

**PENAMBAHAN BEBERAPA JENIS BAHAN PEMBENAH  
TERHADAP KARAKTERISTIK BIOFISIK TANAH  
SEBAGAI MEDIA PEMBIBITAN RAMBUTAN  
(*Nephelium lappaceum* L.)**

**SKRIPSI**



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknik Pertanian Fakultas  
Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

**Disusun Oleh:**

**NURAENI**

**NIM: 2019C1B033**

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
MATARAM  
2023**

**PENAMBAHAN BEBERAPA JENIS BAHAN PEMBENAH  
TERHADAP KARAKTERISTIK BIOFISIK TANAH  
SEBAGAI MEDIA PEMBIBITAN RAMBUTAN  
(*Nephelium lappaceum* L.)**

**SKRIPSI**

**Disusun Oleh:**

**NURAENI**

**NIM: 2019C1B033**

Setelah Membaca Dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi Ini Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah.

Telah Mendapatkan Persetujuan Pada Hari Senin 26 Juli 2023

Pembimbing Utama,

  
**Ir. Suwati, M.MA**  
**NIDN: 0823075801**

Pembimbing Pendamping,

  
**Muliatiningsih, SP., MP**  
**NIDN: 0822058001**

Mengetahui :  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian

Dekan,  
  
**Budi Wiryo, SP., M.Si**  
**NIDN: 0805018101**

**PENAMBAHAN BEBERAPA JENIS BAHAN PEMBENAH  
TERHADAP KARAKTERISTIK BIOFISIK TANAH  
SEBAGAI MEDIA PEMBIBITAN RAMBUTAN  
(*Nephelium lappaceum* L.)**

Disusun Oleh :

**NURAENI**  
**NIM: 2019C1B033**

Pada hari Senin 26 Juni 2023  
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. **Ir. Suwati, M.MA**  
Ketua

(.....)

2. **Muliatiningsih, SP., MP**  
Anggota

(.....)

3. **Earlyna Sinthia Dewi, ST., M.Pd**  
Anggota

(.....)

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai  
kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada  
Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :  
Universitas Muhammadiyah Mataram  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

  
**Bucy Wiryono, SP., M.Si**  
**NIDN : 0805018101**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan ataupun doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun perguruan tinggi lain
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam Skripsi tidak terdapat karya-karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas mencantumkannya sebagai acuan dan menuliskannya sumber acuan tersebut dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku diperguruan tinggi ini.

Mataram, 26 Juni 2023  
Yang membuat pernyataan



**NURAENI**  
**NIM: 2019C1B033**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

SURAT PERNYATAAN BEBAS  
PLAGIARISME

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuraeni  
NIM : 2019C1B033  
Tempat/Tgl Lahir : Kore, 08 November 2000  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp : 085 333 853 216  
Email : ainunnur90@gmail.com

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi/KTI/Tesis\* saya yang berjudul :

PENAMBAHAN BEBERAPA JENIS BAHAN PEMBENAH TERHADAP  
KARAKTERISTIK BIOFISIK TANAH SEBAGAI MEDIA PEMBIBITAN  
RAMBUTAN (Nephelium lappaceum L)

Bebas dari Plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain. 47%

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian dari Skripsi/KTI/Tesis\* tersebut terdapat indikasi plagiarisme atau bagian dari karya ilmiah milih orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dan disebutkan sumber secara lengkap dalam daftar pustaka, saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Mataram.

Demikain surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun dan untuk dipergunakan sebagai mana mestinya.

Mataram, 14 Juli 2023  
Penulis



Nuraeni  
NIM. 2019C1B033

Mengetahui,  
Kepala UPT Perpustakaan UMMAT

Iskandar, S.Sos., M.A.  
NIDN. 0802048904



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN DAN  
PENGEMBANGAN PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM  
UPT. PERPUSTAKAAN H. LALU MUDJITAHID UMMAT**

Jl. K.H.A. Dahlan No.1 Telp.(0370)633723 Fax. (0370) 641906 Kotak Pos No. 108 Mataram  
Website : <http://www.lib.ummat.ac.id> E-mail : [perpustakaan@ummat.ac.id](mailto:perpustakaan@ummat.ac.id)

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Mataram, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nuraeni  
NIM : 2019C1B033  
Tempat/Tgl Lahir : Kore, 08 November 2000  
Program Studi : Teknik Pertanian  
Fakultas : Pertanian  
No. Hp/Email : aninnurgo@gmail.com  
Jenis Penelitian :  Skripsi  KTI  Tesis

Menyatakan bahwa demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Muhammadiyah Mataram hak menyimpan, mengalih-media/format, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Repository atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama *tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta* atas karya ilmiah saya berjudul:

PENAMBAHAN BEBERAPA JENIS BAHAN PEMBENAH TERHADAP KARAKTERISTIK  
BIOFISIK TANAH SEBAGAI MEDIA PEMBIBITAN RAMBUTAN (*Nephelium  
lappaceum* L).

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggungjawab saya pribadi.

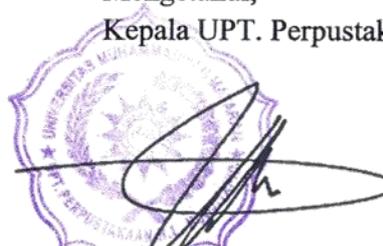
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya tanpa ada unsur paksaan dari pihak manapun.

Mataram, 14 Juli 2023  
Penulis



Nuraeni  
NIM. 2019C1B033

Mengetahui,  
Kepala UPT. Perpustakaan UMMAT



Iskandar, S.Sos.,M.A. usy  
NIDN. 0802048904

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### **MOTTO:**

*“Hidup tak selalu harus berlari, berjalan sudah cukup asal bias sampai”*

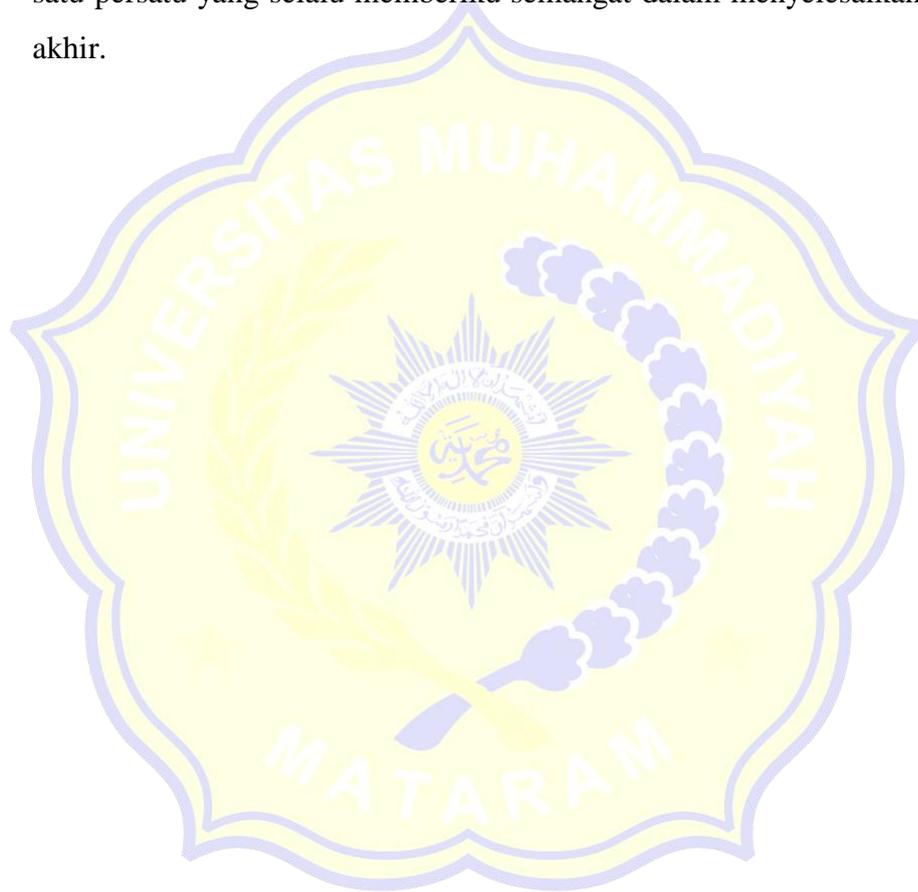
SABAR, SABAR, DAN SABAR.

