

# I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ekosistem mangrove dikenal dengan ekosistem yang memiliki kekhasan pantai wilayah tropik yang berfungsi menyeimbangkan ekosistem antara daratan dan daerah laut. Tumbuhan, hewan dan berbagai kandungan nutrisi akan melalui proses transferasi ke arah daratan atau ke arah laut melewati hutan mangrove ditransfer ke arah darat atau laut melalui mangrove. Hutan mangrove berfungsi sebagai habitat atau tempat tinggal berkaitan dengan fungsi hutan mangrove sebagai pengirim substrat pelapukan yang menjadikan sumber nutrisi yang penting khususnya biota akuatik. Sumbangan yang terbesar dari ekosistem hutan mangrove adalah masukan unsur hara melalui serasahnya. (Cotto *et al.* 1986).

Serasah mangrove memiliki fungsi yang amat penting bagi ekosistem mangrove, diantaranya untuk mempertahankan kesuburan tanah hutan yang bersangkutan. Kesuburan tanah dan tanaman bergantung pada produktivitas dan laju dekomposisi serasah (Aprianis 2011). Faktor-faktor yang memengaruhi dekomposisi serasah yaitu faktor lingkungan meliputi derajat keasaman (pH), suhu udara dan kelembaban, bahan unsur anorganik dari serasah, dan jenis mikroorganisme yang berperan (Saetre 1998). Serasah akan mengalami degradasi oleh mikroorganisme perairan (detritus). Semakin cepat serasah terdegradasi maka akan meningkatkan produktivitas perairan. Produktivitas perairan dapat terjadi karena serasah mempunyai berbagai unsur hara akibat dari penguraian mikroorganisme yang nantinya serasah berubah menjadi humus. Produksi serasah juga terkait dengan pemenuhan bahan organik di perairan. Dengan adanya hasil degradasi serasah akan mengundang zooplankton untuk datang perairan di sekeliling mangrove, kemudian zooplankton akan mengundang ikan kecil untuk memakannya dan ikan kecil akan mengundang ikan yang lebih besar, begitu seterusnya. Rantai ekologi yang terjadi di ekosistem mangrove menjadikan tempat tersebut memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi.

Kelurahan Mangunharjo merupakan daerah yang terletak di daerah pantai utara Semarang, wilayah administratifnya termasuk pada kawasan kecamatan Tugu dan memiliki panjang garis pantai 3,5 km. Daerah Mangunharjo dibatasi oleh dua sungai yaitu sungai plumbon dan sungai beringin. Ekosistem mangrove Mangunharjo mengalami kerusakan garis pantai akibat abrasi, sehingga luasnya saat ini hanya 46,19 (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah, 2012).

Penelitian mengenai produktivitas dan laju dekomposisi serasah mangrove sudah banyak dilakukan, namun pada umumnya penelitian tersebut hanya mengetahui seberapa cepat laju dekomposisinya. Penelitian semacam ini pernah dilakukan oleh Fara Leo Dita (2007) dengan judul Pendugaan Laju Dekomposisi Serasah Daun *Shorea balangeran* (Korth.) Burck. dan *Hopea bancana* (Boerl.) Van Slooten di Hutan Penelitian Dramaga Bogor Jawa Barat, hasil penelitian hanya memperlihatkan laju dekomposisi serasah dengan tanaman *Shorea balangeran*, kemudian oleh T Zia Ulqodry (2008) dengan judul Produktifitas Serasah Mangrove dan Potensi Kontribusi Unsur Hara di Perairan Mangrove Tanjung Api-Api Sumatera Selatan hanya memperlihatkan hasil produktivitas serasah pada Api – Api sebagai cadangan unsur hara. Lalu oleh Feri Andrianto (2015) dengan judul Produksi Dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove (*Rhizophora Sp.*) Di Desa Durian Dan Desa Batu Menyan Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran.

