

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang memiliki hutan mangrove terluas di dunia (18 - 23%) sebesar 3,5 juta hektar, melebihi Brazil (1,3 juta Ha), Nigeria (1,1 juta Ha) dan Australia (0,97 juta Ha) (Noor *et al.*, 2006). Luas mangrove di Indonesia, diketahui seluas 1.671.140,75 Ha dalam kondisi baik, sedangkan areal sisanya seluas 1.817.999,93 Ha dalam kondisi rusak (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2015). Menurut Noor *et al.* (2006) konversi hutan mangrove menjadi tambak dan lahan pertanian merupakan penyebab kerusakan terbesar untuk wilayah Indonesia. Eksploitasi berlebihan oleh masyarakat setempat serta penebangan kayu secara komersial dalam skala kecil, menjadikan luasan hutan mangrove di Indonesia semakin berkurang (Noor *et al.*, 2006).

Jenis *mangrove* di Indonesia sangat beranekaragam. Tumbuhan *mangrove* dibagi menjadi dua jenis, yaitu mangrove sejati dan mangrove ikutan (Noor *et al.*, 2006). Mangrove sejati merupakan tumbuhan mangrove yang tumbuh pada kondisi pasang surut, membentuk tegakan murni dan jarang bergabung dengan tanaman darat, sedangkan mangrove ikutan merupakan tumbuhan mangrove yang tumbuh bergabung dengan tumbuhan darat (Noor *et al.*, 2006). Menurut Saenger *et al.* (1983) di Indonesia terdapat 38 jenis mangrove sejati dan 22 jenis mangrove ikutan.

Hutan *mangrove* dapat mempresentasikan siklus materi organik ke jejaring makanan di wilayah estuari serta kontinental melalui produksi serasah, dan laju dekomposisi serasah (Lugo & Snedaker 1974). Produksi serasah merupakan serasah-serasah yang dihasilkan oleh hutan mangrove dalam periode waktu tertentu (Gladstone-Gallagher *et al.*, 2013). Dekomposisi serasah merupakan proses kompleks meliputi proses fisik dan kimiawi yang melibatkan bakteri,

jamur dan invertebrata untuk menguraikan serasah menjadi materi organik (Grace *et al.*, 2005). Serasah *mangrove* merupakan guguran struktur vegetatif dan reproduktif yang disebabkan oleh faktor usia, *stress* karena faktor mekanik (misalnya, angin), kombinasi dari faktor usia dan faktor mekanik, kematian ataupun kerusakan dari keseluruhan tumbuhan oleh iklim (hujan dan angin) (Brown, 1984). Serasah daun termasuk salah satu dari jenis serasah yang dihasilkan oleh tumbuhan mangrove. Serasah daun lebih mudah terdekomposisi dibandingkan dengan jenis serasah yang lainnya, sehingga menyebabkan siklus materi organik yang terjadi hutan mangrove menjadi lebih cepat (Gladstone-Gallagher *et al.*, 2013).

Serasah hutan mangrove yang terdekomposisi merupakan sumber energi bagi organisme laut yang hidup di perairan yang berdekatan dengan hutan mangrove (Lugo & Snedaker 1974). Menurut Andrianto *et al.* (2015) dekomposisi merupakan proses penghancuran bahan organik yang telah mati dilakukan oleh organisme pengurai biologis maupun non biologis menjadi humus organik dan bahan-bahan mineral. Serasah yang jatuh akan berubah menjadi detritus yang merupakan makanan detritivor. Sisa-sisa detritus akan menjadi makanan organisme pengurai yang selanjutnya akan menjadi materi organik yang dibutuhkan hutan mangrove, sehingga akan tercipta jaring-jaring makanan di hutan mangrove.

Laju dekomposisi yang terjadi di hutan mangrove lebih lambat dibandingkan dengan yang terjadi di hutan hujan tropis (Gladstone-Gallagher *et al.*, 2013). Aspek yang memengaruhi laju dekomposisi di hutan mangrove yaitu faktor abiotik serta biotik. Menurut Dharmawan *et al.* (2016) proses dekomposisi berhubungan erat dengan komposisi jenis mangrove, suhu serta salinitas perairan. Menurut Gladstone-Gallagher *et al.* (2013) salinitas merupakan faktor yang menentukan jenis detritivor dan organisme pengurai yang bisa hidup di hutan mangrove. Menurut Widhatama *et al.* (2016) semakin tinggi tingkat kerapatan jenis hutan mangrove maka laju dekomposisi akan semakin cepat,

sebaliknya jika tingkat kerapatan rendah maka laju dekomposisi akan semakin lambat. Menurut Baderan (2017) semakin banyaknya tegakan suatu jenis mangrove maka semakin tinggi pula tingkat kerapatan jenis mangrove tersebut di suatu kawasan dan semakin tinggi kerapatan suatu jenis mangrove semakin rendah pH tanah/substratnya. Laju dekomposisi lebih cepat terjadi di kawasan yang memiliki pH asam dibandingkan dengan kawasan yang alkali (Andrianto *et al.*, 2015).

Proses dekomposisi memengaruhi kandungan nutrisi yang terkandung dalam serasah daun (Dewiyanti, 2010). Nutrisi yang terkandung dalam serasah daun salah satunya adalah karbon. Kandungan karbon di dalam serasah selama proses dekomposisi diukur untuk melihat pengaruh lingkungan terhadap kandungan nutrisi untuk detritivor dan organisme pengurai (Fell *et al.*, 1984). Menurut Aprianis (2011) karbon merupakan indikator untuk melihat laju dekomposisi bahan organik. Andrianto *et al.* (2015) juga mengemukakan jika laju dekomposisi tinggi maka karbon yang dilepaskan ke lingkungan akan semakin cepat.