### **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT tuhan saya yang telah memberikan banyak kenikmatan sehingga penulis mampu melewati proses demi proses sampai dengan hari ini.
2. Untuk orang tua tercinta Bapak Jufran H.talib dan ibunda tercinta Binta Royani A. majid yang sampai dengan detik ini selalu memberikan support baik dalam bentuk materi, dukungan serta do,a yang sampai kapanpun tidak dapat digantikan, terimakasih atas do,anya sejauh ini.
3. Untuk saudara-saudari ku, Ofan saputra, Suci ramadhon, Yayan sulastri, Araodatul Nabila dan Melisa, tiada hal yang paling saya rindukan melainkan berkumpul di rumah.
4. Untuk Irfan Wiranto dan keluarga yang selalu memberikan dukungan yang sangat luar biasa.
5. Untuk sahabat-sahabat ditanah rantauan, Yulianti, Susan Andrian, Susi Susanti, Desy Ratnasari, Anjas Arianto, Sahrul, Ilham Setiawan, Ratna Nurnaningsih, Ellatunisa Hasanah, Sri Wahyuni yang telah menemani selama 4 tahun di tanah rantauna, yang pastinya momen dengan kalian akan selalu saya rindukan.
6. Untuk sahabat ku (Minda, Mita dan Santi) yang selalu support dari jauh, yang dimana kalian juga sedang berjuang, namun kita harus selalu mendukung satu sama lain dan saling menguatkan.

7. Terimakasih banyak atas bimbingan dan motivasi selama ini, kepada dosen-dosen pembimin, terutama kepada dosen pembimbing I ibunda (Ir. Suwati, M.MA) dan pembimbing II ibunda (Muliatiningsih. SP., MP)
8. Untuk seluruh keluarga besar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram yang selalu memberikan dukungan kepada penulis.
9. Untuk teman-teman seperjuangan TP 2019 yang tidak bias saya sebutkan satu persatu yang selalu memberiku semangat dalam menyelesaikan tugas akhir.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Subahana WaTa'ala yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya yang mampu mengantarkan penulis dalam menyelesaikan penyusunan proposal ini. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Budy Wiryono, SP.,M.Si, M.P, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammdiyah Mataram.
2. Bapak Syirril Ihromi, SP., MP Selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammdiyah Mataram
3. Bapak Adi Saputrayadi, SP., MP selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammdiyah Mataram.
4. Ibu Ir. Suwati, M.M.A., selaku dosen pembimbing dan penguji utama.
5. Ibu Muliatiningsih, SP.,MP, selaku pembimbing dan penguji pendamping sekaligus Ketua Prodi Teknik Pertanian Universitas Muhammdiyah Mataram yang telah banyak memberikan arahan dan masukan kepada penulis sampai terselesaikannya skripsi ini.
6. Ibu Earlyna Sinthia dewi, ST., M.Pd selaku penguji pendamping.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan`

Mataram, 26 Juni 2023

Penulis,

**PENAMBAHAN BEBERAPA JENIS BAHAN PEMBENAH TERHADAP  
KARAKTERISTIK BIOFISIK TANAH SEBAGAI MEDIA  
PEMBIBITAN RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.)**

Nuraeni<sup>1</sup>, Suwati<sup>2</sup>, Muliatiningsih<sup>2</sup>

**ABSTRAK**

Bahan organik berperan sangat penting dalam menentukan kualitas kesuburan tanah. Penggunaan pembenah tanah merupakan cara yang ditempuh untuk mempercepat proses pemulihan kualitas tanah. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap karakteristik biofisik tanah sebagai media pembibitan rambutan (*Nephelium lappaceum* L). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu dengan melakukan percobaan Rumah Kaca menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan P0: tanah; P1: tanah+kompos; P2: tanah+ pupuk kandang; P3: tanah+arang aktif tongkol jagung. Analisis data menggunakan Anova pada taraf nyata 5% dan apabila antara perlakuan berpengaruh nyata maka diuji lanjut dengan BNJ taraf nyata 5%. Parameter yang diamati yaitu, tinggi tanaman jumlah daun, volume infiltrasi, berat berangkas basah atas, berat berangkas kering atas, bobot akar segar, bobot akar kering, C-organik dan jumlah mikroba. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat berangkas basah atas, berat berangkas kering atas, bobot akar basah, dan bobot akar kering tidak berbeda nyata atau sedangkan parameter C-organik dan volume filtrasi berbeda nyata dan untuk parameter jumlah mikroba menggunakan hasil analisis total *plate count* mikroba.

**Kata Kunci : Bahan Pembenah, Karakteristik Biofisik, Media Pembibitan**

1. Mahasiswa Peneliti
2. Dosen Pembimbing Pertama
3. Dosen Pembimbing Pendamping

**VARIOUS FIXING MATERIALS ADDITION ON THE BIO-PHYSICAL CHARACTERISTICS OF SOIL AS A GROWING MEDIUM FOR RAMBUTAN (*Nephelium Lappaceum L.*) SEEDLINGS**

Nuraeni<sup>1</sup>, Suwati<sup>2</sup>, Muliatiningsih<sup>2</sup>

**ABSTRACT**

Organic matter is essential in determining soil fertility quality. Soil supplements are a useful option for accelerating soil quality repair. The purpose of this study was to look into the effect of soil supplements on the bio-physical properties of soil as a growing medium for Rambutan (*Nephelium lappaceum L.*) seedlings. Greenhouse Experiments used an experimental technique using a Completely Randomized Design (CRD) with the following treatments: P0: soil; P1: soil + compost; P2: soil + manure; and P3: soil + activated corn cob charcoal. Data analysis involved ANOVA at a significant level of 5%, followed by the BNJ test at a significant level of 5% for treatments showing significant differences. The observed parameters encompassed plant height, leaf count, infiltration volume, fresh aboveground biomass, dry aboveground biomass, fresh root weight, dry root weight, organic C, and microbial count. The results indicated that plant height, leaf count, fresh aboveground biomass, dry aboveground biomass, fresh root weight, and dry root weight did not exhibit significant differences, whereas organic C and infiltration volume displayed significant differences. The microbial count was evaluated through total plate count analysis.

