

PENGARUH PEMBERIAN ASAP CAIR *COCOPEAT* TERHADAP  
PERTUMBUHAN BIBIT MANGROVE *Avicennia marina*

MUHAMMAD ISRA  
(A0220319)



**PROGRAM STUDI KEHUTANAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN KEHUTANAN**  
**UNIVERSITAS SULAWESI BARAT**  
**2025**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Asap Cair Cocopeat Terhadap  
Pertumbuhan Bibit Mangrove *Avicennia marina*  
Nama : Muhammad Isra  
NIM : A0220319

Disetujui oleh:

Pembimbing I



Suparjo Razasli Carong, S.Si., M.Sc  
NIDN. 0022088803

Pembimbing II



Zulkahfi, S.Hut., M.Sc  
NIDN. 0027079303

Diketahui oleh:

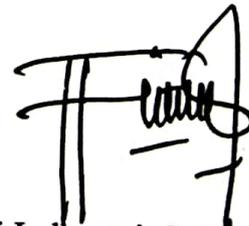
Dekan  
Fakultas Pertanian dan Kehutanan



Prof. Dr. Ir. Kaimuddin, M.Si.

NIP. 196005121989031003

Ketua Program Studi  
Kehutanan,



Fitri Indhasari, S. Hut., M. Hut  
NIP. 198707112019032016

Tanggal Lulus: 21 Februari 2025

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul:

**Pengaruh Pemberian Asap Cair Cocopeat Terhadap Pertumbuhan  
Bibit Mangrove *Avicennia marina***

Disusun Oleh:  
**MUHAMMAD ISRA**  
**A0220319**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Fakultas Pertanian dan Kehutanan  
Universitas Sulawesi Barat  
pada tanggal 21 Februari 2025 dan dinyatakan **LULUS**

### SUSUNAN TIM PENGUJI

Tim Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1. Daud Irundu, S.Hut., M.Hut.	 .....	16/4/2025 ...../...../.....
2. Andi Irmayanti Idris, S.Hut., M.Hut.	 .....	16/4/2025 ...../...../.....
3. Muhammad Agusfartham Ramli, S.Hut., M.Hut.	 .....	16/4/2025 ...../...../.....

### SUSUNAN KOMISI PEMBIMBING

Komisi Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
1. Suparjo Razasli Carong, S.Si., M.Sc.	 .....	23/4/2025 ...../...../.....
2. Zulkahfi, S.Hut., M.Sc.	 .....	17/4/2025 ...../...../.....

## ABSTRAK

**MUHAMMAD ISRA.** Pengaruh Pemberian Asap Cair Cocopeat Terhadap Pertumbuhan Bibit Mangrove *Avicennia Marina*. Dibimbing oleh bapak **SUPARJO RAZASLI CARONG** dan **ZULKAHFI**

Pemupukan merupakan hal penting yang perlu dilakukan untuk menyediakan berbagai unsur hara dalam tanah yang bervariasi dan berubah-ubah akibat kehilangan unsur hara melalui pencucian maupun penguapan, sehingga melalui pemupukan yang diberikan unsur hara tetap tersedia dan terlebih dapat meningkatkan produktivitas dan mutu tanah. Penelitian yang dilakukan Basyuni dkk. (2018) mendeteksi pertumbuhan mangrove pada habitatnya hanya dapat bertumbuh lebih dari 60% dari total anakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh asap cair dari *cocopeat* terhadap pertumbuhan bibit mangrove *Avicennia marina* dalam meningkatkan pertumbuhan mangrove dengan menggunakan Rancangan Faktorial dengan Variabel 1 yang diberikan adalah perbedaan konsentrasi asap cair diantaranya yaitu: P0 (tanpa asap cair), P1 (5%), P2 (10%), P3 (15%) dan P4 (Kontrol positif menggunakan pupuk Vitamin B1). Dan variable 2 lama rendaman diantaranya 5 menit, 15 menit, 30 menit dan 60 menit. Setiap perlakuan diulang sebanyak 6 kali, sehingga total bibit mangrove yang akan dihasilkan sebanyak 120 bibit. Hasil yang diperoleh bahwa perendaman selama 5 dan 15 menit masih belum berpengaruh untuk meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan penambahan akar bibit mangrove. Namun perendaman selama 30 dan 60 menit mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, dan penambahan akar dibandingkan dengan tanpa menggunakan asap cair

**kata kunci:** mangrove, *Avicennia marina* Cocopeat, pupuk asap cair

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pemupukan merupakan hal penting yang perlu dilakukan untuk menyediakan berbagai unsur hara dalam tanah yang bervariasi dan berubah-ubah akibat kehilangan unsur hara melalui pencucian maupun penguapan, sehingga melalui pemupukan yang diberikan unsur hara tetap tersedia dan terlebih dapat meningkatkan produktivitas dan mutu tanah (Nath, 2013). Pupuk dapat digolongkan menjadi 3 yaitu pupuk anorganik, pupuk organik dan pupuk hayati. Pupuk anorganik memiliki kelebihan untuk perbaikan sifat kimia tanah. Pemberian pupuk anorganik dapat menambahkan unsur hara yang tidak tersedia di dalam tanah, namun pemakaian secara berlebihan akan berdampak terhadap penurunan kualitas tanah dan lingkungan. Sehingga beberapa penelitian telah berfokus untuk mengembangkan pupuk jenis organik dan hayati disebabkan pupuk organik dapat menyuburkan dan memperbaiki sifat biologi dan fisik tanah. (Pangaribuan dkk., 2017).

