

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mayoritas penduduk di Indonesia masih mengandalkan air sumur bor sebagai sumber air bersih untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari (Mandupessy et al., 2023). Namun, air bersih yang memenuhi standar kesehatan sulit didapatkan. Hal ini disebabkan oleh adanya kontaminasi bakteri serta unsur-unsur tertentu dalam air yang perlu dijernihkan atau dimurnikan agar aman dan layak digunakan sebagai air baku. Seiring dengan meningkatnya aktivitas dan jumlah penduduk, kebutuhan air bersih juga terus meningkat, tetapi besarnya kebutuhan dan pemanfaatan air tidak diiringi dengan baiknya kualitas air. Secara global, kuantitas sumber daya air dan tanah relatif tetap, sementara kualitasnya cenderung menurun dari waktu ke waktu (Santoso, 2016).

Standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk air yang digunakan dalam kebersihan dan lingkungan yang tidak bersih bertujuan untuk memastikan kebersihan individu, seperti mandi, menyikat gigi, mencuci bahan pangan, peralatan makan, dan pakaian. Meskipun air tersebut tidak harus memenuhi standar air minum, kualitasnya tetap tidak boleh melebihi ambang batas yang dapat membahayakan kesehatan. Hal ini penting untuk mencegah penyakit dan menjaga kebersihan serta kesehatan secara keseluruhan (Permenkes, 2014).

Baku mutu air untuk kesehatan dan lingkungan yang tidak bersih adalah standar kualitas air yang memastikan keamanan penggunaannya untuk kebersihan pribadi, seperti mandi, mencuci, dan menyikat gigi, guna mencegah risiko kesehatan tanpa harus memenuhi standar air minum. Selain itu, air yang bersih tidak mengandung bakteri *Escherchia coli* dan Coliform yang dapat menyebabkan diare (Afif et al., 2015). Perlu metode yang efektif untuk mengatasi masalah pencemaran air, khususnya dalam menurunkan kandungan besi dalam air.

Upaya menurunkan kadar besi dalam air dapat dilakukan melalui penerapan penjernihan air yang murah, sederhana, dan mudah diperoleh. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan yaitu melalui pemanfaatan biochar. Biochar dipilih karena senyawa-senyawa yang mudah terserap biochar umumnya memiliki nilai kelarutan yang lebih kecil dari biochar. Kontaminan dapat masuk ke dalam pori biochar dan terakumulasi di dalamnya, apabila kontaminan terlarut di dalam air dan ukuran kontaminan lebih kecil dibandingkan dengan ukuran pori biochar (Kusumaningrum dan Nurhayati, 2016). Berbagai studi menunjukkan bahwa biochar efektif digunakan untuk penyerapan logam berat, termasuk Fe, karena mekanisme adsorpsi yang melibatkan adsorpsi fisik, pertukaran ion, kompleksasi permukaan, serta presipitasi mikro pada permukaan biochar (Ahmad et al., 2014; Mohan et al., 2014). Tan et al. (2015) melaporkan bahwa biochar dari biomassa lignoselulosa mampu menurunkan konsentrasi Fe secara signifikan dalam air melalui kombinasi luas permukaan yang besar dan keberadaan gugus fungsional oksigen. Selain itu, Lehmann dan Joseph (2015) menegaskan bahwa biochar memiliki kestabilan kimia dan mekanik yang baik, sehingga cocok diaplikasikan sebagai adsorben berbiaya rendah untuk pengolahan air tercemar logam, khususnya di negara berkembang. Temuan-temuan tersebut memperkuat alasan pemilihan biochar sebagai material adsorben alternatif yang efektif, ekonomis, dan berkelanjutan dalam upaya penurunan kadar besi dalam air.