**Keywords:** *Fixing Material, Bio-physical Characteristics, Growing Medium*

1. Researcher
2. Primary Supervisor
3. Assistant Supervisor

**MENGESAHKAN**  
SALINAN FOTO COPY SESUAI ASLINYA  
MATARAM \_\_\_\_\_

KEPALA  
UPT P3B

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM



*H. H. H.*  
H. H. H., M.Pd  
NIDN. 0803048601

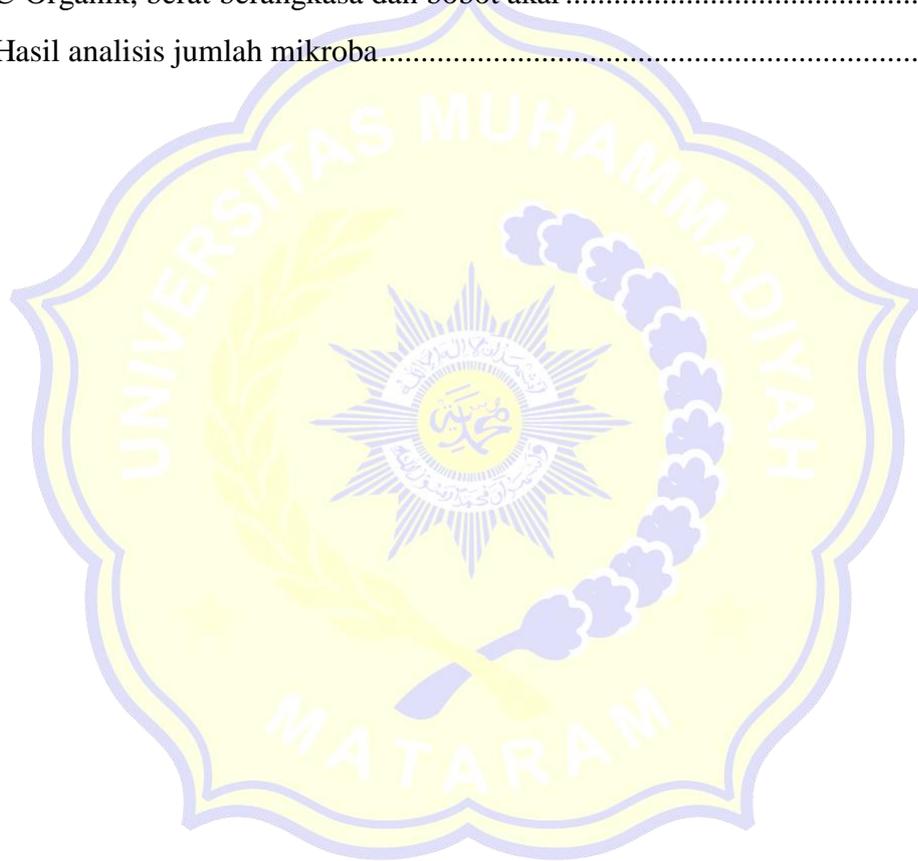
## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>v</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>x</b>
<b>ABSTRACK.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1.3.1. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.2. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1. Media Tanam.....	5
2.2. Standar Kualitas Tanah.....	6
2.3. Sifat Tanah.....	7
2.4. Bahan Pembenh Tanah .....	11
2.5. Peran Pembenh Terhadap Tanaman .....	14
2.6. Vegetasi .....	15

2.7. Filtrasi .....	16
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>18</b>
3.1. Metode Penelitian .....	18
3.2. Rancangan Percobaan.....	18
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	19
3.3.1. Tempat Penelitian .....	19
3.3.2. Waktu Penelitian .....	19
3.4. Bahan dan Alat Penelitian .....	19
3.4.1. Bahan Penelitian .....	19
3.4.2. Alat Penelitian .....	19
3.5. Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.6. Parameter Pengamatan .....	24
3.7. Analisis Data.....	24
<b>BAB VI. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	25
4.2. Peran Bahan Pembenh Terhadap Jumlah Daun .....	27
4.3. Peran Bahan Pembenh Terhadap Tinggi Tanaman.....	28
4.4. Peran Bahan Pembenh Terhadap C- Organik .....	30
4.5. Peran Bahan Pembenh Terhadap Jumlah Filtrasi .....	31
4.6. Peran Bahan Pembenh Terhadap Berangkasan Basah.....	32
4.7. Peran Bahan Pembenh Terhadap Berangkasan Kering .....	34
4.8. Peran Bahan Pembenh Terhadap Bobot Akar Basah.....	35
4.9. Peran Bahan Pembenh Terhadap Bobot Akar Kering .....	36
4.10. Peran Bahan Pembenh Terhadap Jumlah Mikroba.....	37
<b>BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>39</b>
5.1. Simpulan.....	39
5.2. Saran .....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>40</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>45</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Parameter dan metode pengukuran karakteristik biofisik tanah.....	24
2. Signifikansi pengaruh penggunaan bahan pembenah tanah terhadap parameter yang diamati .....	25
3. Purata hasil analisis penambahan bahan pembenah tanah terhadap karakteristik biofisik tanah terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, C-Organik, berat berangkasa dan bobot akar .....	26
4. Hasil analisis jumlah mikroba .....	37

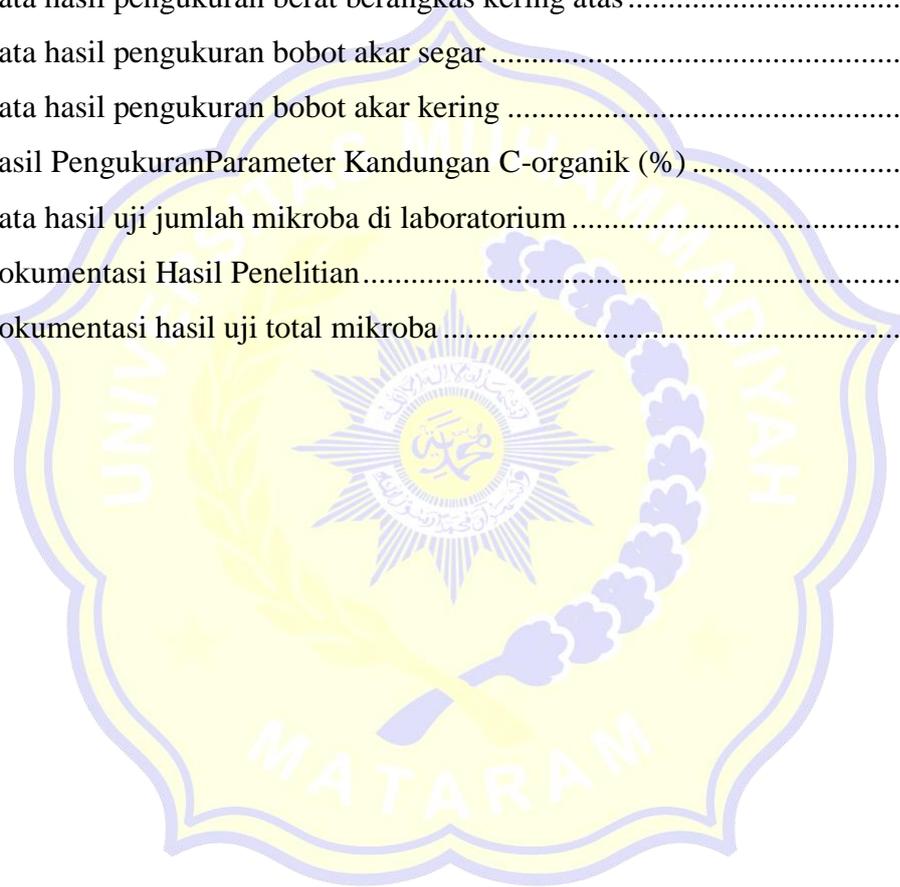


## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. Buah rambutan .....	16
2. Diagram alir pelaksanaan penelitian .....	23
3. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap jumlah daun.....	27
4. Bentuk daun pada tiap perlakuan .....	27
5. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap tinggi tanaman.....	29
6. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap kandungan C-Organik .....	30
7. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap jumlah filtrasi .....	32
8. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap berat berangkasan basah atas .....	33
9. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap berat berangkasan kering atas .....	34
10. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap bobot akar basah.....	35
11. Grafik rerata pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap bobot akar kering .....	36