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai media tumbuh adalah limbah sabut kelapa, olahan sabut kelapa yang digunakan sebagai media tumbuh semai disebut dengan *cocopeat*. *Cocopeat* merupakan salah satu media tumbuh yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa, proses penghancuran sabut dihasilkan serat atau fiber, serta serbuk halus atau *cocopeat* (Irawan dan Hidayah, 2014). Menurut Warosatul (2021) yang mendeteksi *cocopeat* mampu memperbaiki struktur tanah. Kelebihan lain dari *cocopeat* sebagai media tanam adalah karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat. Pemanfaatan *cocopeat* sebagai pupuk dapat dilakukan secara maksimal dengan cara memisahkan kandungan kimia dalam *cocopeat* sehingga unsur hara esensial yang terkandung dalam *cocopeat* dapat dengan cepat dimanfaatkan oleh tanaman. Salah satu metode pemisahan kandungan yang dapat digunakan adalah metode asap cair.

Asap cair adalah hasil dari kondensasi cairan pada proses pembakaran bahan baku yang banyak mengandung senyawa karbon dan senyawa lainnya seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Ariyani dkk., 2015). La Tima (2016) mendeteksi

bahwa pemberian asap cair yang diencerkan ke sekitar perakaran tanaman akan meningkatkan metabolisme tanaman. Selain itu, asap cair dapat menekan serangan hama utama pada tanaman padi.

Kabupaten Majene merupakan salah satu kabupaten yang banyak menjaga dan melestarikan hutan mangrove yang ada di sepanjang muara sungainya. Berbagai jenis mangrove telah dibudidayakan untuk menjamin keberlangsungan hutan mangrove tersebut. Namun penelitian yang dilakukan Basyuni dkk. (2018) mendeteksi pertumbuhan mangrove pada habitatnya hanya dapat bertumbuh lebih dari 60% dari total anakan. Berdasarkan penelitian tersebut tingginya tingkat kesulitan dalam menumbuhkan mangrove. Oleh karena itu, asap cair dari *cocopeat* diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan mangrove.

Penelitian sebelumnya tentang asap cair sebagai pupuk sudah pernah dilakukan (Jaya dkk., 2015). namun asap cair dari *cocopeat* belum pernah diteliti. Dan pemberian asap cair *cocopeat* terhadap pertumbuhan mangrove belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh pupuk asap cair dari *cocopeat* terhadap pertumbuhan bibit mangrove.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana pengaruh pemberian asap cair *cocopeat* terhadap pertumbuhan bibit mangrove *Avicennia marina*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh asap cair dari *cocopeat* terhadap pertumbuhan bibit mangrove *Avicennia marina*

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat untuk berbagai pihak, baik manfaat teoritis maupun manfaat praktis

### **Manfaat teoritis**

- Memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu terutama dalam bidang kehutanan
- Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya
- Penelitian ini memberikan informasi kepada pembaca terkait pengaruh

pemberian asap cair dari *cocopeat* terhadap pertumbuhan bibit mangrove *Avicennia marina*. Sehingga keberadaan mangrove harus terus dijaga demi keberlangsungan ekosistem air payau

### **Manfaat Praktis**

Bagi peneliti

- Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta mengembangkan ilmu yang telah didapatkan selama menempuh perkuliahan mengenai pengaruh pemberian asap cair dari cocopeat terhadap pertumbuhan bibit mangrove *Avicennia marina*

Bagi Pemerintah

- Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih yang bermanfaat bagi pemerintah sebagai salah faktor pengembangan dalam merumuskan tata kelola hutan mangrove

Bagi Masyarakat

- Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan terutama masyarakat yang berada dilingkungan tamo sehingga keberadaan mangrove terus dijaga demi keberlangsungan ekosistem air payau

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Cocopeat**

*Cocopeat* merupakan salah satu media tumbuh yang dihasilkan dari proses penghancuran sabut kelapa, proses penghancuran sabut dihasilkan serat atau fiber, serta serbuk halus atau *cocopeat* (Irawan dan Hidayah, 2014). *Cocopeat* memiliki kelebihan yaitu memiliki pori-pori yang dapat menyimpan air dalam jumlah yang banyak sehingga tidak memerlukan intensitas penyiraman yang tinggi. Pada umumnya *cocopeat* memiliki pori mikro yang mampu menghambat gerakan air lebih besar sehingga menyebabkan ketersediaan air lebih tinggi, *cocopeat* juga memiliki pori makro yang tidak terlalu padat sehingga sirkulasi udara sangat baik untuk akar tanaman (Irawan dan Kafiar, 2015). Selain itu kelebihan *cocopeat* sebagai pengganti media top soil yaitu ketersediaan yang melimpah dan merupakan limbah dari industri dan sisa tanaman.

Berdasarkan Artha (2014) dalam penelitiannya yang membandingkan persentase penggunaan *cocopeat* terhadap pertumbuhan semai meranti merah dan melinjo, dan didapat hasil perbedaan yang nyata pada pertumbuhan semai. Terdapat kecenderungan penambahan *cocopeat* pada media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan bibit meranti merah dan melinjo dibandingkan dengan kontrol.