Bahan baku yang dikembangkan sebagai biochar pada penelitian ini adalah

tongkol jagung (*Zea mays*) dan kayu lamtoro (*Leucaena leucaephala*). Tongkol jagung menjadi pilihan yang efektif bahan baku pembuatan biochar karena mempunyai struktur berpori dan mengandung selulosa dan hemiselulosa yang cukup tinggi serta memiliki kandungan karbon yang tinggi yaitu 50%-65% mudah diperoleh dan melimpah terutama pasca panen (Agustina dan Fitriani, 2018). Struktur tersebut memungkinkan adsorpsi efektif terhadap ion Fe melalui mekanisme fisik seperti difusi ke dalam pori dan interaksi kimia dengan gugus fungsional pada permukaan biochar, seperti karboksil dan hidroksil. Kandungan karbon tinggi (50%-65%) membuat biochar ini stabil dan tahan lama, sehingga cocok untuk aplikasi jangka panjang dalam pemurnian air. Dalam penelitian Amin et al. (2016), biochar dari tongkol jagung menunjukkan efisiensi adsorpsi Fe hingga 85%, yang sejalan dengan studi internasional yang menunjukkan biochar dari corn cob efektif untuk adsorpsi logam berat melalui isotherm Langmuir dan kinetika pseudo-second-order. Hal ini menjadikan tongkol jagung sebagai bahan baku potensial untuk biochar dalam skala lokal, mengingat ketersediaannya yang tinggi dan biaya produksi yang rendah (Munfiah et al., 2015).

Kayu lamtoro (*Leucaena leucocephala*) merupakan tanaman legum yang cepat tumbuh dan banyak dimanfaatkan sebagai sumber kayu di daerah tropis seperti Indonesia, sehingga ketersediaannya melimpah dan berkelanjutan. Pemilihan kayu lamtoro dalam penelitian ini didasarkan pada potensi biomassa yang tinggi, sifat kayu yang relatif keras, serta pemanfaatannya yang masih terbatas sebagai bahan adsorben, sehingga berpeluang dikembangkan sebagai biochar bernilai tambah. Biochar dari kayu lamtoro kaya akan komponen organik seperti lignin dan ekstraktif yang berkontribusi terhadap kandungan karbon tinggi (50–60%) dan stabilitas termal yang baik setelah proses pirolisis (Tan et al., 2021). Struktur biochar kayu lamtoro cenderung lebih padat dibandingkan biochar dari tongkol jagung, namun tetap memiliki kemampuan adsorpsi terhadap logam besi (Fe) melalui mekanisme pertukaran ion dan pembentukan kompleks dengan gugus fungsional aktif seperti fenolik, hidroksil, dan karboksil (Kumar dan Singh, 2022). Penelitian Wang dan Liu (2023) menunjukkan bahwa efisiensi adsorpsi Fe oleh biochar kayu lamtoro mencapai sekitar 70%, meskipun lebih rendah dibandingkan biochar tongkol jagung, yang diduga disebabkan oleh ukuran pori yang lebih kecil dan kandungan abu yang lebih tinggi. Namun demikian, keunggulan biochar kayu lamtoro terletak pada kekuatan mekanik dan kestabilan struktur yang lebih baik, sehingga lebih tahan terhadap abrasi dan cocok diaplikasikan pada sistem perairan yang dinamis atau turbulen (Rao dan Mohan, 2024). Oleh karena itu, penggunaan kayu lamtoro dalam variasi komposisi biochar bersama tongkol jagung diharapkan dapat menghasilkan adsorben yang tidak hanya memiliki kapasitas penyerapan Fe yang baik, tetapi juga stabil secara fisik, sebagaimana didukung oleh studi internasional yang menunjukkan bahwa biochar dari *Leucaena wood* efektif untuk adsorpsi Fe(III) dengan kinetika yang mengikuti model Freundlich dan berpotensi diaplikasikan dalam pengolahan air limbah (Chen dan Zhou, 2022).

