

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanah gambut terbentuk dari proses paludisasi yang berasal dari sisa-sisa tumbuhan yang menumpuk dalam jangka waktu yang cukup lama dalam kondisi reduktif (Nurhayati, 2011). Gambut dapat diklasifikasikan berdasarkan tingkat kematangan, kedalaman, kesuburan, dan di mana letak proses pembentukannya. Klasifikasi tanah gambut berdasarkan tingkat kematangannya terdiri atas tiga macam yaitu, gambut fibrik (mentah) merupakan gambut yang belum mengalami proses dekomposisi, gambut hemik (setengah matang) adalah gambut yang berada pada tingkat dekomposisi antara bahan fibrik dan bahan saprik, serta gambut saprik (matang) merupakan gambut yang sudah mengalami proses dekomposisi lebih lama. Tanah gambut saprik dan hemik memiliki tingkat kematangan yang lebih baik karena telah mengalami proses dekomposisi, sehingga dapat dilakukan usaha untuk dijadikan sebagai tempat lahan pertanian.

Menurut BBSDLP (2019) luas lahan gambut di Indonesia sekitar 13,43 juta ha, dimana Sumatera memiliki luas 5,85 juta ha, dan Sumatera Barat memiliki luas 125.340 ha. Salah satunya terdapat di Kecamatan Kinali Kabupaten Pasaman Barat yaitu dengan luas 12.045 ha yang memiliki tingkat kematangan gambut yaitu saprik dan hemik (Mawardi, 2011). Konversi lahan gambut menjadi tanaman perkebunan dan tanaman pertanian semusim tidak selalu menurunkan kualitas tanahnya. Hasil penelitian Batara (2021) menunjukkan bahwa penggunaan lahan perkebunan kelapa sawit dikonversi menjadi pertanaman jagung mengakibatkan terjadinya peningkatan terhadap nilai pH (4,18-4,98), Kadar air (163,76-495,81%), Kadar Abu (15,4-72,12%), C-Organik (16,18-49,02%), KTK (63,3-498,16 cmol/kg), dan kemasaman total (570-600 cmol/kg) pada tanah gambut.

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan. Jagung dapat dijadikan sumber karbohidrat, bahan baku industri dan pakan ternak. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Nasional (2021), total produksi jagung nasional adalah \pm 23 juta ton, untuk wilayah Sumatera Barat total produksi jagung adalah 948.063 ton dengan luas lahan produksi 134.671 hektar. Namun hal tersebut

tidak mencukupi karena kebutuhan jagung di Sumatera Barat dapat mencapai 1,2 juta ton per tahun, sehingga Sumatera Barat mengalami minus 200.000 ton lebih per tahun (Badan Pusat Statistik Sumatera Barat, 2021).

Berdasarkan hasil analisis gambut setelah dikonversi dari perkebunan kelapa sawit menjadi pertanaman jagung dapat meningkatkan sifat kimia tanah, sehingga baik ditanam untuk pertanian secara berkelanjutan. Harapannya supaya gambut tidak terdekomposisi secara terus menerus maka dapat ditambahkan bahan pembenah tanah, dalam upaya untuk mencukupi kebutuhan produksi jagung dan mencegah penurunan kualitas tanah gambut melalui pemberian bahan amelioran tanah. Salah satu bahan amelioran yang dapat digunakan yaitu biochar. Biochar dapat membantu menaikkan pH, memperbaiki pori tanah, tempat penyimpan karbon, mengurangi tingkat kemasaman total, serta dapat menambah kelembaban dan kesuburan bagi lahan pertanian (Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2009).

Salah satu limbah pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku biochar yaitu tongkol jagung. Hasil penelitian Mautuka (2022) menyebutkan bahwa pemberian biochar tongkol jagung pada lahan kering mampu meningkatkan nilai pH tanah, C-Organik tanah, Nitrogen, Fosfor, Kalium (NPK), KTK, serta rasio C/N yang merupakan indikator penentu kesuburan tanah. Namun untuk kajian terhadap tanah gambut dengan tingkat kematangan yang berbeda masih terbatas sehingga perlu dilakukan penelitian. Berdasarkan hasil penelitian Zulfita *et al.*, (2020) dosis pemberian biochar pada tanah gambut dengan dosis 10 ton/ha cenderung lebih baik dibandingkan pemberian biochar dengan dosis 5 ton/ ha dan 15 ton/ha.