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Data Hasil Pengukuran tinggi tanaman pada umur 50 HST .....	45
2. Data Hasil Perhitungan jumlah dan tanaman pada umur 50 HST .....	46
3. Data Hasil Pengukuran Volume filtrasi .....	47
4. Data hasil pengukuran berat berangkasan basah atas .....	48
5. Data hasil pengukuran berat berangkasan kering atas .....	49
6. Data hasil pengukuran bobot akar segar .....	50
7. Data hasil pengukuran bobot akar kering .....	51
8. Hasil Pengukuran Parameter Kandungan C-organik (%) .....	52
9. Data hasil uji jumlah mikroba di laboratorium .....	53
10. Dokumentasi Hasil Penelitian .....	54
11. Dokumentasi hasil uji total mikroba .....	57



# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Aspek biofisik lahan yang menjadi kendala penting sistem pertanian dilahan yang memiliki curah hujan yang terbatas ialah kualitas kesuburan tanah dengan kandungan bahan organik tanah dan retensi hara yang rendah. Bahan organik berperan sangat penting dalam menentukan kualitas kesuburan tanah karena kandungan hara dari bahan organik ini dapat mempengaruhi sifat fisik, kimia dan biologi tanah yang menentukan produktivitas tanaman (Sukartono, 2012)

Penggunaan pembenah tanah merupakan cara yang ditempuh untuk mempercepat proses pemulihan kualitas tanah. Konsep utama aplikasi pembenah tanah diantaranya dapat memantapkan agregat tanah, merubah sifat hidrophobik dan hidrofilik, meningkatkan kemampuan tanah dalam memegang hara dengan cara meningkatkan kapasitas tukar kation. Kegiatan memperbaiki kualitas tanah dapat dilakukan dengan pemulihan sifat tanah dengan menggunakan berbagai bahan pembenah tanah (Dariah dkk., 2015).

Dalam penelitian ini digunakan berbagai jenis bahan pembenah tanah, seperti pupuk kandang, kompos, dan arang aktif yang berasal dari tongkol jagung. Pupuk kandang berfungsi sebagai pembenah tanah, bermanfaat untuk memperbaiki struktur tanah, meningkatkan daya kationik, mendorong aktivitas mikroba, daur ulang hara, dan dekomposisi bahan organik dalam tanah. Arang aktif juga berdampak pada ketersediaan unsur hara,

meningkatkan kualitas tanah, dan memperbaiki sifat kimia dan fisik tanah. (Widowati dkk., 2014). Kompos berfungsi dalam memperbaiki struktur tanah, erosi dan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air.

Pemberian bahan organik sebagai pembenah tanah mempengaruhi kualitas tanah. Bahan organik sebenarnya merupakan bahan pembenah tanah yang sudah relatif memasyarakat, meskipun umumnya petani memberikan bahan organik lebih ditunjukkan sebagai pupuk, untuk menambah unsur hara dan diberikan dalam jumlah yang relatif kecil, sehingga bahan pembenah tanah bahan organik harus diberikan dalam jumlah yang relatif besar (Suwardi, 2007). Meskipun kandungan hara dari bahan organik umumnya jauh lebih rendah dibandingkan pupuk kimia, namun secara keseluruhan bahan organik memiliki potensi yang lengkap untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah serta memberikan pertumbuhan yang baik pada tanaman dan hasil yang meningkat (Tennokoon dan Bandara, 2003).

Berbagai hasil penelitian menunjukkan perbaikan sifat fisik tanah akibat pemberian pembenah tanah organik alami, antara lain meningkatnya presentase partikel tanah yang berbentuk agregat (Suwardjo dkk 1989), meningkatnya presentase agregat yang berukuran besar dan menurunkan berat isi (Oades 1990) meningkatkan stabilitas agregat (Kurnia dkk, 1996), serta menurunkan tahanan penetrasi tanah (Purnomo dkk., 1992).

Media tanam yang baik ialah media yang mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman, dengan tata udara dan air yang baik, mempunyai agregat yang mantap, kemampuan menahan air

yang baik dan ruang untuk perakaran yang cukup (Garner dan Mitchell, 1991). Rendahnya kualitas tanah yang dijadikan media tanam di cirikan oleh permasalahan miskin hara dan bahan organik, kemasaman tanah yang tinggi dan sifat fisik tanah yang tidak mendukung pertumbuhan tanaman serta sistem pengelolaan tanah yang tidak tepat (Verheye, 2007). Penggunaan pembenah tanah sebagai teknologi konservasi telah terbukti memperbaiki sifat-sifat tanah dan meningkatkan produksi tanaman (Subagio, 2019).

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu diadakan suatu penelitian mengenai ‘‘Penambahan Beberapa Jenis Bahan Pembenah Terhadap Karakteristik Biofisik Tanah Sebagai Media Pembibitan Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari uraian latar belakang maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana pengaruh pemberian bahan pembenah terhadap karakteristik biofisik tanah pada media pembibitan tanaman rambutan?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan pembenah tanah terhadap karakteristik biofisik tanah sebagai media pembibitan tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

### 1.3.2 Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat baik secara akademis, teoritis, maupun secara praktis.

a) Manfaat akademis

Dari sisi akademis manfaat penelitian berguna bagi pengembangan ilmu dan sebagai syarat untuk memperoleh gelar strata satu (S1) sarjana teknik pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

b) Manfaat teoritis

Memberikan sumbangan pemikiran terhadap perkembangan ilmu pertanian di Indonesia pada umumnya dan khususnya teknik pertanian tentang penambahan beberapa bahan pembenah terhadap karakteristik biofisik tanah sebagai media pembibitan rambutan

c) Manfaat praktis

Manfaat praktis ialah bagi penelitian yaitu sebagai acuan dalam hal melakukan penelitian di bidang ilmu pertanian sehingga diharapkan dapat mendapatkan hasil yang maksimal dari hasil penelitian tersebut, sehingga dapat mengetahui tentang penambahan beberapa jenis bahan pembenah terhadap karakteristik biofisik tanah sebagai media pembibitan rambutan, bila mana terdapat kekeliruan dalam penulisan dapat diperbaiki oleh pembaca pada umumnya.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Media Tanam**

Salah satu teknik budidaya tanaman yang perlu diperhatikan adalah pengelolaan media tanam berupa perbandingan komposisi bahan-bahan penyusun media tanam, yang akan berdampak langsung dan tidak langsung terhadap kualitas dan kuantitas tanaman yang dibudidayakan. Tanah dan campurannya, yang dikenal sebagai media tanam, berperan penting dalam budidaya tanaman. Ia tidak hanya berfungsi sebagai media pertumbuhan tanaman, tetapi juga sebagai sumber nutrisi penting yang harus berlimpah dan lestari bagi tanaman. Dengan mengatasi kelemahan, risiko, dan kerugian, budidaya dapat ditingkatkan dan dikendalikan. (AAK, 1995).

Media tanam merupakan habitat tanaman, dan habitat yang baik adalah tempat yang mampu mendukung pertumbuhan bagi tanaman. Oleh sebab itu, media tanam harus memenuhi beberapa kriteria, seperti memberikan dasar yang stabil bagi tanaman, meningkatkan ketersediaan air dan unsur hara esensial, memastikan drainase dan aerasi yang baik, mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman, tidak menyimpan penyakit tanaman, tahan terhadap pelapukan, mudah diakses, dan harga terjangkau. (Dina, 1994).

Media tanam yang digunakan berupa tanah yang sakit atau tanah yang terdegradasi akibat pengelolaan yang tidak tepat. Tanah yang dijadikan media tanam dicampur dengan bahan pembenah organik yang berupa

kompos pupuk kandang dan aktif arang tongkol jagung sebagai bahan yang berperan untuk meningkatkan kualitas tanah sebagai media tanam. Dengan media tanam yang gembur, maka akar akan tumbuh lurus dan memudahkan pemindahan bibit ke *polybag*.