Penelitian ini bertujuan menentukan komposisi bahan baku biochar dari tongkol jagung dan kayu lamtoro sebagai penyerap partikel besi (Fe) dalam air. Kegunaan penelitian ini adalah untuk menjadi bahan rujukan dalam pengembangan biochar yang berasal dari limbah tongkol jagung dan kayu lamtoro, sebagai bahan masukan dan acuan tambahan, sebagai dasar penelitian serupa yang berkaitan dengan pemanfaatan biochar sebagai penyerap polutan dalam air, serta dapat memberikan informasi untuk penelitian selanjutnya.

1.2 Landasan Teori

Kandungan zat kimia dalam air bersih yang digunakan sehari-hari seharusnya tidak melebihi batas maksimum yang diizinkan. Penggunaan air yang mengandung bahan kimia melebihi batas, seperti logam besi (Fe) yang melampaui baku mutu, dapat berdampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan manusia. Dampak pada lingkungan meliputi munculnya warna kuning pada dinding bak dan bercak kuning pada pakaian. Sementara itu, dampak kesehatan mencakup gangguan sistem pencernaan, keracunan akibat kadar besi yang tinggi, iritasi mata dan kulit, serta rasa dan bau air yang kurang enak. Dalam jangka panjang, akumulasi logam besi yang berlebihan juga berpotensi menyebabkan kanker (Apriani, 2013). Menurut Said (1999), dalam aliran air tanah, mineral-mineral dapat larut dan terbawa sehingga mengubah kualitas air tersebut.

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 tahun 2017, menyebutkan bahwa kandungan besi (Fe) pada air bersih maksimum sebanyak 1 mg/L, sedangkan pada air minum maksimum sebanyak 0.3 mg/L. Air yang memiliki kandungan Fe tinggi harus diolah untuk menurunkan kadar Fe agar sesuai dengan standar baku mutu yang berlaku. Ada beberapa cara yang dapat dilakukan untuk menurunkan kandungan Fe pada air, salah satunya melalui pengaplikasian biochar sebagai media penyaring atau adsorben karena dapat melakukan adsorpsi (menyerap) unsur-unsur logam ataupun fenol dalam air sehingga menjadi jernih (Nunik dan Okayadnya, 2013).

Biochar adalah salah satu bahan alternatif yang digunakan untuk mengurangi kadar logam besi pada air. Biochar dibuat dari limbah biomassa yang dipanaskan dengan oksigen terbatas. Proses ini dikenal sebagai pirolisis (Fika *et al.*, 2021). Biochar mengandung 85%-95% karbon amorf dan memiliki luas permukaan internal yang spesifik. Luas permukaan biochar berkisar antara 300 hingga 2000 m²/g, yang memungkinkan biochar dapat menyerap substansi dengan sangat efektif (Mustakim *et al.*, 2020).

Fenomena penyerapan pada permukaan zat disebut adsorpsi. Zat yang diserap disebut adsorbat sedangkan zat yang menyerap disebut adsorben. Fenomena ini disebabkan oleh gaya tarik menarik antara molekul-molekul pada permukaan adsorben. Adsorbat dapat berupa molekul, makromolekul, virus, bakteri, dan lain-lain. Sementara itu, adsorben dapat berupa zeolit, tanah, kayu, biochar dan lain-lain. Namun, adsorben yang paling banyak digunakan dan dikomersilkan adalah biochar (Masriantini dan Fatimura, 2018). Sebagai adsorben, efisiensi daya serap biochar ditentukan oleh luas permukaan pori. Daya serap biochar dapat meningkat signifikan jika diaktivasi dengan bahan kimia atau dipanaskan pada suhu tinggi (Rohmah, 2014).

