

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Biomassa lignoselulosa merupakan sumber daya alam yang dapat digunakan untuk produksi energi atau bioenergi untuk penggunaan akhir. Biomassa lignoselulosa terdiri dari tiga unsur utama yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin, serta senyawa minor yaitu zat ekstraktif, yang merupakan senyawa organik dengan berat molekul rendah, dan abu, yang merupakan senyawa anorganik (Phitsuwan, 2013). Biomassa lignoselulosa yang berasal dari limbah pertanian dan hutan adalah bahan baku yang paling banyak dan murah di bumi. Konversi bahan berlignoselulosa menjadi bahan kimia dan produk industri lainnya menjadi perhatian dan meningkat dalam beberapa dekade (Zhang, He, Zhu, Liu, Wang, 2017). Salah satu konversi dari bahan berlignoselulosa adalah furfural.

Furfural diperoleh dari proses hidrolisis biomassa lignoselulosa yang di dalamnya terkandung senyawa pentosan dan dilanjutkan dengan proses dehidrasi dengan menggunakan katalisator asam anorganik/asam mineral seperti asam sulfat dan asam klorida. Furfural juga dikatakan sebagai senyawa heterosiklik karena adanya atom oksigen sebagai hetero atom pada inti furannya. Jika dibiarkan dalam udara terbuka, furfural akan mengalami oksidasi sehingga warnanya menjadi gelap, kadar air dan keasamannya bertambah, dalam kondisi asam dan suhu tinggi akan mengalami polimerisasi menjadi resin hitam (*black resinuous polymers*) (Mark, 1978). Kebutuhan akan furfural dibuktikan dengan banyaknya permintaan akan furfural alkohol, salah satu turunan dari furfural.

Konsumsi furfural alkohol dunia mencapai 150.000 ton/tahun pada tahun 2012 dan meningkat sekitar 5% per tahunnya. Kebutuhan furfural alkohol di Indonesia cenderung meningkat sekitar 5,98% per tahun (BPS, 2012 dalam Putri, 2014) dan mencapai 807 ribu US\$ pada tahun 2016 (Kemenperin, 2018). Hal ini seiring dengan berkembang dan meningkatnya industri yang menggunakan bahan ini. Konsumen utama furfural alkohol di dalam negeri selama ini adalah industri tekstil, industri cat dan tinta, industri pengecoran logam juga industri perekat. Kebutuhan furfural alkohol di Indonesia pada tahun 2016 menurut data Kementerian Perindustrian Republik Indonesia adalah sebesar 807 ribu US\$ ton yang dipenuhi

dengan cara mengimpor dari luar negeri. Beberapa industri yang menggunakan furfural alkohol dapat dilihat pada Lampiran 3.

Sumber bahan berlignoselulosa di Indonesia sendiri sangat banyak karena Indonesia merupakan negara dengan iklim tropis, sehingga berbagai jenis tumbuhan dapat tumbuh subur di Indonesia. Salah satu sumber bahan berlignoselulosa adalah jenis rumput-rumputan atau *Cyperaceae*. *Cyperaceae* adalah tumbuhan herba seperti rumput yang ditemukan di daerah basah di seluruh dunia. *Cyperaceae* memiliki sekitar 5000 spesies dan terdapat 70-115 genus yang telah dimanfaatkan (Reznicek, 2018). Tumbuhan ini tersebar di seluruh benua, kecuali antartika. Namun persebarannya banyak terjadi pada daerah yang beriklim tropis.