#### **2.2 Asap cair**

Hasil pirolisis tempurung kelapa mempunyai aktivitas sebagai fungisida dalam menghambat pertumbuhan jamur *Phytophthora* sp. penyebab penyakit busuk buah kakao sebesar 76,80 % pada konsentrasi 0,34 % (Pangestu dkk., 2015). Pemanfaatan asap cair dalam menghambat pertumbuhan jamur sangat dipengaruhi oleh jumlah kandungan (konsentrasi) komponen penyusun asap cair. Komponen penyusun asap cair dipengaruhi oleh salah satu faktor yaitu suhu pirolisis. Perbedaan jumlah kandungan asap cair seperti asam organik dan fenol serta turunan fenol diduga sangat mempengaruhi kemampuan asap cair sebagai anti jamur. Penelitian Gao dkk. (2020) mendeteksi hasil GC-MS terhadap asap cair yang diperoleh dari jerami gandum mempunyai 51 komponen terdiri atas fenol, keton, alkohol, piridin, ester dan komponen asam. Komponen-komponen tersebut

merupakan komponen utama penyusun asap cair dari jerami gandum yang terdiri o-kresol, asam asetat, 4-etil fenol, 3-methy catechol dan asam propionat. Penelitian mengenai pembuatan asap cair yang dilakukan Oramahi dkk. (2020) mendeteksi sifat penghambatan jamur *O. piliferum* dengan menggunakan asap cair. Faktor suhu pirolisis asap cair sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur, makin tinggi suhu makin tinggi daya penghambatan pertumbuhan jamur. Hal ini disebabkan adanya senyawa fenol yang menghambat pertumbuhan jamur tersebut (Wu dkk., 2015).

Penelitian lain mendeteksi bahwa pemberian asap cair terhadap anakan *Gyrinops* menunjukkan nilai penambahan diameter anakan hingga 3,7 cm dan penambahan tinggi anakan mencapai 28,7 cm (Gusmailina dkk., 2017). Penelitian lain yang dilakukan Istiqomah dan Kusumawati (2020) mendeteksi kecepatan pertumbuhan padi meningkat hingga 25,8% setelah diberikan asap cair sekam padi dengan konsentrasi 2%. Penelitian lain menguji asap cair tempurung kelapa terhadap pertumbuhan pisang dimana dideteksi setelah pemberian asap cair terjadi pertumbuhan akar pisang hingga 6,59 cm dan penambahan tinggi tanaman pisang sebesar 1,02 cm (Nurrahmawan dkk., 2021).

### **2.3 Mangrove**

Hutan mangrove merupakan ekosistem yang berada di daerah pasang surut di wilayah pesisir, pantai, dan pulau pulau kecil serta merupakan sumber daya alam yang sangat potensial (Halidah 2014). Luas hutan mangrove semakin berkurang akibat konversi hutan mangrove menjadi tambak, perkebunan, dan eksploitasi kayu sebagai kayu bakar, bahan bangunan, pembuatan arang, serta alat untuk menangkap ikan (Rizki dan Novi, 2017).

Indonesia dalam kurun waktu 2000-2014 tercatat sebagai negara penyumbang kehilangan hutan mangrove terluas di dunia, yaitu 4.364 km<sup>2</sup> atau sekitar 311 km<sup>2</sup> per tahunnya (Hamilton dan Casey, 2016). Luas hutan mangrove yang semakin berkurang menyebabkan kehilangan habitat bagi biota air dan menurunnya luas daratan di pesisir. Kegiatan rehabilitasi perlu dilakukan untuk melestarikan ekosistem mangrove. Upaya yang dilakukan adalah melalui penanaman. Keberhasilan penanaman didukung oleh ketersediaan bibit dari berbagai jenis mangrove. Pembibitan mangrove sudah banyak dilakukan, namun terdapat kendala

seperti keadaan lingkungan lokasi pembibitan, pengaruh pasang surut air laut, dan keadaan ombak di pantai yang tidak menentu (Rizki dan Novi, 2017).

Sumber daya ekosistem mangrove dikenal tidak hanya bagi lingkungan tetapi juga bermanfaat bagi masyarakat sekitar (Prasetyo dkk., 2016). Pemanfaatan sumber daya ekosistem mangrove secara berlebihan, maka akan memberikan dampak yang kurang menguntungkan dalam jangka panjang (Indrayanti dkk., 2015). Ekosistem mangrove berperan penting dalam upaya mitigasi pemanasan global dengan mengurangi konsentrasi CO<sub>2</sub> (Sondak, 2015). Menurut Rachmawati dkk. (2014), nilai karbon yang terkandung pada vegetasi mangrove merupakan potensi dari mangrove dalam menyimpan karbon (stok karbon) dalam bentuk biomassa. Hutan mangrove merupakan ekosistem hutan yang berfungsi sebagai penyimpan karbon tertinggi pada daerah tropis dan berguna dalam mengurangi kadar CO<sub>2</sub> di udara (Hartoko dkk., 2013).

Ekosistem hutan mangrove merupakan habitat berbagai jenis mikroorganisme yang toleran terhadap keadaan lingkungan ekstrim yang berperan dalam melestarikan keanekaragaman hayati. Pada ekosistem mangrove terdapat berbagai jenis biota baik biota perairan maupun biota dari darat ke laut. Salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh bagi pertumbuhan mangrove adalah kondisi salinitas. Pada umumnya tumbuhan mangrove hidup di daerah air asin maupun air payau yang mempunyai salinitas berkisar antara 11- 25% (Basyuni dkk., 2018). Penelitian yang dilakukan Alwidakdo dkk. (2014) mendeteksi pertumbuhan mangrove pada habitatnya hanya dapat bertumbuh lebih dari 60% dari total anakan.