Aktivasi dapat berupa aktivasi fisik menggunakan gas-gas inert seperti uap air (*steam*), CO₂ (oksigen), dan N₂ (nitrogen). Aktivasi juga dapat dilakukan secara kimia dengan cara mengusir senyawa non karbon dari pori (Prabarini dan Okayadnya, 2013). Proses pengaktifan biochar dapat membuka pori-pori bahan baku dan meningkatkan kapasitas serapnya dibandingkan dengan biochar biasa (Rohmah, 2014). Kualitas biochar dipengaruhi oleh jenis bahan baku yang digunakan, seperti tongkol jagung, sekam padi, serbuk gergaji, dan tempurung kelapa. Selain itu, metode pengolahan melalui proses karbonisasi dengan pirolisis, yang melibatkan pengaturan suhu dan waktu, turut menentukan stabilitas serta kandungan unsur hara dalam biochar (Yosephine *et al.*, 2021).

Tongkol jagung merupakan bagian dari jagung dengan sumbu limbah

terbesar, karena mempunyai berat 40-50% dari bagian jagung (Hasrul, 2016). Besarnya volume limbah tongkol jagung dan tingginya kadar selulosa dapat dimanfaatkan sebagai biochar (Subakti, 2018). Sedangkan kayu Lamtoro mempunyai keunikan dimana kadar karbon terikat yang cukup tinggi (15%-20%) dibandingkan tongkol jagung (10-12%), yang menunjukkan bahwa biochar dari kayu lamtoro cenderung memiliki daya serap dan kestabilan karbon yang lebih baik (Aprilia et al., 2023). Untuk bahan mentah, tetapi nilai kalornya relatif rendah (4.000-5.000 kkal/g) (Rerung dan Uly, 2019).

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengeksplorasi penggunaan limbah pertanian sebagai bahan penyerap dalam upaya menurunkan konsentrasi logam berat khususnya besi dalam air. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu *et al* (2015) mengungkapkan bahwa tongkol jagung dapat digunakan sebagai biochar karena tongkol jagung mampu menyerap logam besi (Fe) sebesar 97,8%. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Yevitasari (2013) mendapatkan penurunan Fe sebesar 92,09%, menjadi 0,17 mg/L. hal serupa juga dilakukan oleh Fauzan *et al.*, (2021) biochar tongkol jagung mampu menurunkan kadar Fe dengan persentase penurunan sebesar 89,04% pada air bersih.

BAB II

METODE PENELITIAN

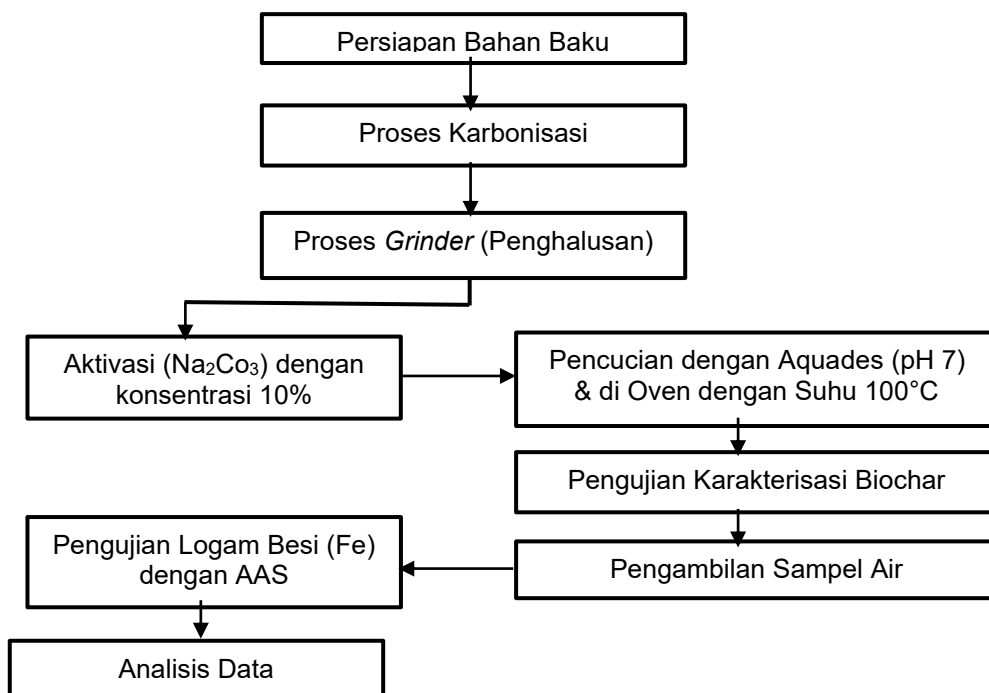
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2024. Pembuatan biochar, pengujian karakterisasi biochar dilakukan di Laboratorium Pemanfaatan dan Pengolahan Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin. Pengujian penyerapan logam besi (Fe) dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin.

