

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jagung adalah salah satu tanaman pangan yang menghasilkan karbohidrat di dunia, selain gandum dan padi. Tanaman jagung ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena dapat dibudidayakan hampir di seluruh wilayah Indonesia. Produksi jagung di Sumatera Barat pada tahun 2024 mencapai 518 ton, ini menunjukkan peningkatan dibanding tahun 2023 dengan jumlah produksi 495 ton (BPS, 2025). Peningkatan produksi dan konsumsi jagung menyebabkan semakin meningkatnya jumlah limbah yang dihasilkan. Dalam sektor pangan bulir jagung yang dimanfaatkan untuk dikonsumsi hanya mewakili 5 % dari keseluruhan jagung, sementara 95 % sisanya tergolong limbah alami seperti batang, tongkol, dan kelobot jagung (Ginting, 2015).

Limbah kelobot jagung merupakan salah satu jenis limbah pertanian yang melimpah di berbagai negara, limbah ini sering diabaikan atau dibuang tanpa dimanfaatkan secara ekonomis (Almuzhid *et al.*, 2023). Kelobot jagung adalah bagian luar dari tongkol jagung yang seringkali dianggap sebagai limbah tak berguna, padahal kelobot jagung ini mengandung selulosa yang cukup tinggi. Fagbemigun *et al* (2014) menyatakan bahwa limbah kelobot jagung memiliki komposisi 15 % lignin, 5,09 % abu, 4,57 alkohol-sikloheksana, dan 44,08 % selulosa. Komposisi kimia ini menjadikan kelobot jagung berpotensi besar untuk dijadikan sebagai bahan dasar produk berbasis serat alami, seperti dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kertas.

Kertas merupakan bahan yang memiliki bentuk yang tipis seperti lembaran dan sering digunakan oleh masyarakat untuk menulis, menggambar, mencetak, membungkus, kerajinan dan sebagainya (Prasetyawati, 2015). Pertumbuhan industri kertas di Indonesia terus menunjukkan pemulihan setelah pandemi. Produk Domestik Bruto (PDB) industri kertas di Indonesia pada triwulan 3

tahun 2023 mencatat mengalami pertumbuhan hingga 5,49 % yang melampaui pertumbuhan ekonomi nasional maupun pertumbuhan industri manufaktur yang hanya sebesar 4,94 % (PIER, 2024). Meningkatnya produksi kertas ini menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap serat selulosa sebagai bahan baku utama terus meningkat secara signifikan, kondisi ini dapat menyebabkan ketergantungan pada serat kayu. Salah satu solusi yang dapat dilakukan untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku kayu adalah dengan menggunakan bahan baku non kayu untuk pembuatan *pulp* dan mencari proses yang lebih ramah lingkungan (Bahri, 2015).

Kertas dapat dibagi menjadi dua jenis utama yaitu kertas cetak tulis serta kertas kemasan. Kertas kemasan berfungsi untuk membuat berbagai jenis kemasan, seperti kardus, kotak dan bahan pembungkus. Sedangkan kertas cetak dan tulis berfungsi untuk kebutuhan menulis, mencetak dan melukis salah satu contohnya yaitu kertas seni (Putri, 2024). Kertas seni merupakan salah satu jenis produk kertas yang dihasilkan dari *pulp* limbah pertanian, kertas seni memiliki tekstur kasar, serat yang terlihat, dan warna yang beragam. Kertas seni merupakan salah satu media pemanfaatan limbah pertanian berupa serat bukan kayu karena tingkat estetika dan keunikan dari kertas seni yang bergantung terhadap bahan baku yang digunakan (Dewi *et al.*, 2019). Dalam penelitian ini pengaplikasian menjadi kertas seni dipilih sebagai media pengujian karena *pulp* kelobot jagung yang cenderung menghasilkan serat dengan panjang yang tidak seragam dan menyisakan tekstur yang kasar meski telah dihaluskan merupakan alasan utama untuk mengaplikasikannya menjadi kertas seni karena memberikan nuansa alami.

