

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanasan global yang terjadi di bumi mengakibatkan terjadinya perubahan iklim. Menurut Kurniawan (2010), pemanasan global disebabkan karena terganggunya keseimbangan energi antara bumi dan atmosfer. Keseimbangan tersebut dipengaruhi salah satunya oleh peningkatan gas rumah kaca (GRK) (Nuranisa *et al.*, 2020). Karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu gas rumah kaca yang berpengaruh terhadap pemanasan global sehingga diperlukan upaya untuk menurunkan gas CO₂ di atmosfer (Nuranisa *et al.*, 2020). Butarbutar (2009) menjelaskan bahwa pengurangan konsentrasi CO₂ di atmosfer dapat dilakukan melalui penyerapan oleh vegetasi hutan. CO₂ diserap tumbuhan dan selanjutnya digunakan dalam proses fotosintesis. Hasil fotosintesis disimpan di dalam biomassa tumbuhan dalam bentuk stok karbon.

Biomassa pada suatu sistem penggunaan lahan juga dipengaruhi oleh jenis vegetasinya. Suatu vegetasi dengan nilai kerapatan tinggi biasanya memiliki biomassa yang tinggi pula (Rahayu *et al.*, 2007). Posisi lereng diketahui mempengaruhi pertumbuhan vegetasi dimana vegetasi yang tumbuh pada lereng datar (8%) memiliki pertumbuhan yang lebih bagus dibandingkan pada kemiringan lereng 28% dan 35% (Khairani, 2019). Selain itu biomassa juga dipengaruhi oleh elevasi. Sejalan dengan Achmad (2013) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kelas elevasinya maka akan semakin tinggi besaran biomasanya. Selain itu Wahyono (2015) juga menyatakan bahwa semakin tinggi suatu tempat maka semakin besar biomasanya, hal ini disebabkan oleh suhu, kelembaban, kerapatan jenis, dan intensitas cahaya

Serasah adalah lapisan bahan organik yang terdiri dari dedaunan mati, ranting dan material organik lainnya yang jatuh ke permukaan tanah di dalam hutan atau lingkungan alami yang masih menyimpan cadangan karbon yang termasuk dalam karbon organik (C-organik) (Ponisri & Farida, 2023). Serasah mempunyai kandungan

unsur hara yang tinggi akan lebih cepat mengalami proses dekomposisi. Hal ini sejalan dengan Sari *et al.*, (2017) bahwa serasah yang kaya akan nutrisi cenderung lebih cepat terdekomposisi daripada serasah yang miskin nutrisi pada lantai hutan yang sama. Pada penelitian Andrianto *et al.*, (2015) juga menyatakan laju dekomposisi serasah mangrove berlangsung cepat pada 20 hari pertama yaitu 0,24 g/hari sedangkan pada 20 hari berikutnya sebesar 0,18 g/hari dan pada 20 hari terakhir sebesar 0,14 g/hari, hal ini disebabkan oleh menurunnya bahan-bahan organik dan kandungan nitrogen yang terdapat dalam sisa daun.

Daur ulang unsur hara pada suatu ekosistem dapat terjadi melalui dekomposisi serasah. Laju dekomposisi serasah menentukan kecepatan daur ulang unsur hara. Laju dekomposisi serasah bergantung pada kualitas serasah yang dipengaruhi oleh komposisi vegetasi dan faktor lingkungan (Asigbaase *et al.*, 2021). Perubahan vegetasi akibat proses suksesi berpengaruh signifikan terhadap laju dekomposisi (Da Silva *et al.*, 2018). Selain faktor vegetasi, laju dekomposisi dipengaruhi oleh kelembapan dan temperatur tanah (Petraglia *et al.*, 2019), kelembapan dan temperatur udara, curah hujan dan sebagian besar dipengaruhi oleh kandungan lignin pada serasah (Garcia Palacios *et al.*, 2016; Naik *et al.*, 2018). Faktor-faktor tersebut memengaruhi komunitas dekomposer di tanah yang mengendalikan laju dekomposisi serasah (Tresch *et al.*, 2019). Perbedaan posisi lereng, elevasi dan kondisi lingkungan dapat menentukan laju dekomposisi, hal ini berhubungan dengan perbedaan temperatur dan kelembapan tanah dan udara dari masing-masing posisi lereng (Nuranisa *et al.*, 2020). Perbedaan suhu dan kelembapan akan menentukan macam mikroorganisme yang aktif dalam proses dekomposisi. Pada penelitian Hermansah *et al.*, (2010) juga menyatakan bahwa nilai laju dekomposisi yang paling tinggi untuk kedua jenis spesies tumbuhan didapatkan pada posisi kaki bukit, tengah lereng, dan yang paling rendah pada posisi puncak bukit. Tingginya nilai laju dekomposisi pada posisi kaki bukit erat kaitannya dengan kelembapan tanah. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang besaran biomassa dan laju dekomposisi serasah pada lahan budidaya kopi di Dataran Tinggi, Gayo.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapakah jumlah besaran biomassa yang disumbangkan oleh tanaman kopi umur 5 dan 11 tahun pada posisi lereng dan elevasi berbeda?
2. Berapakah besaran laju dekomposisi serasah lahan budidaya kopi umur 5 dan 11 tahun pada posisi lereng dan elevasi berbeda?
3. Berapakah jumlah nitrat dan karbon dioksida yang tersimpan pada lahan budidaya kopi pada posisi lereng dan elevasi berbeda?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui jumlah biomassa yang dapat disumbangkan tanaman kopi umur 5 dan 11 tahun pada keragaman posisi lereng dan elevasi berbeda.
2. Untuk mengetahui besaran laju dekomposisi serasah lahan budidaya kopi umur 5 dan 11 tahun pada keragaman posisi lereng dan elevasi berbeda
3. Untuk mengetahui jumlah nitrat dan karbon dioksida yang tersimpan pada lahan budidaya kopi pada posisi lereng dan elevasi berbeda

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Ilmu Pertanian khususnya dibidang kajian ilmu tanah
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang jumlah besaran biomassa dan besaran laju dekomposisi serasah pada lahan budidaya kopi kepada masyarakat dan lembaga yang membutuhkan informasi tersebut.

1.5 Hipotesis Penelitian

1. Besaran biomassa tanaman kopi umur 5 dan 11 tahun pada keragaman posisi lereng dan elevasi bervariasi
2. Laju dekomposisi serasah lahan budidaya kopi umur 5 dan 11 tahun pada keragaman posisi lereng dan elevasi bervariasi
3. Jumlah nitrat dan karbon dioksida yang tersimpan pada lahan budidaya kopi pada keragaman posisi lereng dan elevasi bervariasi