, S.T., M.T.
NIP. 198903102019031012

Pembimbing II


Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc.
NIP. 198011152014031001

Penguji I


Teuku Muhammad Ashari, M.Sc.
NIP. 198302022015031002

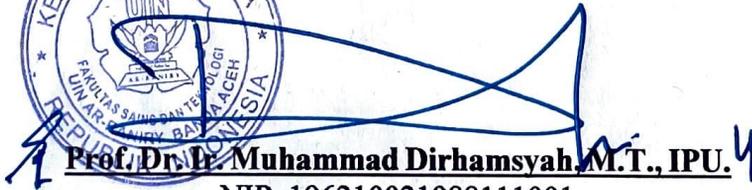
Penguji II


Muhammad Haikal, S.T., M.Sc.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh




Prof. Dr. Dirhamsyah, M.T., IPU.
NIP. 196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nazri Adlani
NIM : 180702108
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Tugas Akhir : Pemanfaatan Pasir dan Arang Aktif Kulit Durian sebagai Media Filtrasi dalam Menyisihkan Parameter COD dan TSS pada Limbah Cair Pengolahan Kopi

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 02 Januari 2025

Penulis,



Nazri Adlani

NIM. 180702108

ABSTRAK

Nama : Nazri Adlani
NIM : 180702108
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Pemanfaatan Pasir dan Arang Aktif Kulit Durian sebagai Media Filtrasi dalam Menyisihkan Parameter COD dan TSS pada Limbah Cair Pengolahan Kopi
Jumlah Halaman : 52
Pembimbing I : Arief Rahman, S.T., M.T.
Pembimbing II : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc.
Kata Kunci : limbah cair pengolahan kopi, filtrasi, arang aktif kulit durian, COD dan TSS.

Limbah cair pengolahan kopi menghasilkan air limbah yang mengandung bahan organik, nutrisi, dan zat pencemar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan efektivitas dan pengaruh aktivasi terhadap kemampuan arang kulit durian sebagai media filter dalam menyisihkan parameter COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi untuk menjaga kualitas lingkungan dan memenuhi standar baku mutu. Metode yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode filtrasi sederhana berbasis media berlapis dengan berfokus pada memanfaatkan media arang aktif kulit durian untuk menurunkan parameter COD dan TSS dari limbah cair pengolahan kopi. Penelitian ini menggunakan dua unit filter berupa pipa PVC 4 inci dengan tinggi 100 cm dan media arang kulit durian yang berbeda yaitu pada unit variasi A menggunakan arang aktif kulit durian, dan pada unit variasi B menggunakan arang kulit durian dengan ketebalan media yang sama pada masing-masing unit filtrasi yaitu kerikil 20 cm, pasir silika 30 cm dan arang kulit durian baik yang diaktivasi maupun tidak diaktivasi 20 cm. Hasil dari proses filtrasi yang telah dilakukan pada parameter COD dan TSS. Pada unit filtrasi variasi A nilai efektivitas penurunan parameter COD 98,3% dan TSS sebesar 98,5%. Pada unit filtrasi variasi B efektivitas penurunan parameter COD 96% dan TSS 94,4 %. Dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa efektivitas tertinggi terletak pada unit filtrasi A yang menggunakan arang kulit durian yang sudah diaktivasi.

ABTSRAC

Name : Nazri Adlani
Student ID Number : 180702108
Department : Enviromental Engineering
Title : Utilization of Sand and Activated Durian Peel Charcoal
as a Filtration Medium for Reducing COD and TSS
Parameters in Coffee Processing Liquid Waste
Number of pages : 52
Advisor I : Arief Rahman, S.T., M.T.
Advisor II : Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc.
Keyword : Coffee processing liquid waste, filtration, activated
durian peel charcoal, COD and TSS.

Coffee processing wastewater is known to contain organic matter, nutrients, and pollutants. This study sought to determine the effectiveness of durian peel charcoal as a filter medium in removing COD and TSS parameters from coffee processing wastewater. The primary objective was to ensure environmental quality and compliance with quality standards. The experimental approach employed in this study utilizes a straightforward filtration method, employing layered media to focus on the utilization of durian peel activated charcoal media for the reduction of COD and TSS parameters from coffee processing liquid waste. The experimental design involves two filter units, each comprising a 4-inch PVC pipe with a height of 100 cm. The filter units utilize distinct durian skin charcoal media, specifically variation unit A employing durian skin activated charcoal and variation unit B utilizing durian skin charcoal with a uniform media thickness of gravel (20 cm), silica sand (30 cm), and durian skin charcoal (both activated and non-activated, 20 cm). The filtration process was carried out on the parameters of COD and TSS. The effectiveness value of COD parameter reduction in variation A was 98.3%, and the TSS reduction was 98.5%. In variation B, the effectiveness of COD parameter reduction was 96%, and the TSS reduction was 94.4%. The results obtained show that the highest effectiveness lies in filtration unit A, which uses activated durian skin charcoal.