Hutan Mangrove Mangunharjo telah mengalami degradasi ekosistem mangrove. Kondisi tersebut disebabkan oleh semakin meluasnya hamparan pertambakan, dan sampah yang menumpuk di sekitar muara sungai Beringin dan abrasi yang mengakibatkan kerapatan mangrove yang rendah dan distribusi mangrove yang tidak merata. Ekosistem mangrove mempunyai peranan penting dalam kaitannya dengan produktivitas dan laju dekomposisi serasah. Rantai ekologi yang terjadi di hutan mangrove memberikan dampak yang besar bagi lingkungan perairan dan masyarakat sekitar. Dengan mengetahui laju dekomposisi maka dapat

menduga komposisi vegetasi mangrove yang baik untuk ditanam. Adanya tambak yang dimiliki oleh masyarakat, serasah mangrove sangat cocok untuk media pakan alami bagi ikan yang dipelihara di tambak. Oleh karena itu, penelitian mengenai produktivitas dan laju dekomposisi serasah mangrove di Hutan Mangrove Mangunharjo perlu dilakukan. Mengingat pentingnya ekosistem mangrove bagi masyarakat pesisir sebagai pelindung abrasi dan meningkatkan produktivitas perairan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Kegiatan eksploitasi yang berlebihan dan alih fungsi hutan mangrove mengakibatkan degradasi kawasan hutan mangrove yang ditunjukkan secara nyata dengan semakin berkurangnya luasan hutan mangrove. Degradasi hutan mangrove mengakibatkan terjadinya perubahan ekosistem kawasan pantai, seperti intrusi air laut, abrasi pantai, punahnya beberapa jenis flora, fauna dan biota tertentu, menurunnya keanekaragaman hayati serta kerusakan habitat yang meluas sampai daratan. Sumberdaya mangrove dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan asalkan tingkat pemanfaatannya tidak melampaui kapasitas produksinya. Potensi sumberdaya alam wilayah pesisir dan lautan di Indonesia yang sangat besar tersebut membutuhkan pengelolaan yang baik, sehingga pemanfaatannya dapat berlangsung secara berkesinambungan, sesuai dengan konsep pembangunan berkelanjutan yang menjadi dasar konsep pembangunan nasional. Kenyataannya dalam pelaksanaan pengelolaan tersebut, faktor keberlanjutan sumberdaya alam sering diabaikan dengan terjadinya degradasi sumberdaya alam yang memprihatinkan di berbagai daerah, juga karena kebijakan pengelolaan sekarang sering memperkuat kecenderungan untuk mengeksploitasi sumberdaya secara berlebihan, sehingga kebijakan baru perlu dikembangkan untuk memperbaiki kegagalan pasar. Salah satunya, kegiatan konversi lahan hutan mangrove yang tidak terkendali terjadi di Kota Semarang.

Dengan demikian maka muncul pertanyaan penelitian atau *research questions* dalam penelitian ini, sebagai berikut:

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana indeks nilai penting, indeks keanekaragaman, indeks pemerataan dan indeks dominasi di ekosistem mangrove Mangunharjo Kecamatan Tugu, Kota Semarang?
2. Bagaimana kondisi produktivitas dan laju dekomposisi serasah pada tiap tegakan mangrove di di ekosistem mangrove Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Kota Semarang?
3. Bagaimana kandungan unsur hara yang dilepas (C organik, N, dan P) selama proses dekomposisi serasah pada tegakan di ekosistem mangrove Mangunharjo , Kecamatan Tugu, Kota Semarang?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui nilai tingkat keanekaragaman dan dominasi di ekosistem mangrove Mangunharjo.
2. Mengukur produktivitas dan laju dekomposisi serasah di ekosistem mangrove Mangunharjo
3. Mengukur kandungan unsur hara yang dilepas (C organik, N, dan P) selama proses dekomposisi serasah pada tegakan di ekosistem Mangrove Mangunharjo.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pemerintah daerah

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam kebijakan perencanaan konservasi ekosistem Mangrove dengan melakukan penanaman yang dilihat dari hasil struktur tegakan di mangrove Mangunharjo.

## 2. Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis mangrove yang serasahnya daunnya dapat bermanfaat secara ekologis.

## 3. Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini merupakan pengembangan pemanfaatan hutan mangrove dalam bidang lingkungan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan referensi dalam penelitian-penelitian sejenis di masa yang akan datang.