Hasil penelitian (Nguyen dkk., 2015) mengungkapkan variasi kompleks dalam struktur dan fungsi bibit *Avicennia marina* yang ditanam dalam kisaran salinitas dari 0 hingga 100% air laut. Gradien ini dihasilkan dua kondisi yang berbeda secara mendasar sehingga salinitasnya berbeda 0 hingga 5% air laut, kekurangan untuk pertumbuhan. sedangkan air laut dari 25 hingga 100% air laut cukup untuk pertumbuhan. Dalam kondisi salinitas cukup, pertumbuhan dikorelasikan dengan semua pengukuran terkait perolehan karbon. Namun, pertumbuhan juga terjadi berkorelasi dengan kemampuan menyuplai air ke daun. variasi pertumbuhan dibatasi oleh air dan karbon, dan pembatasan bersama ini tercermin dalam pemeliharaan suatu konstanta dalam semua kondisi pertumbuhan. Variasi

pertumbuhan *Avicennia marina* sepanjang gradien salinitas dari 0 hingga 100 % air laut mencerminkan tren paralel dalam biomassa alokasi, perluasan area kanopi, karakteristik pertukaran gas dan anatomi hidrolis, khususnya ukuran dan kepadatan batang pembuluh xilem. Efek yang bergantung pada salinitas pada diferensiasi pembuluh xilem ini mempengaruhi transportasi air di seluruh dunia gradien salinitas keseluruhan, termasuk penerapan pembatasan air untuk pertumbuhan dalam kondisi kekurangan garam. Hasil ini mengidentifikasi *Avicennia marina* sebagai halofit obligat fungsional, membutuhkan salinitas minimum untuk pengembangan transportasi sistem yang diperlukan untuk mempertahankan penggunaan air dan perolehan karbon. Dengan demikian, sementara perolehan karbon dan penggunaan air membatasi pertumbuhan, sistem hidrolis batang sangat penting dalam memahami pertumbuhan terpadu respons halofit terhadap salinitas, dan mungkin memainkan peran penting dalam evolusi toleransi garam pada halofit.

## **2.4 Pertumbuhan Tanaman**

Berdasarkan beberapa penelitian, pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh pemberian perlakuan percepatan pertumbuhan. Salah satu penelitian yang dilakukan Mashud dkk. (2013) mendeteksi penambahan tinggi tanaman aren hingga 10 cm dan diameter tanaman bertambah hingga 1 cm setelah diberikan pupuk organik. Penelitian lain mendeteksi bahwa pemberian asap cair terhadap anakan *Gyneros* menunjukkan nilai penambahan diameter dan tinggi anakan (Gusmailina dkk., 2017). Penelitian yang dilakukan Simangunsong dkk. (2016) mendeteksi penambahan tinggi dan penambahan diameter setelah diberikan tambahan pupuk NPK. Berdasarkan penelitian lain mendeteksi percepatan pertumbuhan tersebut karena pupuk dan bentuk yang serupa memiliki hormon auksin yang mampu merangsang pertumbuhan akar dan batang tanaman (Sofwan dkk., 2018).

### **2.4.1 Pertumbuhan Tinggi Tanaman**

Respon pertumbuhan tinggi tanaman sambiloto hasil pemberian pupuk dan intensitas cahaya matahari adanya perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman sambiloto terhadap pemupukan dan intensitas cahaya matahari yang berbeda. Terutama pada Pemupukan NPK dan pada intensitas cahaya 40% (P2N1) menunjukkan tinggi tanaman yang baik (Malik, 2014).

#### 2.4.2 Pertumbuhan Jumlah Daun

Interaksi antara jumlah daun dan konsentrasi Rootone-F berbeda nyata terhadap diameter tunas, tetapi berbeda tidak nyata terhadap saat muncul tunas, jumlah tunas, jumlah daun, panjang tunas terpanjang, jumlah akar dan panjang akar pada semua umur pengamatan. Pengaruh jumlah daun berbeda nyata terhadap saat muncul tunas, jumlah daun, panjang tunas terpanjang, diameter tunas, jumlah akar dan panjang akar bibit jeruk nipis lemon asal stek pucuk, tetapi berbeda tidak nyata terhadap jumlah tunas. Pengaruh konsentrasi Rootone-F berbeda nyata terhadap saat muncul tunas, jumlah daun, panjang tunas terpanjang, diameter tunas, jumlah akar dan panjang akar, tetapi berbeda tidak nyata terhadap jumlah tunas bibit jeruk lemon asal stek pucuk (Sari dkk., 2019).

#### 2.4.3 Pertumbuhan Akar

Air kelapa berpotensi dalam menginduksi pertumbuhan akar *A. paniculata*, dimana konsentrasi 10 hingga 15% air kelapa berpengaruh nyata terhadap jumlah akar dan panjang akar. Konsentrasi merupakan 15% air kelapa konsentrasi terbaik dalam menginduksi pertumbuhan akar dan menyokong pertumbuhan tinggi stek tunas aksilar, masing masing dengan rata-rata panjang akar sebesar 8,2 cm dan rata-rata jumlah akar yang terbentuk 16,0, serta tinggi stek tunas aksilar 22,7 cm. Perendaman stek tunas aksilar *A. paniculata* dalam konsentrasi air kelapa 15%.mampu meningkatkan rata-rata tinggi stek tunas aksilar sebesar 86% yang didukung oleh kenaikan rata-rata panjang akar dan jumlah akar sebesar 105,0% dan 280,9% (Prihatini dkk., 2017).