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadirat Allah Swt. atas segala nikmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kekuatan, kesabaran, dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik, dan tidak lupa pula kita hadiahkan *Shalawat* beserta *Salam* kepada Baginda Nabi Muhammad saw., yang telah membawa kita dari alam yang gelap gulita ke alam yang terang benderang yang penuh dengan ilmu pengetahuan.

Penelitian ini berjudul “Pemanfaatan Pasir dan Arang Aktif Kulit Durian sebagai Media Filtrasi dalam Menyisihkan Parameter COD dan TSS pada Limbah Cair Pengolahan Kopi”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat pasir dan arang aktif kulit durian sebagai media filter dalam menyisihkan parameter COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan media filtrasi menggunakan media arang aktif kulit durian dan media arang dalam menyisihkan parameter COD dan TSS terhadap limbah cair pengolahan kopi.

Pada kesempatan ini, izinkan saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya, (Ayahanda tercinta Johansyah dan Ibunda tercinta Dra. Hafni Zahara), yang senantiasa memberikan dukungan moril dan materil, serta doa yang tiada henti. Tanpa kasih sayang, pengorbanan, dan dorongan dari mereka, saya tidak akan mampu mencapai titik ini. Orang tua adalah sumber semangat terbesar bagi saya dalam menjalani setiap langkah dan tantangan yang ada. Terima kasih atas segala pengertian, kesabaran, dan cinta yang tiada batas. Serta ucapan terimakasih juga penulis ucapkan kepada Abang Muhda Soesilo, Kakak Nuri Rizky, Kakak Walliyuni Haira Johan dan Adik Fakhrur Raziq yang selalu memberikan semangat kepada penulis.

Dan tidak lupa pula pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, MT., IPU. selaku Dekan Fakultas Sains

dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

2. Ibu Husnawati Yahya, M.Sc. selaku Ketua Prodi dan juga sebagai Dosen Pembimbing Akademik Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Bapak Aulia Rohendi, M.Sc. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
4. Bapak Arief Rahman, M.T. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Mulyadi Abdul Wahid, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir yang telah banyak memberikan masukan dan bimbingannya dalam penulisan Tugas Akhir ini.
6. Ibu/Bapak Dosen Prodi Teknik Lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry atas segala arahan dan bimbingannya.
7. Seluruh Staf/Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry yang telah memberikan banyak bantuan.
8. Kawan-kawan Kost Barabung
9. Semua pihak yang telah membantu dalam proses pelaksanaan dan pembuatan tugas akhir yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca, agar penulis dapat memperbaiki diri dan menyempurnakan penelitian ini.

Banda Aceh, 02 Januari 2025
Penulis,

Nazri Adlani

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRAC.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Limbah Cair Pengolahan Kopi.....	5
2.2 Dampak Limbah Cair Terhadap Lingkungan.....	5
2.3 Parameter Kualitas Air.....	6
2.3.1. <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	6
2.3.2. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	7
2.4 Filtrasi Sebagai Teknologi pengolahan Limbah Cair Kopi.....	7
2.5 Batu Kerikil sebagai Media Filtrasi.....	8
2.6 Pasir Silika sebagai Media Filtrasi.....	9
2.7 Arang Tanpa Aktivasi sebagai Media Filtrasi.....	9
2.8 Arang Aktif Kulit Durian sebagai Media Filtrasi.....	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	12
3.1 Lokasi dan Jadwal Penelitian.....	12
3.2 Tahapan Umum.....	13
3.3 Metode Pengumpulan Data.....	15
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	15
3.5 Prosedur Penelitian.....	18
3.5.1. Tahapan Umum Pembuatan Arang Aktif Kulit Durian.....	18
3.5.2. Pembersihan dan Pengeringan Kulit Durian.....	19
3.5.3 Karbonisasi Kulit Durian.....	19