### 1.5 Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian

Sebelum penelitian ini dilakukan, beberapa penelitian yang hampir samatelah dilakukan namun terdapat perbedaan pada lokasi, tujuan, variabel, dan alat analisis yang digunakan. Adapun perbedaan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya terlihat dalam Tabel 1 berikut :

Tabel 1 Penelitian Terdahulu

No.	Nama/Tahun	Judul	Isi
1.	Hardianto, Karmila, Yulma Jurnal Harpodon Borneo Vol.8. No.1. April. 2015	Produktivitas dan laju dekomposisi serasah mangrove di kawasan konservasi mangrove dan bekantan (KKMB) kota Tarakan Kalimantan Utara	Penelitian ini berlokasi di hutan Mangrove Kawasan Konservasi Kota Tarakan. Selain untuk habitat Mangrove dan Bekantan, manfaat lain juga berfungsi sebagai dasar untuk rantai makanan tempat organisme akuatik hidup. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui produktivitas dan laju dekomposisi serasah <i>Rhizophora apiculata</i> , <i>Sonneratia alba</i> , <i>Avicennia alba</i> , dan <i>Bruguiera parviflora</i> di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2014 di Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan (KKMB) Kota Tarakan Kalimantan Utara.
2.	Sri Jayanthi, Zulfan Arico (Prosdiding Seminar Nasional MIPA III Jurnal Integrasi, ISBN	Laju dekomposisi serasah hutan taman nasiona; Gunung Leuser Resort Tenggulun	Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Januari-September 2017 di Kawasan Hutan Taman Nasional Gunung Leuser Resort Tenggulun. Metode yang digunakan untuk menentukan dekomposisi serasah dihitung selisih berat antara berat kering awal dan berat kering akhir merupakan bagian serasah (daun) yang mengalami dekomposisi serta untuk menganalisa

	978-602-50939-0-6)		kandungan fisik dan kimia tanah dengan cara uji laboratorium. Berdasarkan hasil penelitian nilai laju dekomposisi serasah pada kerapatan tinggi sebesar 533,5 gr/minggu, untuk laju dekomposisi serasah pada kerapatan sedang sebesar 526,9 gr/minggu serta nilai laju dekomposisi serasah untuk kerapatan rendah sebesar 511,1 gr/minggu. Berdasarkan laju dekomposisi tertinggi terdapat pada kerapatan tinggi atau pada plot pengamatan 2, hal ini sesuai dengan faktor fisik kimia yang terdapat pada kerapatan tinggi yaitu temperatur udara 26 0C, kelembapan udara 80 %, temperatur tanah 25 0C, intensitas cahaya 118 Candella, pH tanah 5,6, C-Organik 4,80 %, N-Total 0,55 %, C/N sebesar 4,24 %, P-Bray 23,03 ppm serta K-Tukar 0,41 Me/100
3.	Saleha Bako, Yunasfi, Rusdi Leidonald Jurnal Saintia Biologi, pp. 110-112	Dekomposisi Serasah Daun Avicennia marina Di Perairan Pulau Sembilan Kecamatan Pangkalan Susu Kabupaten Langkat Provinsi Sumatera Utara	Serasah mangrove yang telah terurai berkontribusi bahan organik sebagai sumber makanan bagi banyak spesies ikan dan organisme lain dalam ekosistem bakau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dekomposisi daun serasah A. marina dan untuk mengetahui kandungan nutrisi karbon (C), nitrogen (N) dan fosfor (P) dalam daun serasah A. marina yang dilepaskan selama dekomposisi. waktu. Penelitian ini dilakukan di Pulau Sembilan, Kabupaten Pangkalan Susu Provinsi Langkat Sumatera Utara selama bulan Maret hingga Mei 2016. Penelitian ini menggunakan metode purposive sampling di tiga stasiun dan penentuan stasiun dilakukan dengan melihat ketersediaan A. marina di Pulau Sembilan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dekomposisi daun serasah A.marina pada hari ke 75 adalah 11,13 di stasiun I, 10,94 di stasiun II dan 10,50 di stasiun III. Dekomposisi tercepat adalah stasiun I adalah 11,13 dan dekomposisi paling lambat adalah stasiun III adalah 10,50. Karbon selama dekomposisi dalam 75 hari adalah 10,46% di stasiun I, 10,75% di stasiun II dan 11,03% di stasiun III. Nitrogen yang terurai pada hari ke-75 adalah 0,98% di stasiun I, 1,18% di stasiun II dan 0,10% di stasiun III. Fosfor selama dekomposisi dalam 75 hari adalah 0,10% di stasiun I, 0,11% di stasiun II dan 0,10% di stasiun III.
4.	Aisyah Maulida Hanum, Nengah Dwianita Kuswytasari Jurnal Sains dan Seni Pomits, 3(1), pp. 17–21	Laju Dekomposisi Serasah Daun Trembesi ( <i>Samanea saman</i> ) dengan Penambahan Inokulum Kapang	Pengukuran produktivitas serasah menggunakan metode litter-trap. Sebanyak 15 buah litter-trap berukuran 1m x 1m diletakkan dibawah pohon dan 50 cm diatas permukaan tanah di setiap ketinggian (200 mdpl, 250 mdpl, dan 300 mdpl). Pegukuran laju dekomposisi serasah menggunakan metode litter-bag. Sebanyak 20 g serasah kering dimasukkan kedalam 27 buah litter-bag berukuran 30 cm x 20 cm dan diletakkan di setiap ketinggian (200 mdpl, 250 mdpl, dan 300 mdpl). Setiap minggu 3 buah litter-bag diambil dari setiap ketinggian untuk analisis lebih lanjut. Analisis dekomposisi serasah menggunakan selisih penurunan bobot serasah. Analisis kandungan C-organik dan N pada serasah dan tanah juga dilakukan di setiap ketinggian 200 mdpl, 250 mdpl, dan 300 mdpl. Hasil pengukuran produktivitas serasah pada ekosistem karst di Gunung Cibodas menunjukkan bahwa

