

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lahan pertanian di Indonesia semakin berkurang karena banyak dilakukan pengalihan fungsi lahan. Pemanfaatan lahan secara intensif juga mengakibatkan produktivitas lahan cenderung menurun sehingga pemanfaatannya menjadi terbatas. Berkurangnya lahan produktif mendorong penduduk untuk melakukan ekstensifikasi. Keterbatasan lahan produktif menyebabkan ekstensifikasi pertanian mengarah pada lahan-lahan marjinal. Lahan gambut adalah salah satu jenis lahan marjinal yang dipilih, terutama oleh perkebunan besar karena relatif lebih jarang penduduknya sehingga kemungkinan konflik tata guna lahan relatif kecil (Agus dan Subiksa, 2008).

Sumatera Barat dengan luas 49.778 km² tersebar lahan gambut lebih kurang 436.000 ha. Penyebaran tanah gambut terluas berada di dataran rendah pantai, meliputi tiga kabupaten yakni di Kinali Pasaman Barat, Dataran Anai Pariaman, Silaut Pesisir Selatan dan Kota Padang. Hingga saat ini sifat-sifat mengenai tanah gambut di daerah ini belum banyak diketahui (Luki dan Abbas, 1989).

Gambut merupakan lahan yang kurang produktif untuk budidaya beberapa tanaman karena memiliki tingkat kemasaman yang tinggi pada kisaran pH 3-5 dan mengandung unsur hara yang cenderung terikat oleh asam-asam organik. Gambut berasal dari akumulasi tumbuhan yang telah mati, roboh, dan sebagian besar terendam terawetkan dalam rawa-rawa yang jenuh air dan tidak teroksidasi. Selanjutnya dengan bantuan bakteri aerob dan anaerob, tumbuhan tersebut terurai menjadi sisa-sisa tumbuhan yang lebih stabil dan terproses menjadi endapan organik yang disebut gambut (*peatification*). Oleh karena itu, sifat dari endapan gambut ini adalah selalu jenuh air hingga 90% (Subiksa dan Wahyunto, 2008).

Tanah gambut alami merupakan tanah gambut yang belum dikelola sehingga kondisinya masih jenuh air sepanjang tahun. Dengan kondisi yang selalu basah, maka proses perombakan atau pematangan tanah gambut menjadi terhambat (Noor, 2001). Selain itu gambut alami juga dicirikan oleh vegetasinya yang terdiri dari kayu-kayuan yang berbatang besar yang berasal dari vegetasi yang tumbuh sebelumnya. Vegetasi seperti ini mengandung banyak lignin dan

sedikit selulosa, hemiselulosa, dan protein. Lignin dan selulosa tidak mudah didegradasi secara kimia maupun mekanis sehingga terjadi penumpukan bahan organik. Dalam mempercepat proses penguraian bahan organik yang menumpuk di lahan gambut, peranan mikroorganisme tanah sangatlah penting. Prasetyo (1996) menyatakan bahwa produktivitas tanah gambut dapat ditingkatkan melalui biodegradasi hara-hara yang tidak larut menjadi larut dan tersedia bagi mikroorganisme dan tanaman.

Banyak upaya yang telah dilakukan untuk memperbaiki kondisi lahan gambut. Upaya perbaikan kondisi tanah agar sesuai untuk penggunaan tertentu disebut reklamasi. Upaya perbaikan yang telah dilakukan adalah secara kimia dan secara fisik. Secara kimia adalah dengan pengapuran, pemupukan dan pencampuran bahan gambut dengan tanah mineral. Upaya perbaikan secara fisik dilakukan dengan pengelolaan air (drainase). Pengelolaan air tanah gambut merupakan pengelolaan yang memberikan perubahan yang nyata karena mengubah kondisi tanah gambut yang bersifat anaerob menjadi aerob. Drainase yang memadai akan memberikan suasana yang baik bagi mikroorganisme. Aktivitas reklamasi lahan gambut juga berdampak pada proses biologis tanah, terutama dalam kaitannya dengan total populasi dan keragaman mikroorganisme.