3.5.3. Aktivasi Karbon Aktif Kulit Durian	20
3.5.4. Hasil Pembuatan Arang Aktif Kulit Durian	21
3.5 Rancangan Eksperimen Filtrasi	22
3.6 Metode Kerja	23
3.6.1. <i>Chemical Oxygen Demand</i> (COD).....	23
3.6.2. <i>Total Suspended Solid</i> (TSS).....	24
3.7 Pengolahan Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
4.1 Efektivitas Pasir dan Arang Aktif Kulit Durian.....	26
4.2 Pengaruh Variasi Media Arang Kulit Durian yang Melalui Proses Aktivasi sebagai Media Filter Terhadap Penyisihan Parameter COD dan TSS	29
4.2.1 Arang Kulit Durian dengan Proses Aktivasi	29
4.2.2 Arang Kulit Durian Tanpa Aktivasi	30
4.2.3 Hasil Filtrasi Limbah Cair Pengolahan Kopi	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	35

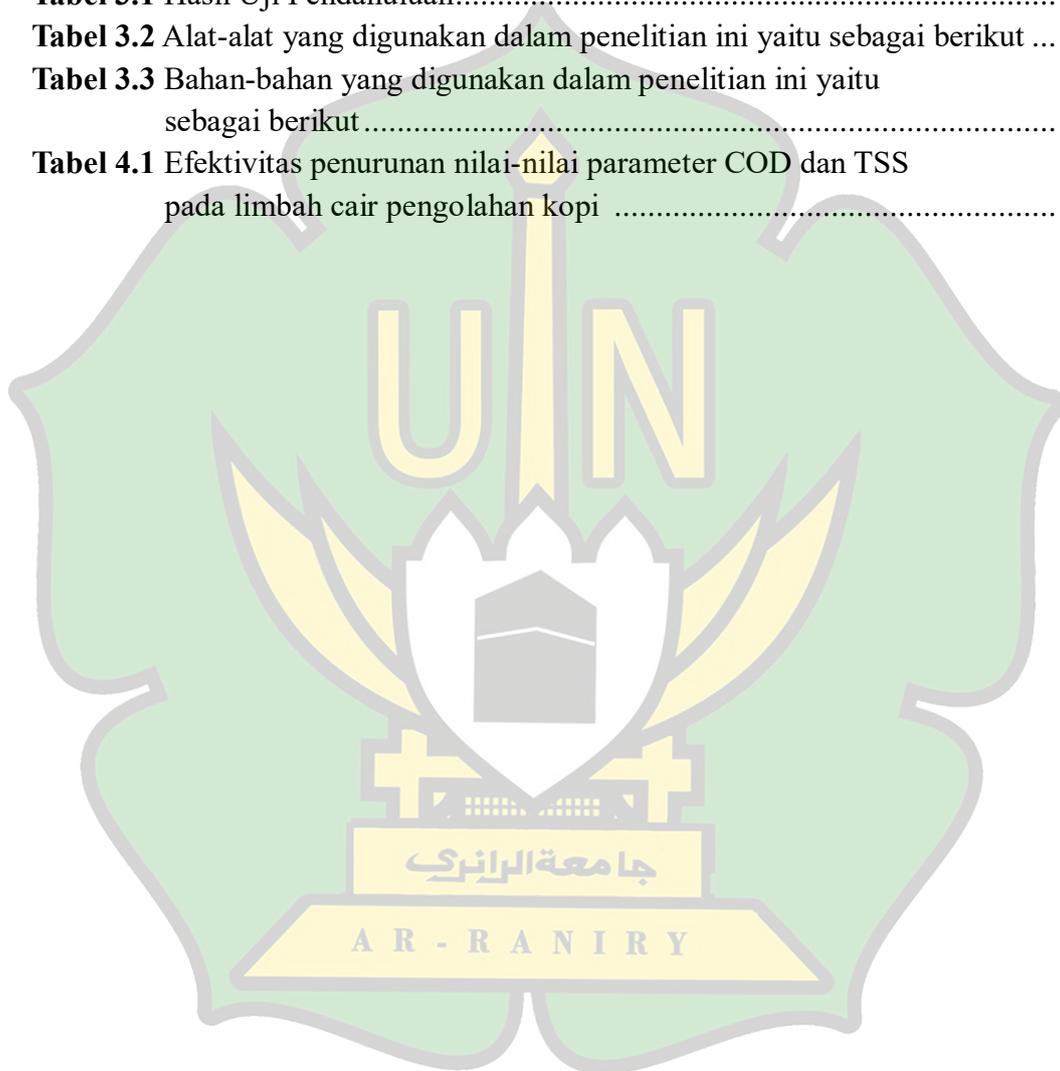


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerikil.....	8
Gambar 2.2 Pasir Silika	9
Gambar 3.1 Peta Lokasi Pengambilan Sampel Limbah Cair Pengolahan Kopi ..	12
Gambar 3.2 Diagram alir	14
Gambar 3.3 Diagram Alir Pembuatan Arang Aktif Kulit Durian	18
Gambar 3.4 Pembersihan Kulit Durian	19
Gambar 3.5 Pengeringan Kulit Durian Selama 24 Jam.....	19
Gambar 3.6 Proses Karbonisasi Kulit Durian.....	20
Gambar 3.7 Hasil Karbonisasi Kulit Durian.....	20
Gambar 3.8 Proses Aktivasi Arang Kulit Durian	21
Gambar 3.9 Arang Aktif Kulit Durian.....	21
Gambar 3.10 Desain Filtrasi	23
Gambar 4.1 Grafik Hasil Media Arang Aktif dan Arang Tanpa Aktivasi terhadap Efisiensi COD	27
Gambar 4.2 Grafik Hasil Media Arang Aktif dan arang tanpa aktivasi terhadap Efisiensi TSS.....	28
Gambar 4.3 Variasi Media Filtrasi Arang Aktif Kulit Durian Terhadap Penurunan COD dan TSS	29
Gambar 4.4 Variasi Media Filtrasi Arang Aktif Kulit Durian Terhadap Penurunan COD dan TSS	30
Gambar 4.5 Sampel Limbah Cari Pengolahan Kopi Filtrasi A, Filtrasi B dan Sebelum Perlakuan	31

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Limbah Bagi Usaha dan/atau Kegiatan industri Pengolahan Kopi.....	6
Tabel 2.2 Tinjauan Studi Terdahulu Mengenai Filtrasi dan Arang Aktif.....	10
Tabel 3.1 Hasil Uji Pendahuluan.....	13
Tabel 3.2 Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut ...	15