## **2.2. Standar Kualitas Tanah**

Kualitas tanah ialah kemampuan tanah untuk menjalankan perannya yang berbeda, baik di tanah yang telah diolah atau masih dalam keadaan alami (USDA, 2001). Di bidang pertanian, tanah memainkan peran penting dalam mempertahankan produktivitas tanaman dan hewan, serta menjaga kualitas tanah, air, dan udara. Kemampuan tanah untuk mengalami perubahan akibat praktik pengelolaan atau dampak perubahan iklim juga merupakan aspek penting. (Karlen dkk., 2001).

Kualitas tanah meliputi aspek fisik, kimia, dan biologi tanah dan bagaimana mereka berinteraksi. Hal tersebut karena kemampuan tanah untuk berfungsi secara alami atau beroperasi dalam batas-batas ekosistem, mempertahankan produktivitas hewan dan tumbuhan, melestarikan dan meningkatkan kualitas udara dan air, dan meningkatkan kesehatan manusia dan ruang. Setelah mempertimbangkan definisi yang berbeda, dapat disimpulkan bahwa kualitas tanah dapat didefinisikan sebagai kemampuan tanah untuk menjalankan fungsinya secara efektif. (Larson dan Pierce, 1991).

Memperbaiki kualitas tanah melalui pengelolaan tanah yang efektif dapat mengarah pada peningkatan produktivitas lahan, pengurangan biaya

pengelolaan, dan pelestarian sumber daya tanah, air, dan udara untuk penggunaan masa depan yang berkelanjutan. Hal ini sangat penting dalam mengatasi penurunan kualitas tanah yang disebabkan oleh erosi, salinitas, dan rendahnya kadar bahan organik (USDA, 2001). Kesehatan tanah yang berfungsi sebagai organisme hidup yang dinamis dipengaruhi oleh keanekaragaman organisme. Namun, kesehatan tanah, keanekaragaman hayati, dan ketahanan sangat terbatas di lingkungan yang ekstrim. (Daron dan Zeiss, 2000).

Indikator kualitas tanah akan berbeda tergantung pada lokasi pengukuran. Kualitas tanah sangat dinamis dapat berdampak pada produktivitas dan degradasi penggunaan lahan. Hal ini dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia, dan biologi tanah yang berinteraksi secara nyata. (Riley, dkk 2011).

### **2.3. Sifat Tanah**

Warna tanah adalah karakteristik tanah yang asli dan mudah dikenali. Hal ini menunjukkan tanah yang sebenarnya, terutama jika dibandingkan secara langsung dengan tanah lain yang sulit untuk diamati dan diukur dengan tepat. Akibatnya, bila dikombinasikan dengan sifat-sifat lain, warna tanah menjadi penting dalam memahami pembentukan tanah dan penerapannya. (Foth, 1998).

Susunan partikel tanah primer (pasir, lanau, dan lempung) menjadi partikel atau agregat sekunder, juga dikenal sebagai pet, adalah struktur tanah yang direpresentasikan. Berbagai struktur yang ditemukan pada

horizon suatu profil tanah merupakan ciri tanah yang penting seperti warna, struktur, dan komposisi kimia. (Foth, 1998).

Menurut Foth (1998), konsistensi tanah merupakan kemampuan tanah untuk menahan deformasi atau pembelahan. Karakteristik ini ditentukan oleh sifat kohesi dan adhesi. Konsistensi diklasifikasikan menjadi tiga tingkat berdasarkan kelembaban: basah, lembab, dan kering. Tanah menjadi lekat saat basah, teguh saat lembab, dan keras saat kering.

a. Sifat Fisik Tanah

Sifat fisik tanah, meliputi tekstur, kerapatan, porositas, aerasi, kekuatan, suhu, dan warna tanah, berperan besar dalam menentukan kesesuaian tanah untuk berbagai kegunaannya, terutama dalam hal ketersediaan oksigen dan penetrasi akar tanaman.

Tanah mineral adalah sistem alam yang secara fisik heterogen yang mencakup tiga fase: padat, cair, dan udara. Fase padat tanah terdiri dari mineral dan bahan organik. Sebagai sistem yang alami, interaksi antara komponen-komponen bervariasi dalam kondisi tertentu, membuat tanah menjadi sangat kompleks dan perilakunya terus berubah.

Tekstur tanah merupakan perbandingan persentase fraksi pasir, debu, dan liat. Tanah bertekstur pasir memiliki butiran-butiran tanah berukuran besar yang mempunyai luas permukaan yang lebih kecil sehingga susah menyerap dan menghambat air serta unsur hara. Tanah bertekstur liat memiliki butiran tanah yang lebih halus yang mempunyai

permukaan yang lebih luas permukaan lebih besar sehingga mampu menghambat air serta unsur hara yang tinggi terkandung didalamnya. Untuk menetapkan tekstur tanah dapat digambarkan melalui sifat fisik tanah dengan luasan lahan yang homogen.

b. Sifat Biologi Tanah

Jumlah total mikroorganisme tanah yang berada di dalam tanah menunjukkan sifat biologis tanah. Kelimpahan berbagai kelompok mikroorganisme sangat bervariasi, mulai dari beberapa individu hingga jutaan gram tanah. Mikroorganisme ini berperan penting dalam memecah senyawa organik dan mendaur ulang nutrisi, sehingga berdampak pada karakteristik fisik dan kimia tanah. (Anas dkk, 1998).

Selain itu, Anas dkk. (1998) menyebutkan bahwa jumlah total organisme yang terdapat dalam tanah digunakan sebagai indikator kesuburan tanah, dengan mengabaikan faktor-faktor tersebut. Tanah yang subur mengandung banyak mikroorganisme, dan populasi yang besar ini menunjukkan adanya nutrisi atau energi yang cukup, bersama dengan suhu yang sesuai, ketersediaan air yang cukup, dan kondisi ekologi lainnya yang membantu pertumbuhan mikroorganisme ini. Jumlah mikroorganisme sangat berharga dalam menentukan posisinya dalam kaitannya dengan sistem perakaran, sisa bahan organik, dan keterbatasan profil tanah.

Komposisi tanah dipengaruhi oleh banyaknya fungsi tanah. Fungsi-fungsi ini tidak memiliki klorofil dan bergantung pada

perolehan energi dan karbon dari bahan organik. fungsi dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok, yaitu ragi, kapang, dan jamur. Kapang dan jamur sangat penting dalam pertanian. Tanpa fungsi tersebut, pemecahan bahan organik dalam keadaan asam tidak akan terjadi. (Soepardi, 1983).

Tanah umumnya mengandung kisaran 10<sup>3</sup>-10<sup>6</sup> sel/gram bakteri pelarut fosfat (P) di sekitar akar. Bakteri ini dapat menghasilkan enzim fosfatase dan asam organik yang memiliki kemampuan untuk melarutkan fosfat tanah dan menyediakan sumber fosfat. (Santoso dkk., 1999 dalam Mardina 2006). Fungsi bakteri tanah adalah berpartisipasi aktif dalam semua perubahan bahan organik, melakukan kontrol dan bereaksi secara enzimatik, khususnya dalam proses seperti nutrisi dan pelarutan fosfat. Populasi bakteri dalam tanah berfluktuasi secara signifikan karena pertumbuhannya sangat bergantung pada kondisi tanah yang ada. Biasanya, konsentrasi bakteri tertinggi ada di lapisan paling atas tanah. Kuantitas bakteri yang dapat dideteksi dalam tanah bervariasi, berkisar antara 3 hingga 4 miliar per gram tanah kering, dan fluktuasi ini dipengaruhi oleh perubahan musim. (Santoso, 1999).