			<p>produktivitas serasah tertinggi yaitu pada bagian daun di setiap ketinggian yaitu 200 mdpl, 250 mdpl, dan 300 mdpl. Produktivitas serasah dari bagian daun mencapai 81.425 ton/ha/tahun, ranting 16.839 ton/ha/tahun, serta bunga dan buah 13.363 ton/ha/tahun. Produktivitas serasah total tertinggi terjadi pada minggu ke-6 di ketinggian 200 mdpl yaitu 90.452 ton/ha/tahun dan terendah terjadi pada minggu ke-3 di ketinggian 300 mdpl yaitu 25.440 ton/ha/tahun. Produktivitas serasah pada ekosistem karst dipengaruhi oleh curah hujan. Intesitas curah hujan tertinggi yaitu pada minggu ke-6 observasi dan terendah yaitu minggu ke-3 observasi.</p>
5.	<p>Wihelmina Patty Jurnal Valensi 3(2), pp. 91– 95</p>	<p>Analisa Produktifitas dan Laju Dekomposisi Serasah Daun Mangrove Di Desa Bahoi, Kabupaten Minahasa Utara</p>	<p>Hutan Mangrove di Desa Bahoi masih tersisa di bawah kondisi alam, yang didominasi oleh <i>Sonneratia alba</i>, <i>Rhizophora apiculata</i> dan <i>Bruguiera gymnorrhiza</i>. Nilai dekomposisi daun tertinggi ditemukan pada <i>R. apiculata</i> (2 gr / minggu) dan <i>S. alba</i> (1,75 gr / minggu). Daun spesies <i>S. alba</i> didekomposisi paling cepat daripada <i>R. apiculata</i>. Analisis produktivitas didasarkan sekitar 3 bulan pengumpulan data. Rata-rata produktivitas serasah diperkirakan <math>\pm 2,55</math> gram / m<sup>2</sup> / hari. Sejumlah besar bahan organik dari mangrove dapat ditransfer ke laut oleh arus pasang surut. Nutrisi seperti nitrat dan fosfor dilepaskan ke air dari sedimen mangrove sebagai hasil dari deposit bahan organik.</p>
6.	<p>Sena Widhitama, Pujiono Wahyu Purnomo , Agung Suryanto (Diponegoro Journal Of Maquares Volume 5 Nomor 4 Tahun 2016 Halaman 311-319)</p>	<p>Produksi dan Laju Dekomposisi Serasah Mangrove Berasarkan Tingkat Kerapatan di Delta Sungai Wulan Demak Jawa Tengah</p>	<p>Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui produksi serasah mangrove dan laju dekomposisinya berdasarkan tingkat kerapatan mangrove. Metode yang digunakan adalah metode survai hal ini dilakukan dalam tiga titik sampling, yang dikelompokkan pada tiga kategori kerapatan mangrove yaitu rendah, sedang dan tinggi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan januari sampai maret 2016. Hasil penelitian menemukan tiga spesies mangrove yaitu <i>Rhizophora mucronata</i>, <i>Rhizophora apiculata</i>, dan <i>Avicennia marina</i>. Jumlah serasah yang diperoleh pada kerapatan mangrove rendah adalah 701.51 gram, mangrove kerapatan sedang berjumlah 837.94 gram dan mangrove kerapatan tinggi berjumlah 1276.85 gram. Laju dekomposisi dalam 30 hari pengamatan dengan laju tertinggi berada pada mangrove kerapatan tinggi dengan persentase 29 – 30 %, sedangkan kerapatan mangrove rendah dan kerapatan mangrove sedang dengan persentase 28% terakhir.</p>
7.	<p>Dilla Ersyahdes Riski, Yunasfi, Hesti Wahyuningsih Jurnal Sainia Biologi, pp 76- 78</p>	<p>Laju Dekomposisi Serasah Daun <i>Rhizophora apiculata</i> Pada Berbagai Tingkat Salinitas Di Kampung</p>	<p>Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur laju dekomposisi dan untuk mengetahui gizi karbon (C), nitrogen (N) dan fosfor (P) yang terkandung dalam serasah daun <i>R. apiculata</i> pada berbagai tingkat salinitas. Penelitian ini dilakukan di Kampung Nypa Desa Sei Nagalawan Perbaungan, Provinsi Sumatera Utara dari Agustus 2015 hingga Januari 2016 dengan menggunakan 50 gram daun serasah. Penelitian ini untuk tingkat dekomposisi <i>R. apiculata</i> menggunakan metode Olson.</p>