Tabel 3.3 Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut	17
Tabel 4.1 Efektivitas penurunan nilai-nilai parameter COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi	26



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas ekspor utama Indonesia yang memiliki peran penting dalam perekonomian negara. Produksi kopi Indonesia dalam periode 1980 hingga 2019 menunjukkan peningkatan signifikan dengan rata-rata pertumbuhan sekitar 2,53% per tahun. Produksi puncak terjadi pada tahun 1998, ketika peningkatannya mencapai 20,08%. Pada tahun tersebut, hasil produksi kopi Indonesia tercatat sebesar 514,45 ribu ton, naik sebesar 86,03 ribu ton dibandingkan tahun sebelumnya yang mencapai 428,42 ribu ton. Dari total produksi, sekitar 67% kopi diekspor ke pasar internasional, sementara sisanya, sekitar 33%, digunakan untuk memenuhi kebutuhan domestik (Cen dan Faisal, 2021).

Dengan meningkatnya permintaan kopi di Indonesia maupun di seluruh dunia (Narulita dkk, 2014), maka jumlah lahan dan industri kopi akan meningkat sehingga hasil produk sampingan yang dihasilkan tentunya juga semakin meningkat (Askari, 2015). Namun besarnya jumlah produksi kopi tersebut sebagian besar masih kurang diimbangi dengan adanya penanganan pasca panen kopi yang optimal. Salah satu kendalanya adalah terbatasnya dana dan pengetahuan seperti yang disebutkan oleh Manasika (2015).

Salah satu proses pengolahan biji kopi adalah pengupasan buah kopi yang disebut dengan proses basah. Dalam proses ini penggunaan air untuk pengupasan dan pencucian kopi dapat mencapai 7 – 9 m³ air per ton buah kopi yang diolah. Komponen utama dari proses pengupasan dan pencucian adalah bahan organik tingkat polusi tinggi yang menghasilkan limbah sangat resisten sehingga dapat menaikkan beban pencemaran 80 % dengan nilai COD 50.000 mg/l dan BOD dari bahan-bahan organik biodegradable dapat mencapai 20.000 mg/l (Sariadi, 2011). Pengolahan tersebut menghasilkan air limbah yang sangat berpotensi mencemari lingkungan. Secara fisik, air limbah tersebut berwarna kecokelatan sehingga dapat

meningkatkan nilai kekeruhan pada air jika dialirkan langsung ke badan air (Campos dkk., 2021).