Penelitian pemanfaatan kelobot jagung untuk pembuatan kertas seni telah dilakukan Prasetyawati (2015), metode yang digunakan yaitu metode soda dengan menggunakan NaOH sebagai pelarut. Penggunaan pelarut ini dapat mencemari lingkungan. Salah satu metode pembuatan *pulp* ramah lingkungan yaitu metode

organosolv. Proses organosolv dapat didefinisikan sebagai pemisahan serat menggunakan bahan kimia organik seperti metanol, etanol, dan aseton. Proses organosolv ini memiliki beberapa kelebihan seperti dapat menghasilkan rendemen *pulp* yang tinggi dan recovery larutan yang diperoleh dari sisa *pulping* yang mudah dan tanpa unsur sulfur sehingga proses organosolv dianggap lebih aman terhadap lingkungan (Rayhan *et al.*, 2020). Dalam proses pembuatan *pulp* tahap yang terpenting yaitu tahap pemasakan atau delignifikasi, karena dalam tahap ini komponen lignin dihilangkan untuk memperoleh serat selulosa yang bersih. Menurut Bahri (2015) faktor yang dapat mempengaruhi proses pemasakan *pulp* meliputi jenis bahan baku, waktu pemasakan, suhu, konsentrasi pelarut dan perbandingan cairan pemasak terhadap bahan baku. Salah satu faktor yang penting dalam proses pemasakan *pulp* yaitu konsentrasi pelarut, karena berhubungan dengan reaksi antara pelarut dengan biomassa. Semakin tinggi konsentrasi pelarut yang digunakan, semakin banyak biomassa yang akan bereaksi. Namun, semakin tinggi konsentrasi pelarut dapat meningkatkan degradasi selulosa (Bahri, 2015).

Pada penelitian ini etanol digunakan sebagai pelarut organik dalam proses *pulping*. Pemilihan etanol sebagai pelarut organik disebabkan oleh sifat etanol yang relatif tidak toksik dibandingkan dengan aseton dan metanol, etanol juga memiliki harga yang terjangkau (Hakim & Saputri, 2020). Hal ini juga diperkuat oleh (Setiawan *et al.*, 2021) yang menyatakan bahwa penggunaan etanol tidak membutuhkan katalis asam, lebih aman, dan memiliki toksisitas rendah, serta dapat dioperasikan dengan konsentrasi yang rendah.

Penelitian terkait mengenai pengaruh konsentrasi etanol pada proses pemasakan *pulp* telah dilakukan oleh Rayhan *et al* (2020) yang menjelaskan proses delignifikasi *pulp* dari limbah daun nanas menghasilkan hasil *pulping* terbaik dengan konsentrasi etanol 70 % dengan suhu 118°C dan waktu pemasakan selama 60 menit

menggunakan alat digester, diperoleh selulosa sebesar 96,31 %. Kemudian penelitian Hamzah (2024) menyatakan bahwa konsentrasi etanol 60 % dengan waktu pemasakan selama 90 menit dengan suhu 118°C menghasilkan kandungan selulosa terbaik yaitu sebesar 81,09 %. Pengaruh variasi konsentrasi pelarut etanol dalam proses delignifikasi dengan bahan baku kelobot jagung dan aplikasinya pada pembuatan kertas seni belum dilakukan.

Berdasarkan penelitian terkait, ditetapkan untuk penggunaan konsentrasi etanol 40 %, 50 %, 60 %, 70 %, 80 % dengan waktu pemasakan selama 90 menit dengan suhu pemasakan 80-90°C. Hal ini didasarkan karena pada penelitian Hamzah (2024) diperoleh waktu pemasakan terbaik selama 90 menit dan temperatur pemasakan 118°C sehingga memperoleh kadar selulosa sebesar 81,09 %. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti telah melakukan penelitian dengan judul **“Variasi Konsentrasi Etanol terhadap Karakteristik Pulp Kelobot Jagung (*Zea mays* L.) dan Aplikasinya untuk Kertas Seni”**.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi etanol terhadap karakteristik pulp yang dihasilkan dari kelobot jagung?
2. Berapa konsentrasi etanol yang terbaik untuk menghasilkan pulp kelobot jagung dan kertas seni terbaik?
3. Berapa nilai tambah kelobot jagung sebagai bahan baku pada kertas seni?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis pengaruh konsentrasi etanol terhadap karakteristik pulp yang dihasilkan dari kelobot jagung.
2. Menganalisis berapa konsentrasi etanol yang terbaik untuk menghasilkan pulp kelobot jagung dan kertas seni terbaik.
3. Menghitung nilai tambah kelobot jagung sebagai bahan baku pada pembuatan kertas seni.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan pengetahuan mengenai pengaruh konsentrasi etanol terhadap karakteristik pulp limbah kelobot jagung dan aplikasinya untuk menghasilkan kertas seni.
2. Memberikan pengetahuan tentang perlakuan konsentrasi etanol yang terbaik untuk menghasilkan pulp kelobot jagung dan kertas seni terbaik.
3. Memberikan informasi mengenai pemanfaatan limbah kelobot jagung.

1.5 Hipotesis

- H0 : Variasi konsentrasi etanol tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik pulp limbah kelobot jagung.
- H1 : Variasi konsentrasi etanol berpengaruh nyata terhadap karakteristik pulp limbah kelobot jagung.