Konsentrasi bawang merah 1 % memberikan hasil paling baik terhadap pertumbuhan akar stek tanaman buah tin. Selanjutnya konsentrasi larutan yang memberikan hasil optimum pada jumlah akar yaitu 1.07%, sedangkan konsentrasi yang tepat untuk pertumbuhan panjang akar maksimum terdapat pada konsentrasi 1.14% (Sofwan dkk., 2018).

#### 2.4.4 Standar Pertumbuhan Mangrove

Berdasarkan Permen LHK 105 Tahun 2019, upaya rehabilitasi mangrove dapat dikatakan berhasil jika memenuhi standar keberhasilan pertumbuhan tanaman mangrove yaitu 75%

## 2.5 *Avicennia marina*

*Avicennia marina* adalah jenis mangrove yang dapat tinggal pada lingkungan dengan minim cahaya dan suhu. Kemampuan itu didorong dengan bentuk adaptasi tumbuhan mangrove secara fisiologi, morfologi serta anatomi. Dan umumnya masyarakat Indonesia lebih mengenal tanaman ini dengan sebutan api-api putih.

### 2.5.1 Klasifikasi *Avicennia marina*

Tabel 2. 1 Klasifikasi *Avicennia marina*

Kingdom	Plantae
Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Sub Kelas	Asteridae
Ordo	Lamiales
Famili	Verbenaceae
Genus	<i>Avicennia</i>
Spesies	<i>Avicennia marina</i>



Gambar 2. 1 Pohon *Avicennia marina*

### 2.5.2 Ciri Ciri *Avicennia marina*

- Bentuk akar serupa seperti paku panjang dengan bentuk rapat yang naik ke atas permukaan lumpur dengan pangkal batang yang berada di kelilingnya.
- Memiliki daun berwarna putih dan memiliki kelenjar garam di bagian bawah permukaan daun. Bagian atas daun berwarna hijau mengkilat.
- Bentuk buah bulir layaknya buah mangga, dengan bagian ujung pada buah

panjang serta tumpul dengan ukuran sekitar 1 cm.

- Memiliki reproduksi yang bersifat ctyptovivipary, yang berarti saat tanaman induk menggantung, biji tanaman tumbuh keluar dari kulit bijinya. Namun, tidak menembus buah sebelum biji jatuh menuju lumpur atau tanah.
- Memiliki bentuk berkecambah pada biji mangrove api-api saat buah masih berada di ranting. Sehingga biji langsung dapat tumbuh saat jatuh di tanah atau lumpur
- Ketika pohon *Avicennia marina* telah rusak dan bahkan tumbang, tunas baru akan tumbuh kembali.

### 2.5.3 Habitat dan Persebaran

Sebagai salah satu spesies dari hutan mangrove, pohon ini memiliki habitat di sekitar laut atau pun pesisir pantai. Selain itu, api-api putih/*Avicennia marina* dapat ditemukan juga pada rawa dengan air tawar, pesisir pantai yang berlumpur atau daerah mangrove serta pada daerah dengan kandungan garam tinggi. Tumbuh di Afrika, Asia, Amerika Selatan, Australia, Polynesia dan Selandia Baru. Ditemukan di seluruh Indonesia.

### 2.5.4 Manfaat *Avicennia marina*

*Avicennia marina* sering digunakan dan dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar hutan untuk dimakan buahnya, daunnya dijadikan pakan ternak, kayunya dimanfaatkan untuk kayu bakar dan bahan baku rumah tradisional