Kondisi biologis tanah mencakup biodiversiti yang terdapat di dalamnya, termasuk mikroorganisme. Adanya pengelolaan yang mengakibatkan perubahan kondisi lahan gambut akan mempengaruhi kelimpahan mikroorganisme. Keberadaan mikroorganisme merupakan indikator yang digunakan untuk menilai kualitas suatu ekosistem. Total dan keragaman mikroorganisme di dalam tanah gambut akan mengalami perubahan akibat pengelolaan lahan dengan pembuatan saluran drainase. Setelah gambut didrainase, kondisi gambut bagian permukaan tanah menjadi aerob, sehingga memungkinkan jamur dan bakteri berkembang untuk merombak bahan organik. Pada kondisi aerob, proses mineralisasi oleh mikroorganisme akan meningkat sehingga unsur hara yang tidak tersedia menjadi tersedia bagi tanaman.

Aktivitas biologis meningkat setelah reklamasi dengan terjadinya penurunan muka air tanah. Laju dekomposisi gambut meningkat dalam lingkungan iklim

tropik dengan penurunan permukaan gambut turut merangsang aktivitasnya (Dai, 1989). Setelah gambut direklamasi maka kondisi gambut bagian permukaan tanah menjadi aerob, sehingga memungkinkan jamur dan bakteri berkembang untuk merombak senyawa sellulosa, hemisellulosa, dan protein. Pada kondisi aerob, proses mineralisasi oleh mikroorganisme akan meningkat jika tersedia cukup nitrogen sebagai sumber energi.

Dengan demikian dapatlah diketahui peran penting mikroorganisme di lahan gambut dan merupakan salah satu alasan pentingnya dilakukan evaluasi mikroorganisme di lahan gambut. Lahan gambut pada kondisi anaerob menjadi aerob merupakan perubahan yang sangat ekstrim. Perubahan tersebut mempengaruhi jumlah dan keragaman mikroorganisme dan berdampak terhadap aktivitasnya di dalam tanah. Pengelolaan yang diberikan terhadap lahan gambut tidak hanya memberikan dampak positif tapi juga berdampak terhadap total dan keragaman mikroorganisme. Kemampuan mikroorganisme untuk hidup pada kondisi alaminya lebih tinggi daripada di kondisi yang telah mengalami modifikasi akibat pengelolaan. Sehingga dengan pengelolaan akan memungkinkan total dan keragaman mikroorganisme akan menurun.

Tanah gambut dengan kondisi yang ekstrim berbeda dengan habitat lain sehingga banyak sekali mikroorganisme potensial dengan karakter fisiologis unik yang harus diketahui dan dieksploitasi. Total populasi dan keragaman mikroorganisme dari suatu ekosistem perlu diketahui dan dapat digunakan sebagai salah satu indeks kesuburan (*fertility index*), sehingga penurunan total dan keragaman mikroorganisme tanah dapat digunakan sebagai indikasi awal dari gangguan yang terjadi pada kualitas ekosistem dan dapat dimanfaatkan sebagai landasan untuk pengembangan teknologi pertanian pada tanah gambut (Murjanto, 2011).

Mukti *et al* (2011), telah melakukan isolasi bakteri dari tanah gambut yang telah diolah namun isolasi terbatas pada bakteri penambat nitrogen dan bakteri pelarut fosfat. Keanekaragaman mikroartropoda dari tanah gambut juga telah ditemukan oleh Suwondo (2002). Selain mikroorganisme, makroorganisme seperti semut sebagai indikator lingkungan juga telah diteliti oleh Yulminarti *et al*, (2012). Hingga saat ini belum ada penelitian yang membandingkan kondisi

biologis gambut alami dan setelah didrainase. Dengan mengetahui kondisi biologis gambut sebelum dan setelah pengelolaan merupakan informasi yang sangat penting dan dibutuhkan untuk meningkatkan upaya perbaikan masalah tanah gambut secara biologis yang ramah lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan isolasi mikroorganisme dari gambut alami dan setelah didrainase.

Jumlah dan keragaman mikroorganisme merupakan salah satu faktor yang perlu untuk diketahui. Dengan mengetahui total populasi dan keragamannya di tanah gambut alami dan gambut yang telah didrainase, maka dapat diketahui masing- masing faktor pendukung dan penghambat pada kedua kondisi lahan gambut tersebut beserta aktivitas di dalamnya. Dengan demikian dapat dilakukan pengembangan lanjutan untuk lahan gambut alami dan yang telah didrainase khususnya terhadap sifat biologis yang hingga saat ini belum banyak diteliti.

Berdasarkan uraian di atas, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **‘Populasi dan Keragaman Mikroorganisme Tanah Gambut Alami dan Setelah Didrainase’**.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui total populasi dan keragaman mikroorganisme di lahan gambut alami dan setelah didrainase sehingga diketahui perubahan karakter biologis lahan gambut setelah didrainase.