RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (*CUCUCMIS SATIVUS L*) PADA BERBAGAI DOSIS ASAM HUMAT DAN BIOCHAR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian Pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare

FITRIANI
21910020

Telah Diperiksa dan Disetujui,

Pada tanggal : 26 Februari 2025

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof.Dr. Iradhatullah Rahim, S.P., M.P.	Dr. Ir Muh Ikbal Putera M., Si.
NBM. 856 967	NBM. 862 924

Mengetahui,

Dekan FAPETRIK UMPAR	Ketua Program Studi Agroteknologi
Dr. Sukmawati, S.P., M.P.	Sri Nur Qadri, S.P., M.Si.
NBM. 1175 442	NBM. 1447 004

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE
2025

RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN MENTIMUN (Cucumis Sativus L) PADA BERBAGAI DOSIS ASAM HUMAT DAN BIOCHAR

FITRIANI
219160020

SKRIPSI

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Pembimbing I	Pembimbing II
Prof. Dr. Iradhatullah Rahim, S.P., M.P.	Dr. Ir Muh Ikbal Putera, M., Si.
NBM. 856 967	NBM. 862 924

Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan	Ketua Program Studi Agroteknologi
Dr. Sukmawati, S.P., M.P.	Sri Nur Qadri, S.P., M.Si.
NBM. 1175 442	NBM. 1447 004

Isi Skripsi Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji
Pada Tanggal: 26 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji:

Ketua	TandaTangan
Prof. Dr. Iradhatullah Rahim, S.P., M.P. **NBM. 8569 67**	
Anggota I	
Dr. Ir Muh Ikbal Putera, M., Si. **NBM. 862 924**	
Anggota II	
Dr. Sukmawati, S.P., M.P. **NBM. 1175 442**	
Anggota III	
Suherman. S.P., M.P **NBM. 1142 646**	

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Tanggal: 26 JUL 2025

Dekan Fakultas Pertanian, Peternakan dan Perikanan

Dr. Sukmawati, S.P., M.P.
NBM. 1175 442

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitriani

Nomor Induk Mahasiswa : 21916020

Program Studi : Agroteknologi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang berjudul "Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucucmis Sativus L*) Pada Berbagai Dosis Asam Humat dan Biochar" adalah benar-benar hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan sebagian atau keseluruhan tulisan atau pemikiran orang lain. Semua sumber data dan informasi telah jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa keseluruhan skripsi saya ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Parepare,26 Februari 2025

Yang membuat pernyataan



Fitriani

ABSTRAK

Fitriani (219160020) Penelitian ini berjudul "Respon pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucucmis sativus* L) pada berbagai dosis asam humat dan biochar" Dibimbing oleh Iradhatullah Rahim dan Muh Ikbal putera.

Ketersediaan hara dalam tanah yang rendah dapat menjadi faktor pembatas dari produksi tanaman, khususnya tanaman hortikultura yang cenderung memiliki perakaran pendek dan daya serap hara yang terbatas, termasuk mentimun. Salah satu upaya yang dilakukan dalam meningkatkan produksi yaitu dengan pemberian asam humat dan biochar untuk memenuhi kebutuhan hara. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pemanfaatan asam humat dan biochar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun. Penelitian ini disusun dalam bentuk ekperimental menggunakan rancangan factorial dengan dasar rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu pemberian Asam Humat dengan perlakuan tanpa asam humat (H0), 5ml/L air (H2), 10 ml/L air (H2), 15 ml/L air (H3). Faktor kedua yaitu pemberian jenis-jenis Biochar dengan perlakuan tanpa biochar (B0), biochar tongkol jagung (B1) dan biochar sekam padi (B2) terdapat 12 kombinasi, tiap kombinasiterdiri dari H0B0, H0B1, H0B2, H1B0, H1B1, H1B2, H2B0, H2B1, H2B2, H3B0, H3B1, H3B2 pecobaan yang diulang sebanyak 3 kali. Hasil analisis ragam menunjukkan pemberian berbagai dosis asam humat dan biochar pada tanaman mentimun tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun. Penggunaan dosis asam humat yang terbaik untuk pertumbuhan tanaman mentiun yaitu 15 ml/ L air (H3). yang memberikan hasi terbaik pada tinggi tanaman yaitu 10 ml/ L air + tanpa biochar (H2B0), kemudian yang memebrikan hasil terbaik pada jumlah daun yaitu 15 ml/ L air + biochar sekam padi, selanjutnya pada parameter panjang daun dan lebar daun yang memberikan hasil terbaik yaitu tanpa asam humat + tanpa biochar (H0B0). Kemudian pada warna daun yang memberikan hasil terbaik yaitu 5 ml/ L air + tanpa biochar (H1B0). Sedangkan dari segi produksi yang memberikan hasil terbaik yaitu tanpa asam humat dan tanpa biochar (H0B0), sedangka pada diameter buah dan panjang buah perlakuan terbaik terlihat pada 15 ml/ L air + biochar tongkol jagung (H3B1).

Kata kunci: Mentimun, Asam Humat. Biochar, Produksi.

ABSTRACT

Fitriani (219160020) Penelitian ini berjudul "Respon pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucucmis sativus* L*)* pada berbagai dosis asam humat dan biochar" Dibimbing oleh Iradhatullah Rahim dan Muh Ikbal putera.