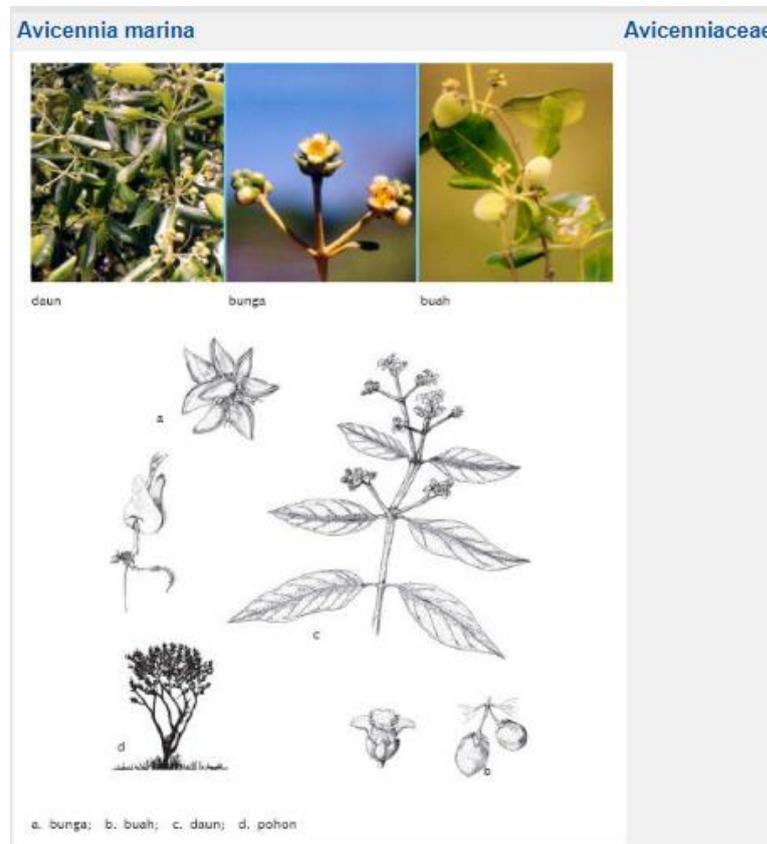


Gambar 2. 2 Buah *Avicennia marina*

### 2.5.5 Sistematika Tanaman

*Avicennia marina* adalah pohon tua yang telah berevolusi selama berabad-abad dan beradaptasi dengan beragam iklim. Mengandung kumpulan fitokimia potensial

yang dapat digunakan untuk penemuan obat setelah dilakukan penelitian yang cermat



Gambar 2. 3 Sistematika *Avicennia marina*

## 2.6 Hipotesis

Berdasarkan beberapa referensi yang telah dikumpulkan kemudian dirangkum menjadi 2 hipotesis (H0) Pemberian asap cair cocopeat tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar mangrove. (H1) Pemberian asap cair cocopeat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan akar mangrove. Kesimpulan dari riset ini yang diharapkan akan menolak H0 dan menerima H1.

## 2.7 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti dan Tahun	Judul	Hasil
1	Irawan dan Hidayah, 2014	Kesesuaian Cocopeat Sebagai Media Tanam Pada Polytube Magnolia Elegans (Blume.)	Tingkat kesesuaian media cocopeat dalam wadah polytube menunjukkan nilai yang rendah dalam pembibitan cempaka. Hal ini ditunjukkan melalui rendahnya pertumbuhan diameter, tinggi tanaman, dan persen hidup. Perlu dilakukan aplikasi penggunaan media lain serta penambahan pupuk yang sesuai untuk menghasilkan pertumbuhan bibit cempaka yang lebih optimal pada wadah sapih polytube.
2	Warosatul 2021	Optimasi Pemupukan Nitrogen untuk Tanaman Porang Menggunakan Media Cocopeat dan Tanpa Cocopeat di Kabupaten Lombok Utara	cocopeat mampu memperbaiki struktur tanah. Kelebihan lain dari cocopeat sebagai media tanam adalah karakteristiknya yang mampu mengikat dan menyimpan air dengan kuat

3	La Tima 2016	Pemanfaatan Asap Cair Kulit Biji Mete Sebagai Pestisida	Komponen senyawa yang terdapat pada asap cair dari kulit biji mete terdiri dari Phenol dan turunannya, Benzenediol dan turunannya, Pyroline, Alpha –D Lyxofuranoside, Heptine dan Pyran.
4	Artha (2014)	Interaksi Pertumbuhan antara Shorea Selanica dan Gnetum Gnemon dalam Media Tanam dengan Konsentrasi Cocopeat yang Berbeda.	Dalam penelitiannya yang membandingkan persentase penggunaan <i>cocopeat</i> terhadap pertumbuhan semai meranti merah dan melinjo, dan didapat hasil perbedaan yang nyata pada pertumbuhan semai. Terdapat kecenderungan penambahan <i>cocopeat</i> pada media tanam dapat meningkatkan pertumbuhan bibit meranti merah dan melinjo dibandingkan dengan kontrol
5	Jaya dkk., 2015	Optimasi Pembuatan Asap Cair dari Sekam Padi dan Aplikasinya Sebagai Pupuk Tanaman Hidroponik	asap cair tidak dapat digunakan sebagai pupuk cair untuk tanaman hidroponik jika pH-nya terlalu asam. Dikarenakan Rentang pH yang