Simpanan karbon yang terakumulasi dalam hutan mangrove disimpan di atas tanah dalam biomassa tumbuhan (batang pohon, batang, dan daun), di bawah tanah dalam biomassa tumbuhan (sistem akar dan rimpang), dan di dalam tanah organik kaya karbon yang umum dijumpai di dalam hutan mangrove (Muliawan *et al.*, 2020). Karbon yang terkandung di dalam tumbuhan mangrove akan dikembalikan ke lingkungan melalui proses dekomposisi bagian- bagian tumbuhan yang sudah mati (serasah). Proses dekomposisi berperan penting terhadap siklus nutrisi yang terjadi di hutan mangrove, termasuk siklus karbon (Numbere dan Camilo, 2016). Salah satu peran proses dekomposisi di siklus karbon adalah sebagai penentu banyak atau tidaknya karbon yang terkandung di lingkungan tersebut (Numbere dan Camilo, 2016).

Salah satu hutan mangrove yang ada di Indoneisa adalah Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang. Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung

Sancang menurut data Mustari (2019) memiliki 8 jenis tumbuhan mangrove, yakni *Aegiceras corniculatum*, *Avicennia alba*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Rhizophora mucronata*, *Rhizophora apiculata*, *Sonneratia alba*, *Xylocarpus granatum*, dan *Avicennia marina*. Menurut Septiana (2010) jenis mangrove yang paling banyak ditemukan di hutan mangrove tersebut adalah *Rhizophora apiculata* dan jenis mangrove yang paling sedikit adalah *Xylocarpus granatum*.

Menurut Baderan (2017) dari satu individu *Rhizophora apiculata* yang memiliki biomassa daun dua kilogram dapat menyerap karbon dari udara sebesar 91,62 kg dan dapat menyimpan karbon organik sebesar 45,81%. Jenis mangrove *Sonneratia alba* dengan biomassa yang sama hanya mampu menyerap karbon dari udara sebesar 82,86 kg dan menyimpan karbon organik sebesar 41,43% lebih kecil dibandingkan dengan *Rhizophora apiculata*. Hal ini menunjukkan jenis mangrove *Rhizophora apiculata* memiliki peran yang penting dalam penyerapan dan penyimpanan karbon di Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang.

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dikemukakan, maka penelitian berjudul “Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* di Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat” perlu dilakukan untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh laju dekomposisi terhadap karbon yang terkandung di dalam serasah daun *Rhizophora apiculata* serta sumbangsih karbon individu mangrove jenis *Rhizophora apiculata* di Hutan Mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah diuraikan di atas, pada penelitian ini dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

Bagaimanakah laju dekomposisi dan kandungan karbon yang terdapat pada serasah daun *Rhizophora apiculata* di Cagar Alam Leuweung Sancang, Kabupaten Garut, Jawa Barat?

C. Pertanyaan Penelitian

1. Berapa kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* di hutan mangrove Cagar Alam Leuweung Sancang?
2. Berapa laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* perhari?
3. Berapa persentase pengurangan berat serasah daun *Rhizophora apiculata* setelah terdekomposisi?
4. Berapa banyak kandungan karbon yang terkandung dalam serasah daun *Rhizophora apiculata* sebelum dan setelah terdekomposisi?
5. Apakah faktor abiotik memengaruhi laju dekomposisi serta kandungan karbon pada serasah daun *Rhizophora apiculata*?

D. Tujuan Penelitian

Sejalan dengan pertanyaan penelitian diatas maka tujuan penelitian ini, yakni:

1. Mengetahui pengaruh tingkat kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* terhadap laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata*
2. Mengetahui laju dekomposisi serasah daun *Rhizophora apiculata* pada wilayah dengan tingkat kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* tinggi dan rendah;
3. Mengetahui persentase pengurangan berat serasah daun *Rhizophora apiculata* setelah terdekomposisi pada wilayah dengan tingkat kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* tinggi dan rendah;
4. Menganalisis faktor abiotik yang memengaruhi laju dekomposisi dan kandungan karbon pada serasah daun *Rhizophora apiculata*
5. Menganalisis kandungan karbon yang terkandung dalam serasah daun *Rhizophora apiculata* pada sebelum dan sesudah terdekomposisi pada wilayah dengan tingkat kerapatan jenis *Rhizophora apiculata* tinggi dan rendah.

E. Manfaat Penelitian

1. Sebagai data dasar untuk mengetahui pengaruh tingkat kerapatan terhadap laju dekomposisi serasah hutan *mangrove* di Cagar Alam Leuweung Sancang.

2. Sebagai data dasar untuk mengetahui potensi hutan mangrove dalam penyerapan dan penyimpanan karbon organik.
3. Sebagai data dasar untuk memprediksi karbon organik yang terkandung dalam serasah daun yang disimpan tumbuhan mangrove jenis *Rhizophora apiculata* untuk nutrisi bagi lingkungan di sekitarnya.

F. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dibahas dalam penelitian menjadi terarah, penelitian kali ini dibuat beberapa batasan, yaitu:

1. Lokasi pengambilan serasah mangrove dilakukan pada hutan *mangrove* di sebelah barat Muara Ciplawah.
2. Faktor abiotik yang diukur adalah kecepatan angin, intensitas cahaya, kelembaban udara, suhu udara, suhu air, pH air, dan salinitas air.
3. Tingkat salinitas air laut yang diukur untuk penentuan titik pengamatan, yakni salinitas 10 -30 ppt untuk titik 1 dan salinitas lebih dari 30 ppt untuk titik 2 (terdapat dalam setiap stasiun penelitian). Diukur saat penentuan stasiun penelitian (Gladstone-Gallagher *et al.*, 2013).