Total Respirasi tanah merupakan cerminan dari tingkat aktivitas mikroorganisme tanah. Pengukuran respirasi tanah (mikroorganisme) merupakan metode awal yang digunakan untuk menilai tingkat aktivitas mikroorganisme tanah. Pengukuran respirasi tanah menunjukkan korelasi yang kuat dengan faktor-faktor lain yang terkait dengan

aktivitas organisme tanah, termasuk transformasi N, hasil antara, pH, dan organosme rata-rata. (Anas, 1989).

#### **2.4. Bahan Pembenh Tanah**

Formulasi pembenh tanah telah terbukti meningkatkan kualitasnya dengan menambahkan bahan-bahan tertentu. Ini meningkatkan keefektifannya dalam menutrisi dan memperbaiki tanah dalam waktu yang lebih singkat. Dosis yang digunakan tidak berlebihan untuk mencegah tanah menjadi besar. Formulasi pembenh tanah dapat disesuaikan berdasarkan kebutuhan spesifik, dengan lebih berfokus pada faktor-faktor yang memerlukan perbaikan. Bahan organik umumnya digunakan sebagai bahan dasar pembenh tanah, yang kemudian diperkaya dengan bahan mineral alami.

Penggunaan bahan organik sebagai pembenh tanah merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kualitas tanah. Sementara tingkat nutrisi dalam bahan organik biasanya lebih rendah daripada yang ditemukan dalam pupuk kimia, ia memiliki kemampuan untuk meningkatkan aspek fisik, kimia, dan biologi tanah, yang menghasilkan pertumbuhan tanaman yang menguntungkan dan hasil yang lebih tinggi. (Tennokoon dan Bandara, 2003). Bahan pembenh tanah memiliki kemampuan untuk menstabilkan agregat tanah, mengubah sifat hidrofobik dan hidrofilik, dan dengan demikian meningkatkan kapasitas tukar kation. (Dariah dkk., 2015).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 70/Permentan/SR.140/10/2011 yang dimaksud dengan bahan pembenh

tanah adalah bahan-bahan sintetis atau alami, organik atau mineral yang berbentuk padat atau cair yang mampu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan pembenah tanah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi arang aktif, pupuk kandang, dan kompos.

Arang tongkol jagung aktif diproduksi melalui proses yang dikenal sebagai pirolisis, yang melibatkan kondisi oksigen terbatas. Karakteristik bahan baku, khususnya tongkol jagung, seperti luas permukaan, porositas, dan jumlah gugus fungsi akan berpengaruh (Thies dan Rillig, 2012). Menggunakan arang aktif sebagai pembenah tanah dapat meningkatkan kandungan karbon, karena arang aktif dikenal memiliki kandungan karbon yang melimpah. Ini, pada gilirannya, memperkuat tingkat bahan organik di dalam tanah. Kandungan karbon tanah berfungsi sebagai ukuran kualitas tanah, termasuk faktor-faktor seperti kekuatan agregat tanah dan retensi dan ketersediaan unsur hara seperti C, K, Ca, Mg, Na, dan P. Kemampuan tanah menahan air dipengaruhi oleh penggunaan arang aktif yang memiliki kapasitas menahan air yang tinggi yang menyebabkan kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman meningkat. (Ratmini dkk., 2018).

Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor: 70/Permentan/SR.140/10/2011 pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari tumbuhan mati, kotoran hewan, bagian hewan dan limbah organik lainnya yang telah melalui proses rekayasa, berbentuk padat atau cair, dapat diperkaya dengan bahan mineral dan mikroba yang bermanfaat untuk

meningkatkan kandungan hara dan bahan organik tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Kompos adalah hasil penguraian bahan organik, sedangkan pengomposan adalah proses penguraian bahan organik secara biologis, terutama dilakukan oleh mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumbernya (Adewumi dkk., 2005). Untuk mempercepat proses pengomposan, campuran bahan yang seimbang digunakan dalam pembuatan kompos, disertai dengan penambahan air yang cukup, pengaturan aerasi yang tepat, dan aktivator. (Isroi, 2008).

Berdasarkan penjelasan yang telah diberikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kompos adalah salah satu jenis pupuk organik yang dibuat dari bahan organik, seperti kotoran kambing. Bahan-bahan organik tersebut mengalami penguraian oleh mikroorganisme, sehingga memungkinkan pemanfaatan bahan organik yang belum sepenuhnya terurai atau telah terurai dalam jangka waktu yang cukup lama. Kompos yang sudah matang dapat dikenali dari warnanya yang coklat kehitaman dan tidak berbau. Selain itu, bahan yang digunakan dalam pengomposan dapat memengaruhi komposisi nutrisi kompos. (Arifiati dkk., 2017).

Perbedaan berat isi tanah disebabkan oleh peningkatan sifat fisik tanah melalui penguraian bahan organik oleh dekomposer. Selain itu, penambahan pupuk kandang ke dalam tanah berdampak nyata pada jumlah karbon organik (C-organik) yang ada di dalam tanah (Adijaya dan Rai Yasa,

2014). Kenaikan kandungan C-organik tanah merupakan akibat dari pelepasan C-organik dari pupuk. (Widodo dan Kusuma, 2018).

## **2.5. Peran Pembenh terhadap Tanaman**

Penggunaan arang aktif sebagai pembenh tanah menawarkan keuntungan yang besar, seperti memperbaiki struktur tanah, mencegah erosi dengan menahan air tanah karena luas permukaannya yang lebih besar, memperkaya karbon organik di dalam tanah, dan secara tidak langsung meningkatkan produksi tanaman dengan meningkatkan pH tanah (Ismail dkk., 2011). Hal ini dikuatkan oleh temuan Chan dkk., (2007), yang menunjukkan bahwa penggunaan arang aktif dapat meningkatkan C organik tanah, pH tanah, struktur tanah, KTK tanah, dan kapasitas penyimpanan air tanah.

Pupuk kandang diidentifikasi sebagai semua limbah dari ternak yang dapat digunakan untuk menambah unsur hara dan memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Hasil beberapa penelitian tentang aplikasi pupuk kandang sebagai pembenh tanah yang memberikan respon tanaman yang baik. Pupuk alami terbuat dari kotoran hewan, bagian tubuh hewan dan tumbuhan kaya mineral yang dapat menyuburkan tanah. Nitrogen merupakan unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan daun. Kandungan nitrogen yang tinggi menghasilkan daun yang lebih besar. Karena nitrogen yang tersimpan merupakan elemen penting dalam protoplasma dan berkontribusi pada pembentukan daun dan batang,

kandungan nitrogen tinggi dapat memaksimalkan laju pertumbuhan daun (Fitriani dkk., 2019).

## 2.6. Vegetasi

Rambutan merupakan tanaman buah hortikultura berupa pohon termaksud kedalam family Sapindaceae. Dalam bahasa Inggris tanaman buah ini dikenal dengan sebutan hairy fruit dan berasal dari Indonesia. Sejak itu menyebar ke berbagai daerah dengan iklim tropis, termasuk Filipina dan negara-negara Amerika Latin, serta daerah dengan iklim subtropis. Istilah "rambutan" berasal dari penampilan buah yang seperti rambut. Rambutan umumnya dibudidayakan sebagai pohon buah-buahan dan kadang-kadang dapat ditemukan tumbuh liar, terutama di luar Jawa. (Muhisworo dkk., 1991).