2.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Drum, jerigen, grinder, gelas beker, corong, *Atomic Absorption Spectrometry* (AAS) Buck Scientific 205, ayakan 80 mesh, *furnace*, *erlenmeyer*, neraca analitik, desikator, oven, nampan, timbangan digital, pH meter, sendok pengaduk, cawan, parang, sarung tangan, stopwatch, korek. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air, tongkol jagung dan kayu lamtoro, kertas saring, aluminium foil, aquadest, bahan bakar minyak (bbm), tisu, label, larutan Na_2CO_3 , larutan amilum, larutan Iodium, NHO_3 , dan HCl.

2.3 Alur Penelitian



Gambar 1. Bagan Proses Penelitian

2.4 Prosedur Penelitian

2.4.1 Pembuatan Biochar

Pembuatan biochar mengacu pada penelitian Kusuma., *et al.* (2020), yaitu sebagai berikut.

a. Persiapan Bahan Baku

Bahan baku tongkol jagung dan kayu lamtoro yang sudah disiapkan di potong dengan ukuran 5 -10 cm lalu dikeringkan dengan metode konvensional dibawah sinar matahari sampai bahan baku mengering.

b. Proses Karbonisasi

Pembuatan biochar tongkol jagung dan kayu lamtoro dilakukan menggunakan metode pirolisis sederhana menggunakan drum selama 3 jam.



Gambar 2. Pembakaran Menggunakan Drum

c. Proses Grinder (Penghalusan)

Biochar yang dihasilkan kemudian digiling dan dihancurkan menjadi ukuran yang lebih kecil, kemudian diayak menggunakan ayakan dengan ukuran 80 mesh. Biochar yang digunakan yaitu lolos 60 mesh dan tertahan di 80 mesh atau setara dengan 0.18 mm hingga 0.25 mm.

d. Proses Aktivasi

Proses aktivasi biochar dilakukan dengan merendam biochar pada larutan Na_2CO_3 dengan konsentrasi 10% selama 24 jam pada suhu ruang. Aktivasi adalah proses peningkatan mutu atau daya adsorpsi biochar dengan cara membuka pori biochar dari residu dan pengotor aktivasi sekaligus meningkatkan luas permukaan biochar. Proses ini melepas hidrokarbon, abu, dan senyawa organik lainnya yang

melekat pada permukaan dan pori biochar yang dimana ada dua tahap pengaktivasian, yaitu aktivasi secara fisik dan kimia (Anggraini *et al.* 2023).

e. Proses Pencucian

Proses pencucian biochar dilakukan dengan aquades sampai pH netral (pH 7). Biochar kemudian di oven selama 4 jam dengan suhu 100°C lalu dimasukkan ke dalam desikator selama 20 menit untuk mengurangi kandungan air sampel.

f. Pengujian Kadar Air Biochar

Penentuan kadar air biochar dilakukan dengan menimbang sebanyak $\pm 2,00$ gram dari masing-masing sampel tongkol jagung dan kayu lamtoro yang telah dikeringkan dan diketahui beratnya tetap sama. Selanjutnya dimasukkan dalam oven dan dipanaskan pada suhu 110 °C selama 2 jam. Setelah itu, sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Proses ini diulang sebanyak tiga kali hingga diperoleh hasil pengukuran berat biochar yang konstan. Penentuan mutu biochar dari aspek kadar airnya mengacu pada standar SNI No. 06- 3730-1995 maksimal sebesar 15%.