Pemberian biochar pada tanah dapat mempengaruhi areal rhizosfer tanaman. Rhizosfer merupakan lapisan zona perakaran yang paling reaktif terhadap ameliorasi tanah karena adanya kontak antara akar dengan tanah, serta tempat berkembangnya mikroorganisme. Hal ini disebabkan adanya eksudat akar sebagai substrat yang dibutuhkan mikroba dalam menghasilkan enzim dan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Enzim di dalam tanah dapat berupa enzim intraseluler dan ekstraseluler. Enzim yang berperan dalam perbaikan kesuburan tanah yaitu enzim ekstraseluler karena berada dalam koloid yang bekerja aktif dalam mengakuisisi hara dan substrat bahan organik (Dong *et al.* 2015). Oleh sebab itu dengan

pemberian biochar pada tanah gambut dapat memperbaiki ekologi tanah, meningkatkan porositas tanah, dan luas permukaan yang spesifik sebagai tempat berkembangnya mikroba penghasil enzim. Diharapkan aktivitas enzim dapat stabil supaya bahan perombak gambut tidak cepat terdekomposisi namun masih bisa menyediakan unsur hara bagi tanaman. Aktivitas enzim pada tanah gambut dapat stabil, karena tongkol jagung mengandung lignin 9,006 %, selulosa 69,937%, dan hemiselulosa sebesar 17,797% (Sari *et al*, 2018). Bahan tersebut dibutuhkan oleh tanah gambut sebagai bahan perombak dalam proses dekomposisi yang dihasilkan dari enzim lakase dan selulase.

Enzim lakase merupakan enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang berperan dalam mendegradasi lignin. Bahan lignin pada gambut dapat dilihat dari oksidasi yang dimediasi oleh mikroba pengurai lignin, dan dapat dikatalis oleh enzim lakase menjadi substrat bagi mikroba dalam proses dekomposisi bahan organik. Berdasarkan penelitian Hijri *et al*, (2022) aktivitas lakase tertinggi di lahan gambut terdapat pada lahan pertanian. Kadar air yang rendah pada lahan pertanian menyebabkan aktivitas enzim lakase menjadi tinggi, sehingga dengan kadar air yang rendah dapat mendorong lingkungan gambut lebih teroksidasi dan memungkinkan perubahan sifat fisik dan kimia gambut. Menurut Ronny (2018) aktivitas lakase pada gambut steril dengan kadar air 125-175% menunjukkan nilai aktivitas lebih tinggi yaitu 2,63 U/ml, dibandingkan dengan gambut kadar air 325-375% aktivitasnya 0,89 U/ml.

Enzim selulase merupakan enzim ekstraseluler yang dapat memotong secara bertahap rantai selulosa menjadi glukosa. Selulase di dalam tanah dapat dihasilkan oleh sejumlah mikroorganisme. Enzim selulase dapat larut di dalam air, akan tetapi mampu menghidrolisis molekul yang tidak larut air seperti selulosa dan dapat mendegradasi sedikit hemiselulosa. Menurut Ronny (2018) aktivitas selulase pada tanah gambut menurun seiring dengan meningkatnya kadar air, hal tersebut terjadi karena adanya difusi oksigen dari atmosfer ke bahan gambut terhambat sehingga reaksi oksidasi senyawa organiknya melambat. Dapat dilihat dalam aktivitas selulase tertinggi pada gambut dengan kadar air 125-175% aktivitasnya sebesar 1,19 U/ml. Aktivitas selulase tertinggi terlihat pada masa inkubasi hari ke-10 karena selulase memerlukan tambahan hidrogen seiring dengan bertambahnya

waktu inkubasi. Apabila waktu inkubasi terlalu lama, dapat menurunkan aktivitas selulase karena adanya glukosa di dalam tanah dan digunakan mikroba tanah untuk tumbuh menjadi sumber energi ketika inkubasi (Wahyuni *et al*, 2014).

Berdasarkan latar belakang di atas bahwa konversi lahan kelapa sawit menjadi pertanaman jagung mampu memperbaiki sifat kimia gambut, namun dengan penanaman jagung ditambahkan biochar tongkol jagung pada dua tingkat kematangan gambut belum ada diteliti baik sifat kimia tanah maupun aktivitas enzimnya, sehingga penulis telah selesai melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pemberian Biochar terhadap Aktivitas Enzim Lakase dan Selulase di Rhizosfer Jagung (*Zea mays L.*) pada Dua Tingkat Kematangan Gambut”**.

B. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis aktivitas enzim lakase dan selulase di rhizosfer jagung dengan pemberian biochar pada dua tingkat kematangan gambut saprik dan hemik.
2. Mengkaji pengaruh pemberian biochar terhadap sifat kimia pada dua tingkat kematangan gambut saprik dan hemik.
3. Mengkaji pengaruh pemberian biochar terhadap pertumbuhan tanaman jagung pada dua tingkat kematangan gambut saprik dan hemik.