Menurut Rukmanan dan Qesman (2002) rambutan memiliki sistematika tanaman sebagai berikut:

Kingdom: *Plantae*

Divisi : *Spermatopita*

Subdivisi: *Angospermea*

Kelas : *Dicotyledonae*

Ordo : *Sapindales*

Famili : *Sapindaceae*

Genus : *Nephelium*

Spesies : *Nephelium lappaceum*



Gambar 1. Buah Rambutan

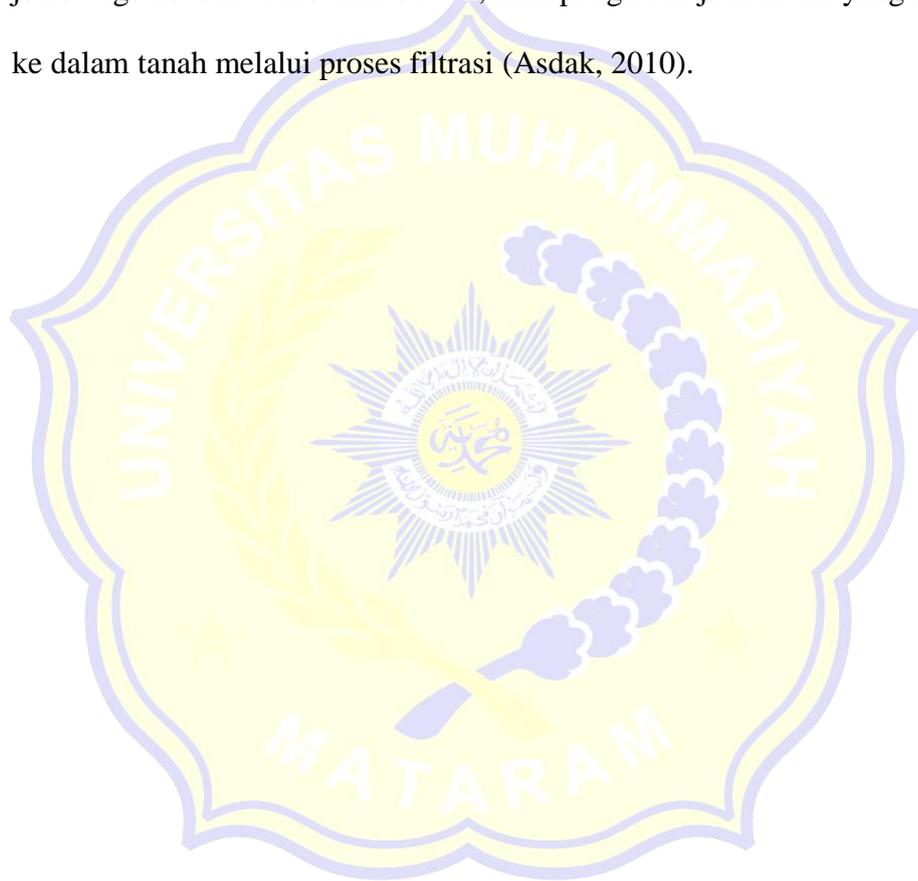
Biji yang akan disemaikan di ambil dari buah rambutan yang sudah masak fisiologis dengan kadar air 34-35%. Kemudian ditabur merata diatas media tanam, lalu ditutupi lahi dengan media tanam setebal 1-2 cm dan disiram dengan gembor sampai basah. Persemaian perlu dinaungi agar tidak terkena sinar matahari secara langsung dan derasnya air hujan. Penyiraman cukup dilakukan satu kali sehari yaitu pada waktu pagi atau sore hari, agar tidak mengalami kekeringan. Kemudian media tanam ditaruh di tempat persemaian yang terlindungi dari gangguan unggas dan serangga (Nugraha, 2006).

## 2.7. Filtrasi

Filtrasi adalah proses masuknya air ke dalam tanah dari permukaan tanah, atau air yang diserap dari permukaan tanah melalui pori-pori tanah. Ini adalah air yang melewati permukaan tanah dan menyebar ke area tanah yang lebih kering, yang merupakan proses alami yang mendasar. Filtrasi diukur sebagai jumlah air per unit waktu yang memasuki permukaan tanah, biasanya dinyatakan dalam milimeter atau sentimeter per jam. Filtrasi cenderung lebih tinggi saat tanah masih kering, tetapi menurun dan menjadi

lebih pekat saat tanah jenuh air. Besarnya volume filtrasi atau limpasan sangat dipengaruhi oleh kondisi permukaan seperti sifat pori dan kandungan air tanah. ( hakim, dkk, 1986).

Beberapa faktor seperti tekstur dan struktur tanah, kelembapan awal tanah, aktivitas biologis dan bahan organik, jenis dan ketebalan serasah, jenis vegetasi dan tumbuhan bawah, mempengaruhi jumlah air yang masuk ke dalam tanah melalui proses filtrasi (Asdak, 2010).



## BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yaitu dengan melakukan percobaan di Rumah Kaca dan Laboratorium.

### 3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan perbedaan bahan pembenah tanah yang terdiri atas 4 perlakuan sebagai berikut:

P0: Tanah

P1: Tanah + Kompos

P2: Tanah + Pupuk Kandang

P3: Tanah + Arang Aktif

Setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali sehingga diperoleh total 12 unit percobaan. Data observasi yang terkumpul kemudian dianalisis menggunakan *analysis of variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Jika terlihat pengaruh nyata antar perlakuan, maka dilakukan pengujian lebih lanjut dengan menggunakan metode Beda Nyata Jujur (BNJ), juga pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 2005).

### **3.3. Tempat dan Waktu Penelitian**

#### **3.3.1. Tempat Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium *Green House* Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Analisis sifat tanah dilakukan di Laboratorium Teknik Sumberdaya Lahan dan Air dan Laboratorium Organoleptik Universitas Muhammadiyah Mataram serta Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah Universitas Mataram.

#### **3.3.2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2022 sampai Mei 2023.

### **3.4. Bahan dan Alat Penelitian**

#### **3.4.1. Bahan Penelitian**

Adapun bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Pembenh tanah (kompos, pupuk kandang, arang aktif (tongkol jagung), *polybag*, biji rambutan (benih).

#### **3.4.2. Alat Penelitian**

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu: Cangkul, Ember, karung, korek api, dan timbangan.

### **3.5. Pelaksanaan Penelitian**

1. Persiapan bahan pembenah
  - a. Arang aktif tongkol jagung
    - 1) Bahan baku yang berupa limbah tongkol jagung di ambil langsung dari hasil pembuangan pada lahan pertanian

- 2) Tongkol jagung di keringkan di bawah terik matahari pada suhu lingkungan hingga kering dengan kadar air mencapai 5%
  - 3) Buat lubang berbentuk kerucut dengan kedalaman 80-150 cm dan diameter 150-320 cm
  - 4) Selanjutnya pembuatan api untuk pembakaran, bahan pembakaran disusun menumpuk menyerupai manara dan pembakaran dilakukan mulai dari atas bukan dari bawah. Gunakan bahan yang mudah terbakar seperti dau atau kertas sebagai permulaan. Jangan menggunakan bahan sejenis karet atau plastik
  - 5) Jika api sudah terbentuk sempurna, ratakan keseliling lubang. Tambahkan bahan baku tongkol jagung sedikit demi sedikit, tunggu hingga terbakar sempurna dengan ciri mudah dihancurkan
  - 6) Jika sudah api sudah terbentuk abu tipis dipermukaan, pindahkan arang dan dinginkan
  - 7) Tumbuk arang hingga halus dan di ayak menggunakan ayakan *mesh* 50
  - 8) Arang aktif tongkol jagung sudah siap di gunakan
- b. Pupuk kandang (Kambing)
- 1) Bahan baku Kotoran kambing diambil dari tempat ternak
  - 2) Jemur kotoran kambing dibawah terik matahari selama 48 jam supaya kadar airnya berkurang
  - 3) Setelah dijemur, pindahkan ke lokasi yang beratap, tapi tanpa dindigin agar sirkulasi udara lancar. Biarkan selama 2 minggu

sampai matang. Sebaiknya tempat penimbunan ini lebih tinggi dari tanah di sekitarnya, agar ketika turun hujan timbunan kotoran kambing tidak tergenang