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Awal (g)} - \text{Berat Akhir (g)}}{\text{Berat Akhir (g)}} \times 100 \quad (1)$$

g. Pengujian Kadar Abu Biochar

Penentuan kadar abu biochar dengan menimbang sebanyak 1.00 gram dari masing-masing sampel tongkol jagung dan kayu lamtoro yang telah dikeringkan dan diketahui beratnya tetap sama. Selanjutnya sampel dimasukkan dalam *furnace* dan dipanaskan pada suhu 700 °C selama 2 jam. Setelah itu, sampel dimasukkan ke dalam desikator selama 20 menit dan ditimbang. Proses ini diulang sebanyak tiga kali hingga diperoleh hasil pengukuran berat biochar. Penentuan mutu biochar dari aspek kadar abunya mengacu pada standar SNI No. 06-3730-1995 yaitu maksimal sebesar 10%.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Abu (g)}}{\text{Berat Kering Oven (g)}} \times 100 \quad (2)$$

h. Pengujian Kadar Zat Terbang (*Volatile Matter*) Biochar

Penentuan kadar zat terbang dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 1 gram dan dimasukkan ke dalam cawang petri dan ditutup. Kemudian dilakukan pemanasan menggunakan *furnace* pada temperatur 950 $\pm$ 20°C. Setelah temperatur mencapai 950°C ditahan selama 6 menit dan dibiarkan dingin terlebih dahulu dalam *furnace* Selanjutnya dimasukkan ke dalam desikator dan ditimbang. Penentuan kadar zat terbang mengacu pada SNI No. 06-3730-1995 tentang kadar zat menguap terhadap biochar adalah sebesar 25%.

$$\text{Kadar Zat Terbang} = \text{Kehilangan Berat} - \text{Kadar Air} \quad (3)$$

i. Pengujian Daya Serap Iod

Pengujian daya serap iodium dilakukan dengan menimbang biochar sebanyak 5

gram dan campurkan dengan 10 ml larutan Iodium 0,1 N. Sampel dikocok menggunakan alat pengocok selama 15 menit. Setelah itu sampel dipindahkan ke dalam tabung sentrifugal sampai biochar turun, kemudian mengambil 10 ml cairan dan dilakukan titrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,1 N. Jika warna kuning pada larutan mulai samar, tambahkan larutan amilum 1 % sebagai indikator. Titrasi kembali warna biru tua hingga menjadi warna bening. Penentuan daya serap iodin yang ditetapkan oleh SNI 06-3730-1995 adalah minimal 750 mg/g. Rumus perhitungan daya serap Iodium yaitu sebagai berikut dihitung dengan rumus :

$$\text{Daya Serap Iod (mg/g)} = \frac{(\text{mL Sampel} \frac{T \times C_1}{C_2}) \times 2,5}{\text{gram Sampel}}$$

Dimana :

- mL sampel = Filtrat yang dititrasi
- T = Volume titrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- C_1 = Konsentrasi $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- C_2 = Konsentrasi Iodine
- W = Berat iod
- 2,5 = Faktor pengencer

2.4.2 Pengambilan Sampel Air

Pengujian biochar sebagai penyerap mineral diuji menggunakan air yang diperoleh dari dua Fakultas yang berbeda di Universitas Hasanuddin Makassar. Titik sampling air diambil langsung melalui keran air sebelum masuk ke dalam bak penampungan. Lokasi A menggunakan air yang bersumber dari air bor di Fakultas Hukum, sedangkan lokasi B menggunakan air yang berasal dari PDAM di Fakultas Kehutanan. Hal tersebut dilakukan supaya didapat sampel yang representatif pada masing-masing Fakultas dengan menggunakan jerigen, kemudian sampel air dibawa ke Laboratorium Pemanfaatan dan Pengolahan Hasil Hutan untuk di uji.