		Nypa Desa Sei Nagalawan Kecamatan Perbaungan	Analisis nutrisi karbon dilakukan menggunakan metode Walkey & Black, analisis nutrisi nitrogen dan fosfor dilakukan menggunakan ekstraksi destruksi basah. Hasil penelitian menunjukkan penurunan berat badan tercepat dan tingkat dekomposisi daun seras daun <i>R. apiculata</i> adalah pada 0-10 ppt. Tingkat tertinggi dari nutrisi karbon adalah 10-20 ppt, kadar nutrisi nitrogen dan fosfor tertinggi adalah pada 0-10 ppt.
--	--	--	--

Telah banyak penelitian – penelitian yang berkaitan dengan Laju Dekomposisi Serasah sebagai tugas akhir dan penelitian lanjutan, akan tetapi penelitian ini berbeda dari penelitian sebelumnya. Terdapat penelitian pada tahun 2015 yang berjudul Produktivitas dan laju dekomposisi serasah mangrove di kawasan konservasi mangrove dan bekantan (KKMB) kota Tarakan Kalimantan Utara namun penelitiannya tidak menggunakan uji kandungan hara C, N, P dan C/N. Tahun 2016 penelitian terkait dengan judul Laju Dekomposisi Serasah Daun *Rhizophora apiculata* Pada Berbagai Tingkat Salinitas Di Kampung Nypa Desa Sei Nagalawan Kecamatan Perbaungan dilakukan kembali dengan menggunakan uji kandungan unsur hara C,N,P dan C/N, akan tetapi penelitian ini menggunakan tingkat salinitas untuk melihat seberapa besar laju dekomposisi serasahnya. Hasil penelitiannya yaitu laju dekomposisi serasah daun *R.apiculata* yang tertinggi diperoleh pada salinitas 0-10 ppt sebesar 0,2158/tahun lebih cepat dibandingkan dengan laju dekomposisi pada salinitas 10-20 ppt sebesar 0,1393/tahun dan 20-30 ppt sebesar 0,1312/tahun.