			diizinkan untuk larutan nutrisi hidroponik adalah antara 5,5– 7,5.
--	--	--	--

## DAFTAR PUSTAKA

- Alwidakdo, A., Azham, Z., dan Kamarubayana, L. 2014. Studi Pertumbuhan Mangrove Pada Kegiatan Rehabilitasi Hutan Mangrove di Desa Tanjung Limau Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*. 13(1): 1-18.
- Ariyani, D., Rasy, M., dan Harlianto, D.U.Y.A. 2015. Studi Kajian Kandungan Senyawa Pada Asap Cair dari Sekam Padi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya*. ISBN: 978-602.
- Artha, T. 2014. Interaksi Pertumbuhan antara *Shorea Selanica* dan *Gnetum Gnemon* dalam Media Tanam dengan Konsentrasi *Cocopeat* yang Berbeda. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 25 hlm (skripsi).
- Basyuni, M., Wati, R., Sagami, H., Sumardi, Baba, S., dan Oku, H. 2018. Diversity dan Abundance of Polyisoprenoid Composition in Coastal Plant Species from North Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*. 19(1): 1–11.
- Budiadi, B., Widiyatno, W., Nurjanto, H. H., Hasani, H., dan Jihad, A. N. 2022. Seedling Growth And Quality Of *Avicennia Marina* (Forssk.) Vierh. Under Growth Media Composition And Controlled Salinity In An Exsitu Nursery. *Forests*, 13(5): 684.
- Budihastuti, R. 2017. Hubungan Antara Tinggi Tegakan, Biomasa Akar Dan Jumlah Daun Semai Mangrove *Avicennia Marina*. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(1): 31-36.
- Bushra, R., Uzair, B., Ali, A., Manzoor, S., Abbas, S., & Ahmed, I. 2023. Draft genome sequence of a halotolerant plant growth-promoting bacterium *Pseudarthrobacter oxydans* NCCP-2145 isolated from rhizospheric soil of mangrove plant *Avicennia marina*. *Electronic Journal of Biotechnology*.
- Chrisyariati, I., & Hendrarto, B. (2014). Kandungan nitrogen total dan fosfat sedimen mangrove pada umur yang berbeda di lingkungan pertambakan Mangunharjo, Semarang. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 3(3), 65-72.
- Gao, T., R. Bian, S. Joseph, S. Taherymoosavi, D.R. Mitchell, P. Munroe, J.Xu, dan Shi, J. 2020. Wheat straw vinegar: A more Costeffective Solution than Chemical Fungicides for Sustainable wheat Plant Protection. *Science of the total environment*. 725: 138359.
- Gusmailina, G., Komarayati, S., dan Wibisono, H.S. 2018. Pengaruh Arang dan Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Anakan *Gynerospora* SP. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*. 36(1): 23-31.
- Halidah, H. 2014. *Avicennia Marina* (Forssk.) Vierh Jenis Mangrove yang Kaya Manfaat. *Buletin Eboni*. 11(1): 37-44.
- Hamilton S.E. dan Casey, D. 2016. Creation of High Spatiotemporal Resolution Global Database of Continuous Mangrove Forest Cover for the 21st Century (CGMFC-21). *Global Ecology dan Biogeography*. 25(6): 729-738.

- Hartoko, A., Suryanti, dan Febrianti, D.A. 2013. Biomassa Karbon Vegetasi Mangrove Melalui Analisa Data Lapangan dan Citra Satelit Geoeeye di Pulau Parang, Kepulauan. *Journal of Management of Aquatic Resources*. 2 (2): 9-18.
- Hastuti, W., Prihastanti, E., Haryanti, S., & Subagyo, A. (2016). Pemberian kombinasi pupuk daun gandasil D dengan pupuk nano-silika terhadap pertumbuhan bibit mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*). *Jurnal Akademika Biologi*, 5(2), 38-48.
- Indrayanti, M.D., Fahrudin, A., dan Setiobudiandi, I. 2015. Penilaian Jasa Ekosistem Mangrove di Teluk Blanakan Kabupaten Subang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 20(2): 91-96.
- Irawan, A. dan Hidayah, H.N. 2014. Suitability of *Cocopeat* as a Transplanting Media in the Polytube of *Magnolia Elegans* (Blume.) H. Keng seedlings. *Jurnal Wasian*, 1(2): 73-76.
- Irawan, A. dan Kafiar, Y. 2015. Pemanfaatan *Cocopeat* dan Arang Sekam Padi Sebagai Media Tanam Bibit Cempaka (*Elmerrillia ovalis*). *Jurnal Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*. 1(4): 805-808.
- Istiqomah, I. dan Kusumawati, D.E. 2020. Potensi Asap Cair dari Sekam untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza sativa* L.). *Buana Sains*. 19(2): 23-30.
- Jaya, J.D., Zulmi, A., Wahyudi, D., Kartika, K., Wati, H., Yuliana, N., dan Kholis, N. 2015. Optimasi Pembuatan Asap Cair dari Sekam Padi dan Aplikasinya Sebagai Pupuk Tanaman Hidroponik. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. 2(2): 28-32.
- Korah, A. R., Assa, J. R., dan Koapaha, T. (2020). Pemanfaatan Asap Cair Arang Tempurung Sebagai Bahan Pengawet Pada Bakso Ikan Tuna. *Jurnal Teknologi Pertanian (Agricultural Technology Journal)*, 10(2).
- La Tima, S. 2016. Pemanfaatan Asap Cair Kulit Biji Mete Sebagai Pestisida. *Journal of Chemical Process Engineering*. 1 (2): 16-22.
- Malik, Nurhayu. "Pertumbuhan Tinggi Tanaman Sambiloto (*Andrographis Paniculata*. Ness) Hasil Pemberian Pupuk dan Intensitas Cahaya Matahari Yang Berbeda." *Jurnal Agroteknos* 4.3 (2014): 243980.
- Mansfield, T.A. dan C.J. Atkinson. 1990. Stomatal Behavior in Water Stressed Plants. Dalam: Alscher dan Cumming (Eds). *Stress Response in Plant adaptation and Acclimation Mechanisms*. Wiley Liss Inc., New York.
- Marbun, L., Yunasfi, Y., dan Mulya, M. B. 2015. Pemanfaatan fungi *Aspergillus flavus*, *Aspergillus terreus*, dan *Trichoderma harzianum* untuk meningkatkan pertumbuhan bibit *Avicennia marina*. *Peronema Forestry Science Journal*, 4(3): 254-264.
- Mashud, N., Maliangkay, R.B., dan Nur, M. 2013. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Aren Belum Menghasilkan. *B. Palma*.14(1):13-19.