2.4.3 Pengujian Sampel Air Sebelum Pemberian Biochar

1. Uji Logam Besi (Fe)

Uji kandungan logam besi dilakukan dengan mengacu pada penelitian Febriansyah et al., (2015) dengan memodifikasi pembuatan deret standar menggunakan alat AAS. Namun sebelum melakukan pengujian, dilakukan pembuatan pelarut HNO_3 , pembuatan larutan stok, pembuatan deret standar dan destruksi sampel. Adapun rumus penurunan logam besi yang digunakan sebagai berikut:

$$\text{Penurunan Logam Besi (Fe)} = \frac{(\text{Fe}) \text{ Awal} - (\text{Fe}) \text{ Akhir}}{(\text{Fe}) \text{ Awal}}$$

a. Pembuatan Pelarut Asam Nitrat (HNO_3)

Larutan HNO_3 diambil sebanyak 37 ml dan dimasukkan pada labu ukur 500 ml dengan konsentrasi akhir 1,184 M. Kemudian ditambahkan aquades hingga tanda

batas.

b. Pembuatan Larutan Stok Besi (Fe)

Larutan baku logam besi (Fe) diambil sebanyak 1 ml kemudian dimasukkan pada labu ukur 100 ml pada labu ukur yang berbeda, kemudian ditambah pelarut HNO_3 hingga tanda batas.

c. Pembuatan Deret Standar 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, dan 0,5 ppm

Larutan stok besi diambil sesuai dengan deret standar yang akan dibuat, yaitu 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, dan 0,5 ppm. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh hasil 0,5, 1, 1,5, 2 dan 2,5 ml. Selanjutnya, masing-masing dimasukkan pada labu ukur 50 ml dan ditambahkan aquades hingga tanda batas untuk setiap deret.

a. Destruksi Sampel

Sampel air diambil sebanyak 50 ml dan dimasukkan pada gelas beker lalu ditambahkan 5 ml HNO_3 . Kemudian gelas beker ditutup dengan gelas arloji lalu dipanaskan pada *hotplate* hingga sampel jernih dan berkurang menjadi 20-15 ml. Selanjutnya, hasil destruksi disaring menggunakan kertas saring dan ditambahkan aquades hingga tanda batas pada labu ukur.

b. Pengukuran Konsentrasi Besi (Fe) dengan AAS

Larutan standar dan sampel hasil destruksi merupakan sampel yang akan digunakan untuk pengujian logam pada AAS. AAS dihidupkan kemudian diukur lalu hasil yang telah diukur dengan AAS di cetak atau di catat.

2.4.4 Pengujian Logam Air pada Sampel Air dengan Variasi Perlakuan dan Waktu Perlakuan

Biochar pada masing-masing perlakuan diambil sebanyak 4 gram dimasukkan ke dalam gelas beker, kemudian ditambahkan air sebanyak 100 ml sambil diaduk. Campuran air dan biochar selanjutnya didiamkan selama 60 menit, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Air hasil saringan selanjutnya diuji logam besi (Fe) dengan alat AAS. Adapun 5 perlakuan yang digunakan yaitu

K1	= Tongkol jagung (T)	= 100 %
K2	= Kayu lamtoro (L)	= 100 %
K3	= T : L	= 75 : 25 %
K4	= T : L	= 50 : 50 %
K5	= T : L	= 25 : 75 %

2.4.5 Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah penentuan kurva kalibrasi dan regresi linier. Persamaan yang digunakan adalah :

$$y = ax \pm b \quad (6)$$

$$y = \text{absorban} + 0,000001$$

$$Y \text{ (mg/L)} = \frac{\text{Nilai Absorban} + \text{Nilai Intercept (0,000001)}}{\text{Nilai Slope (0,0067)}}$$

y (mg/L) = Konsentrasi logam besi (Fe) yang terserap (ppm)

Nilai ax = Nilai absorban

Nilai b = Tetapan regresi dan juga disebut dengan intersep (0,000001)