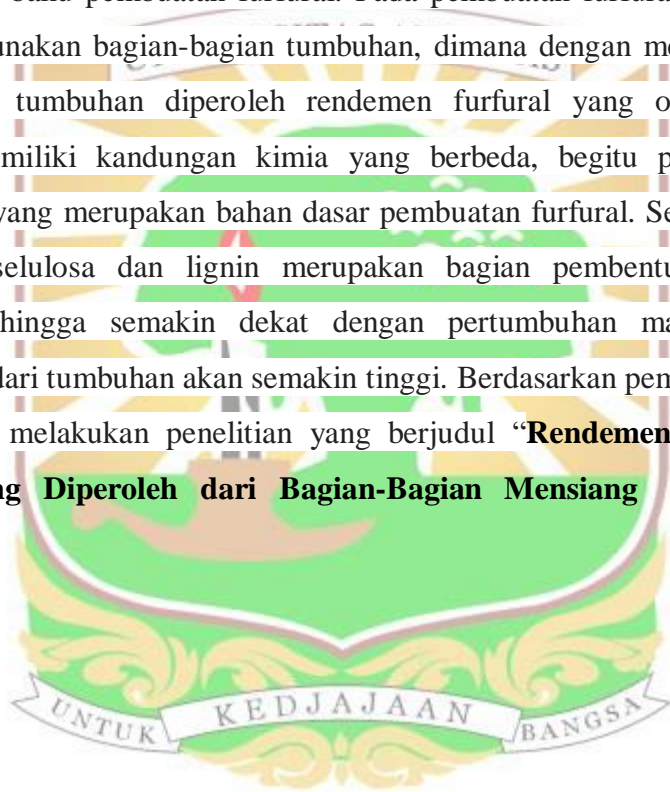
Actinoscirpus grossus, L. atau biasa di kenal dengan mensiang atau wlingi merupakan satu dari banyak jenis rumput-rumputan yang ada di Indonesia. Mensiang terdapat melimpah di lokasi yang terendam air atau rawa, kolam, selokan, sawah, dari permukaan laut sampai ketinggian 900 m. Di Indonesia, mensiang dianggap sebagai gulma di sawah dimana hal ini dapat dikontrol secara manual dengan cara pembajakan atau dengan herbisida. Mensiang biasa digunakan untuk memproduksi tikar atau tas yang memiliki tekstur yang kuat dan tahan lama namun harga yang murah. Pengolahan pasca panen dari mensiang adalah dengan mengambil batang tumbuhan, dikeringkan dibawah sinar matahari, dan dilakukan proses selanjutnya untuk pembuatan produk (Brink, 2016).

Mensiang mengandung 61,8% selulosa; 26,1 lignin; 21,2 % pentosan; 11,5% abu; dan 8,3% *silica*. Tumbuhan ini dapat dijadikan pulp, dimana pulp yang dihasilkan dari tumbuhan ini memiliki rata-rata panjang serat 1,6 mm; diameter serat 5,3 μm ; dan tebal lumen sebesar 2,1 μm (Brink, 2016). Menurut Daud (1990), rumput menderong (nama daerah *Actinoscirpus grossus* di Malaysia) adalah sumber potensial untuk pulp dan kertas, dimana mengandung serat yang pendek (0,98 mm) dan tipis (10,61 μm), kadar selulosa, pentosan, dan ligninnya adalah 30,7; 20,4; dan 12,3%, serta karakteristik fisiknya sebanding dengan pulp dari ampas tebu.

Bahan baku yang biasa digunakan dalam pembuatan furfural yaitu ampas tebu, tongkol jagung, dan sekam padi dengan kandungan pentosan masing-masingnya yaitu 25-27 %, 30-32%, dan 16-18% (Zeitsch, 2000). Ampas tebu dan

tongkol jagung menjadi yang paling banyak digunakan dalam pembuatan furfural dan menyumbang lebih dari 98 % dari semua produksi furfural dimana tongkol jagung mendominasi pasokan material dengan Cina sebagai negara penghasil terbesar (Wondu Business and Technology Services, 2006). Andaka (2011) memperoleh rendemen furfural 5,67% dengan menggunakan bahan baku ampas tebu, sedangkan Coniwanti (2016) memperoleh rendemen furfural sebesar 7,74% dengan menggunakan bahan baku dari campuran ampas tebu dan tempurung kelapa.

Dengan kadar pentosan 20-21,2 % (Brink, 2016), mentsiang memenuhi syarat sebagai bahan baku pembuatan furfural. Pada pembuatan furfural menggunakan mentsiang digunakan bagian-bagian tumbuhan, dimana dengan mengelompokkan bagian-bagian tumbuhan diperoleh rendemen furfural yang optimal. Bagian tumbuhan memiliki kandungan kimia yang berbeda, begitu pula kandungan hemiselulosa yang merupakan bahan dasar pembuatan furfural. Selulosa bersama dengan hemiselulosa dan lignin merupakan bagian pembentuk dinding sel tumbuhan, sehingga semakin dekat dengan pertumbuhan maka kandungan hemiselulosa dari tumbuhan akan semakin tinggi. Berdasarkan pemikiran tersebut, maka penulis melakukan penelitian yang berjudul “**Rendemen dan Kualitas Furfural yang Diperoleh dari Bagian-Bagian Mentsiang (*Actinoscirpus grossus*, L.)**”



1.2. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui rendemen yang diperoleh dari hasil konversi bagian-bagian mentsiang (*Actinoscirpus grossus*, L.) menjadi furfural.
2. Untuk mengetahui mutu furfural yang diperoleh dari hasil konversi bagian-bagian mentsiang (*Actinoscirpus grossus*, L.)

1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah :

1. Memberikan alternatif bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan furfural.
2. Memberikan nilai tambah bagi mentsiang yang selama ini hanya dijadikan produk dengan nilai jual rendah.
3. Tersedianya data rendemen furfural yang diperoleh dari mentsiang.