Menurut Juwita dkk. (2017), dampak lingkungan yang paling serius adalah berupa kontaminasi organik dari limbah cair pengolahan kopi di perairan tempat pembuangan air limbah kopi, karena substansi limbah organik ini sulit larut dalam air sehingga menyebabkan kondisi anaerobik. Maka dari itu limbah cair pengolahan kopi perlu diolah karena mempunyai dampak yang negatif bagi kesehatan dan lingkungan (Sumadewi dkk., 2020).

Kulit durian adalah salah satu jenis limbah organik yang dihasilkan dari industri pengolahan durian dan pedagang durian di pinggir jalan. Durian adalah buah tropis yang terkenal dengan aromanya yang kuat dan rasanya yang khas. Setelah mengkonsumsi daging buahnya, kulit durian sering dianggap sebagai limbah dan biasanya dibuang begitu saja. Konsumsi durian di Indonesia sangat tinggi dan tentunya masih banyak limbah berupa kulit durian. Jika limbah ini tidak di tangani dengan baik maka akan menimbulkan bau yang tidak sedap dan mencemari udara saat dibakar. dari karakteristik yang dimilikinya, kulit durian dapat dijadikan sebagai bahan baku potensial untuk pembuatan arang aktif (Noer dkk, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Masrol dkk. (2015), kulit durian memiliki kandungan selulosa sebesar 60,45%, hemiselulosa 13,09%, dan lignin 15,45%. Kandungan selulosa yang cukup tinggi ini menjadikan kulit durian berpotensi untuk diolah menjadi karbon aktif (Ridhayanti dan Rusmini, 2020).

Salah satu teknologi yang dapat digunakan untuk mereduksi konsentrasi bahan pencemar pada limbah cair pengolahan kopi adalah menggunakan metode filtrasi. Filtrasi atau penyaringan adalah suatu proses untuk menghilangkan zat padat tersuspensi (diukur dengan kekeruhan) dari air melalui media berpori. Penyaringan menggunakan media berpori berlangsung dengan menghalangi partikel-partikel masuk ke dalam ruang pori, sehingga partikel tersebut terkumpul dan menumpuk di permukaan butiran media. Dengan tumpukan partikel yang melekat pada butiran media ini akan membuat air limbah tidak keruh dan menjadi lebih bersih (Mashadi dkk, 2018).

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang tersebut, penelitian ini penting untuk dilakukan dengan judul "Pemanfaatan Pasir dan Arang Aktif Kulit Durian sebagai Media Filtrasi dalam Menyisihkan Parameter COD dan TSS pada Limbah Cair Pengolahan Kopi".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas didapatkan beberapa rumusan masalah yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana efektivitas arang aktif kulit durian dalam menyisihkan parameter COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi?
2. Bagaimana kemampuan variasi media arang kulit durian yang melalui proses aktivasi dan tanpa proses aktivasi sebagai media filter dalam menyisihkan parameter COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui efektivitas arang aktif kulit durian dalam menyisihkan parameter COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi.
2. Untuk mengetahui kemampuan variasi media arang kulit durian yang melalui proses aktivasi dan tanpa proses aktivasi sebagai media filter dalam menyisihkan parameter COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi.

1.4 Manfaat Penelitian

Berikut adalah manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini:

1. Penelitian ini akan memberi kontribusi ilmiah dalam bidang lingkungan yaitu dalam mengeksplor potensi kulit durian untuk dijadikan media filtrasi dalam mengolah limbah cair Pengolahan kopi.
2. Pemanfaatan kulit durian dapat mengurangi pembuangannya secara langsung ke lingkungan.
3. Teknologi yang dihasilkan dari penelitian ini berpotensi mengurangi pencemaran air dan tanah yang disebabkan oleh limbah cair pengolahan kopi. Ini sangat penting untuk melestarikan ekosistem lokal, terutama di wilayah penghasil kopi seperti Aceh.

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, Batasan masalah penelitian ini dibatasi pada;

1. Penelitian ini tidak ada pengecekan terhadap parameter BOD karena kendala lapangan,
2. tidak membahas penggunaan varian kulit durian tertentu, fokus utama penelitian ini adalah pada pengukuran tingkat efisiensi penurunan kadar COD dan TSS pada limbah cair pengolahan kopi, tanpa mempertimbangkan jenis kulit durian yang digunakan sebagai media filtrasi.
3. penelitian ini hanya berfokus untuk mengevaluasi metode atau teknologi tertentu dalam pengolahan limbah cair, efektivitas metode teknologi filtrasi dalam menurunkan COD dan TSS. Karena pH lebih bersifat sebagai parameter kontrol umum, penelitian ini tidak mengevaluasi perubahan pH secara spesifik.