- Nath, TN. 2013. The Status of Micronutrients (Mn, Fe, Cu, Zn) in Tea Plantations in Dibrugarh District of Assam, India. *International Research Journal of Environment Sciences*. 2(6): 5-30.
- Nguyen, Hoa T., "Respon Pertumbuhan Bakau *Avicennia Marina* Terhadap Salinitas: Perkembangan dan Fungsi Sistem Hidraulik Pucuk Memerlukan Kondisi Salinitas." *Sejarah Botani* 115.3 (2015): 397-407.
- Novi, N., Rizki, R., dan Zudri, F. 2020. Efektivitas Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pematahan Dormansi Dan Viabilitas Benih Sawo (*Achras zapota*, L.). *Efektivitas Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh Alami Terhadap Pematahan Dormansi Dan Viabilitas Benih Sawo (Achras zapota, L.)*, 209-216
- Nurrahmawan, M.E., Nawangsih, A.A., dan Sulistiani, E. 2021. Asap Cair Sebagai Pemacu Pertumbuhan dan Ketahanan Tanaman Pisang Terhadap *Ralstonia syzygii* subsp. *Celebesensis*. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 17(5):183- 194.
- Oramahi, H.A., Diba, F., Nurhaida, W., Setyawati, D., dan Dirhamsyah, M. 2020. Efikasi Asap Cair Kayu Laban (*Vitex pubescens*) Pada Suhu Proses Produksi dan Konsentrasi Berbeda Terhadap Jamur *Ophiostoma piliferum*. *Agrin*. 24(1): 49-58.
- Oramahi, H. A., Sofian Zainal, dan Farah Diba. "Efikasi Asap Cair dari Kayu Laban (*Vitex pubescens*) terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus*." *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika* 14.1 (2014): 71-79.
- Pangaribuan, Habinsaran, D., Hendarto, K., dan Prihartini, K. 2017. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Anorganik Tunggal dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt) Serta Populasi Mikroba Tanah. *Jurnal Floratek*. 12(1): 1-9.
- Pangestu, E., Suswanto, I., dan Supriyanto, S. 2015. Uji Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Dalam Pengendalian *Phytophthora* Sp. Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao Secara *in Vitro*. *Perkebunan dan Lahan Tropika*. 4(2): 39-44.
- Prasetyo, D.E., Zulfikar, F., Shinta., dan Zulkarnain, I. 2016. Valuasi Ekonomi Hutan Mangrove di Pulau Untung Jawa Kepulauan Seribu: Studi Konservasi Berbasis Green Economy. *OmniAkuatika*. 12(1): 48-54.
- Prihatini, Retno. "Pemanfaatan Air Kelapa Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Akar Stek Tunas Aksilar *Andrographis paniculata* Nees." *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA* 18.02 (2017): 62-68.
- Rachmawati, D., Setyobudiandi, I., dan Hilmi, E. 2014. Potensi Estimasi Karbon Tersimpan Pada Vegetasi Mangrove di Wilayah Pesisir Muara Gembong Kabupaten Bekasi. *Jurnal Omniakuatika*. 14(19): 89-91.
- Riandi, O., Armaini. Edison, A., 2009. Aplikasi Pupuk N,P,K Dan Mineral Zeolit Pada Medium Tumbuh Tanaman Rosella (*Hibiscus sabdariffa*, L). *Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau*. Pekanbaru.

- Rizki, R. dan Novi, N. 2017. Respon Pertumbuhan Bibit Mangrove *Rhizophora Apiculata* B1 Pada Media Tanah Topsoil. *Jurnal Bioconcetta*. 3(2): 41-54.
- Saenger, P., dan West, P. W. 2018. Phenotypic variation of the mangrove species *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh. from seven provenances around Australia. *Aquatic botany*, 149:28-32.
- Sari, Puspita, Yazid Ismi Intara, dan Alvera Prihatini Dewi Nazari. "Pengaruh jumlah daun dan konsentrasi Rootone-F terhadap pertumbuhan bibit jeruk nipis lemon (*Citrus limon* L.) asal stek pucuk." *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian* 44.3 (2019): 365-376.
- Simangunsong, E.M. dan Riniarti, M. 2016. Upaya Perbaikan Pertumbuhan Bibit Merbau Darat (*Intsia palembanica*) Dengan Naungan dan Pemupukan. *Jurnal Sylva Lestari*. 4(1): 81-88.
- Sofwan, N., Triatmoko, A. H., dan Iftitah, S. N. 2018. Optimalisasi ZPT (Zat Pengatur Tumbuh) Alami Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* fa. *ascalonicum*) Sebagai Pemacu Pertumbuhan Akar Stek Tanaman Buah Tin (*Ficus carica*). *VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika Dan Subtropika*. 3(2):46-48.
- Sondak, C.F.A. 2015. Estimasi Potensi Penyerapan Karbon Biru (Blue carbon) Oleh Hutan Mangrove Sulawesi Utara. *Jurnal of Asean Studies on Maritime Issues*. 1(1): 24-29.
- Trisnawati, T., Wardati, W., & Yulia, A. E. (2017). Pertumbuhan Bibit Mangrove (*Rhizophora* sp.) Pada Medium Hidraquent Yang Diberi Beberapa Dosis NPK (Doctoral dissertation, Riau University).
- Warosatul, A.A. 2021. Optimasi Pemupukan Nitrogen untuk Tanaman Porang (*Amorphalus mulleri* Blume) Menggunakan Media *Cocopeat* dan Tanpa *Cocopeat* di Kabupaten Lombok Utara. (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Wu, Q., Zhang, S., Hou, B., Zheng, H., Deng, W., Liu, D., dan Tang, W. 2015. Study on the Preparation of Wood Vinegar from Biomass Residues by Carbonization Process. *Bioresource Technology*. 179: 98-103.