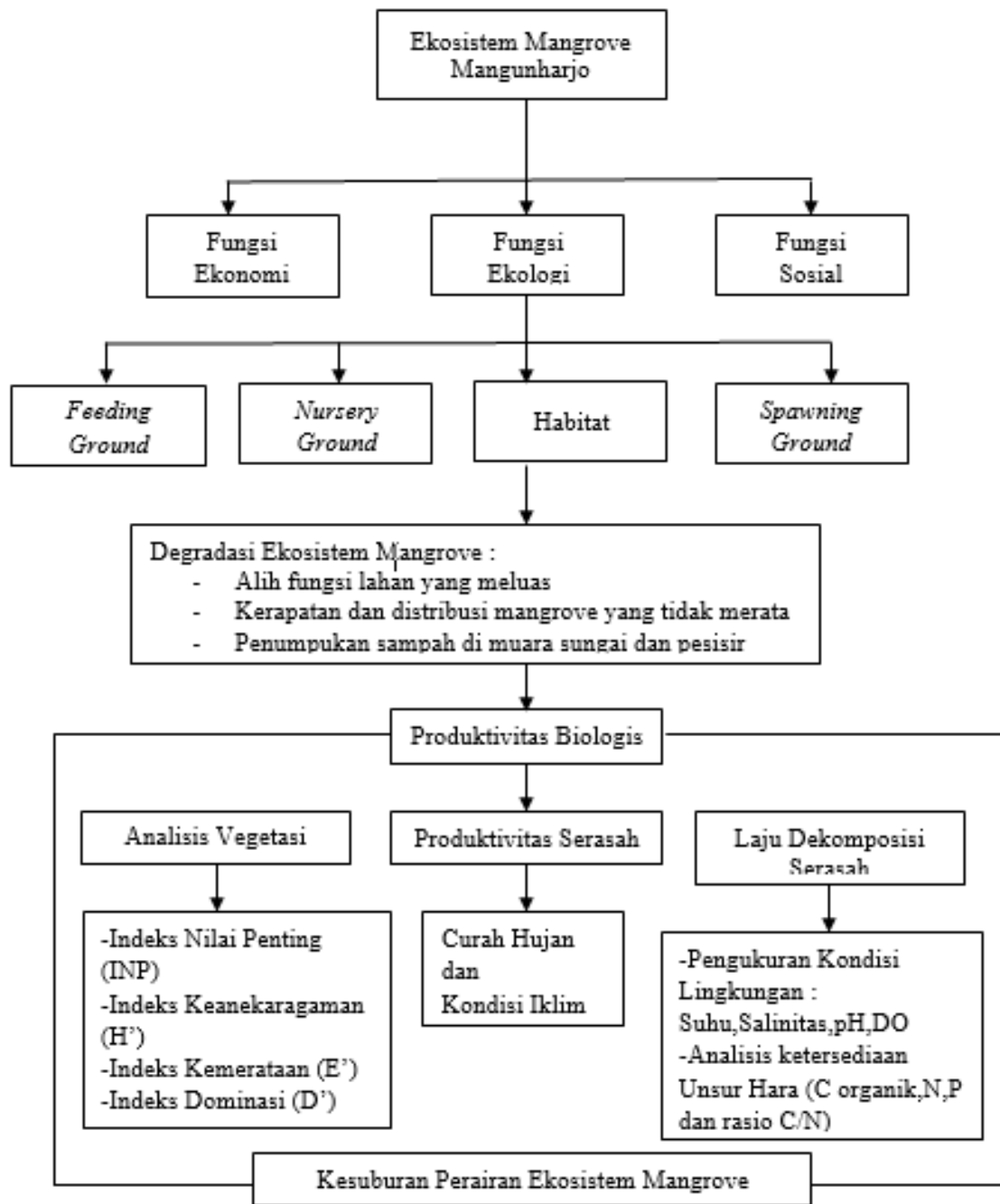
Beberapa penelitian yang hampir sama telah dilakukan namun terdapat perbedaan pada lokasi, tujuan, variabel, dan alat analisis yang digunakan. Adapun perbedaan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian sebelumnya yaitu dalam metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis vegetasi terlebih dahulu untuk menentukan jenis mangrove yang akan dijadikan obyek penelitian, kemudian untuk pengukuran produktivitas serasah dan laju dekomposisi serasah penelitian ini menggunakan perjenis untuk membandingkan diantara jenis mangrove lainnya. Penelitian sebelumnya menggunakan komunitas atau stasiun sehingga tidak dapat melihat jenis yang memiliki produktivitas serasah dan laju dekomposisi tertinggi



untuk mengetahui penelitian sebelumnya terkait laju dekomposisi serasah dapat terlihat dalam Tabel 1

## **1.6 Kerangka Pemikiran Penelitian**

Secara skematis kerangka pemikiran penelitian dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1 Kerangka Pemikiran Penelitian