- 4) Biarkan selama dua bulan, kotoran kambing telah menjadi pupuk kandang yang siap digunakan.

c. Kompos

- 1) Siapkan bahan baku kompos yaitu daun-daun kering sebanyak 10 karung
- 2) Rajang daun-daun kering hingga halus menggunakan mesin pencacah, semakin halus semakin baik
- 3) Campurkan daun-daun kering yang sudah halus dengan pupuk kandang hingga merata
- 4) Larutkan *molases*/gula dan EM4 masing-masing sebanyak 5 sendok ke dalam 10 liter air
- 5) Siramkan larutan *molases*/gula dan EM4 tadi kedalam campuran bahan hingga diperoleh kadar air sekitar 40% (Cara: kepal campur dan lepas, campuran masih menggumpal namun bila disentuh jari akan pecah)
- 6) Ratakan campuran pada lantai dengan ketinggian 70-150 cm.
- 7) Tutup campuran dengan terpal atau karung goni hingga rapat
- 8) Setelah 2 minggu kompos sudah jadi (matang) dengan ciri bau sedap seperti bau tanah.

## 2. Pembuatan media tanam

- a) Siapkan alat dan bahan pada satu tempat
- b) Campurkan masing-masing bahan pembenah dan tanah dengan perbandingan 2:1 ( 2 tanah : 1 bahan pembenah)
- c) Tanah yang telah dicampurkan dengan pembenah, dimasukkan kedalam polybag dengan ukuran 25 x 25 cm.
- d) Media diisi secara bertahap sedikit demi sedikit sambil padatkan dengan hari-hati
- e) Pengisian media sampai batas lebih kurang 90% terisi pada *polybag*
- f) *Polybag* dibiarkan berdiri tegak

## 3. Penyemaian benih/biji rambutan pada media *polybag*

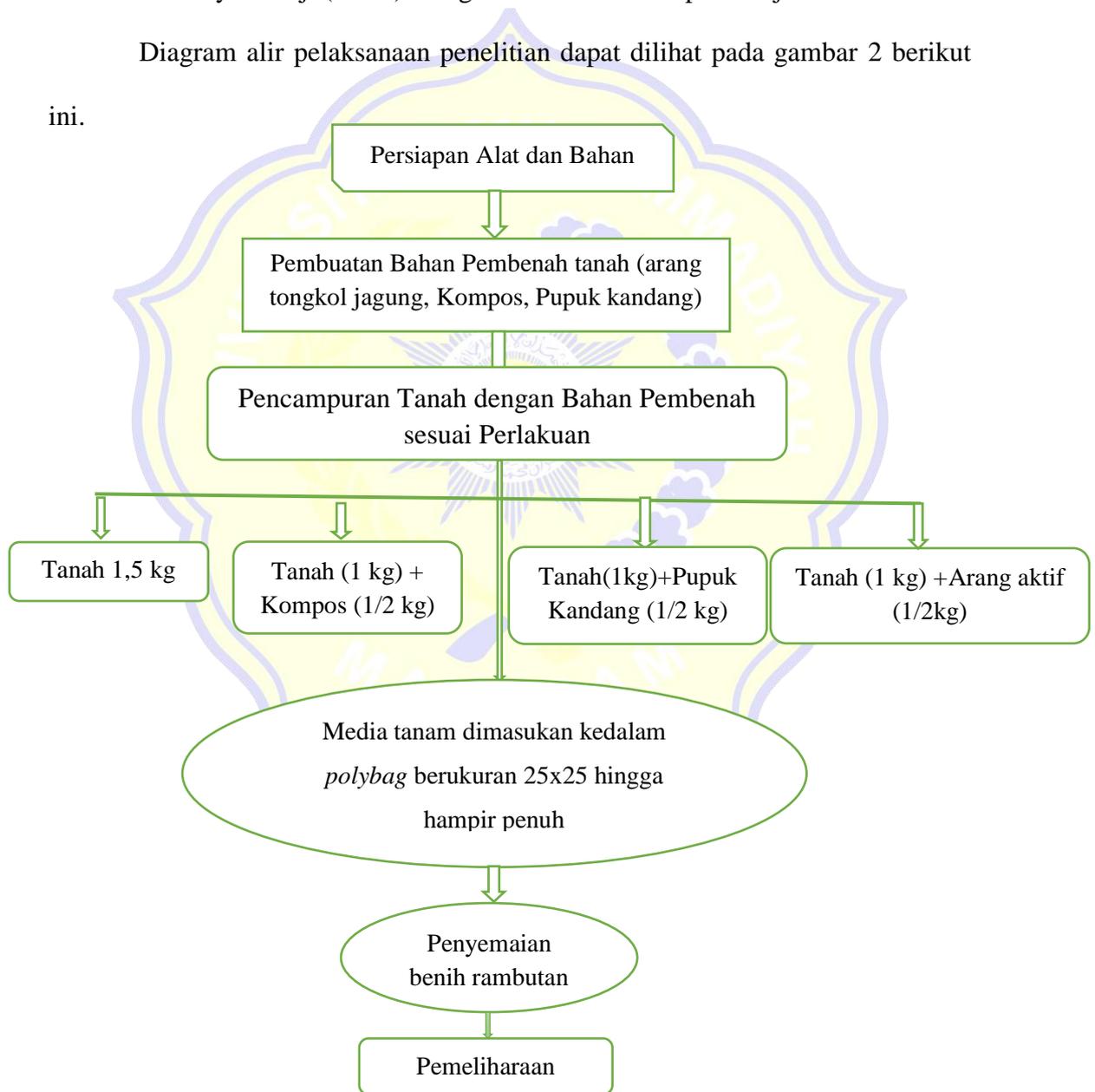
- a) Media pada *polybag* disiram terlebih dahulu untuk menjaga kelembapan media semai
- b) Letakan benih/biji rambutan yang sudah dijemur terlebih dahulu dan di tekan sedikit kedalam media tanam dengan kedalaman 2 cm
- c) Tutup dengan media tanam hingga biji/benih tidak terlihat
- d) Setelah itu disimpan pada tempat yang sudah dinaungi untuk menghindari terik matahari secara langsung dan derasnya air hujan, serta disiram hingga basah.

## 4. Pemeliharaan

- a) Lokasi persemaian dinaungi agar tidak terkena derasnya air hujan dan sinar matahari secara langsung

- b) Melakukan penyiraman satu kali sehari pada pagi atau sore untuk menghindari terjadinya kekeringan
- c) Membersihkan gulma yang tumbuh di sekitar media tanam yang dapat menghambat pertumbuhan bibit rambutan
- d) Pemeliharaan ini terus dilakukan hingga benih berumur satu bulan yaitu biji (benih) mengeluarkan tunas sampai menjadi bibit

Diagram alir pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini.



Gambar 2. Diagram alir pelaksanaan penelitian

### 3.6. Parameter Pengamatan

Tabel 1 Parameter dan metode pengukuran karakteristik biofisik tanah

No	Parameter	Metode
1.	Tinggi tanaman	Penggaris Ukur
2.	Jumlah daun	Visual
3.	Bobot Akar Basah	Timbangan
4.	Bobot Akar Kering	Timbangan
5.	Berat Berangkas Basah Atas	Timbangan
6.	Berat Berangkas Kering Atas	Timbangan
7.	Jumlah Mikroba	Total <i>Plate Count</i>
8.	C-organik	<i>Walkley dan Black</i>
9.	Jumlah filtrasi	Gelas ukur

### 3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis keragamannya menggunakan ANOVA pada taraf nyata 5%. Jika terdapat pengaruh yang nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf nyata 5%..