Low soil nutrient availability can be a limiting factor in crop production, especially horticultural crops that tend to have short roots and limited nutrient absorption, including cucumbers. One of the efforts made to increase production is by providing humic acid and biochar to meet nutrient needs. This study aims to examine the use of humic acid and biochar on the growth and production of cucumber plants. This study was arranged in an experimental form using a factorial design with a randomized block design (RAK) consisting of two factors, namely the provision of Humic Acid with treatment without humic acid (H0), 5 ml / L of water (H2), 10 ml / L of water (H2), 15 ml / L of water (H3). The second factor is the provision of types of Biochar with treatment without biochar (B0), corn cob biochar (B1) and rice husk biochar (B2) there are 12 combinations, each combination consists of H0B0, H0B1, H0B2, H1B0, H1B1, H1B2, H2B0, H2B1, H2B2, H3B0, H3B1, H3B2 experiments that were repeated 3 times. The results of the analysis of variance showed that the provision of various doses of humic acid and biochar on cucumber plants had no significant effect on the growth and production of cucumbers. The use of the best dose of humic acid for the growth of cucumber plants was 15 ml / L of water (H3). which gives the best results on plant height, namely 10 ml/L of water + without biochar (H2B0), then which gives the best results on the number of leaves, namely 15 ml/L of water + rice husk biochar, then on the parameters of leaf length and leaf width which gives the best results, namely without humic acid + without biochar (H0B0). Then on the color of the leaves which gives the best results, namely 5 ml/L of water + without biochar (H1B0). While in terms of production which gives the best results, namely without humic acid and without biochar (H0B0), while on the fruit diameter and fruit length the best treatment is seen at 15 ml/L of water + corn cob biochar (H3B1).

Keywords: Cucumber, Humat Acid. Biochar, Production.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kahadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Serta tidak lupa kita kiriman shalawat serta salam kepada nabi besar Muhammad SAW. Skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) difakultas pertanian peternakan dan perikanan universitas Muhammadiyah Parepare.

Skripsi ini membahas tentang pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun yang diberi berbagai dosis asam humat dan biochar. Akhir kata penulis beharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari semua pihak yang bertujuan untuk penyempurnaan skripsi ini kearah yang lebih baik, semoga kita semua dalam lindungan Allah SWT.

Melalui kata pengantar ini, diucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Cinta pertama dan panutanku, Ayahhanda Rodding. Beliau sangat berperan penting dalam penulisan skripsi ini, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik, memotivasi, dan memebrikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikakn studinya hingga selesai.
2. Pintu surgaku, Ibunda Rosmini. Beliau sangat berperan penting dalam penulisan skripsi ini, beliau juga memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun semangat, motivasi serta doa yang beliau berikan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai sajana.
3. Kakak-kakakku Amiruddin dan lya nurlyana, Armianti dan Muh Aidil, serta adikku Muh Aidil R, yang telah memberikan dukungan, masukan, waktu dan motivasi kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studinya sampai sarjana.

4. Prof. Dr. H. Jamaluddin Ahmad, S.Sos,. M.Si selaku rektor Universitas Muhammadiyah Parepare.
5. Dr. Sukmawati, S.P,. Selaku Dekan Fakultas pertanian peternakan dan perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare
6. Prof. Dr. Iradhatullah Rahim, S.P,. M.P. selakau dosen pembimbing pertama dan Prof. Ir. Muh Ikbal Putera, M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah berkenan memberikan ilmu, solusi serta waktunya untuk mengatasi segala permasalahan dan kesulitan yang penulis hadapi baik dalam penelitian maupun penyusunan skripri.
7. Dr. Sukmawati. S.P,. M.P dan Suherman, S.P,. M.P. selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji penulis dalam ujian skripsinya.
8. Sri Nur Qadri S.P., M.Si selaku ketua jurusan program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian peternakan dan perikanan, Universitas Muhammadiyah Parepare.
9. Dosen serta Staf Fakultas Pertanian Peternakan dan Perikanan Universitas Muhammadiyah Parepare yang telah berkenan memberikan pengetahuan yang sangat bermanfaat kepada penulis.
10. Musniah, Sarmi S.P, Asmawanti, Hardiyansah aran, Ilham idris, Sultan Khazalillah S.P, dan andi Firman yang telah senantiasa membersamai selama proses perkuliahan sampai penulisa menyelesaikan studinya.
11. Untuk diri saya Fitriani, terimasih telah kuat sampai detik ini, yang mampu mengendalikan diri dari tekanan luar. Yang tidak meyerah sesulit apapun rintangan perkuliahan atau penyususnan skripsi ini, yang mampu berdiri tegak ketika dihantam permasalahan yang ada. Terimaksih diriku semoga qtetap kuat, semangat dan rendah hati, ini baru awal dari permulaan hidup tetap semangat kamu pasti bisa.

Parepare , 25 Februari 2025

Penulis

DAFTAR ISI

SKRIPSI ..... **iii**

ABSTRAK ..... **iv**

ABSTRACT ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

DAFTAR ISI ..... **vii**

DAFTAR GAMBAR DAN LAMPIRAN GAMBAR ..... **ix**

DAFTAR LAMPIRAN TABEL .....Error! Bookmark not defined.

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 3

1.3 Tujuan Penelitian 3

1.4 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **5**

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Mentimun 5

2.1.1 Akar 6

2.1.2 Batang 6

2.1.3 Daun 6

2.1.4 Bunga 6

2.1.5 Buah 7

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun 7

2.3 Asam Humat 8

2.4 Biochar 9

BAB III KERANGKA PIKIR **12**

3.1 Kerangka Pikir 12

BAB IV METODE PENELITIAN **14**

4.1. Waktu dan Tempat 14

4.2. Bahan dan Alat 14

4.3. Rancangan Penelitian 14

4.4. Pelaksanaan Penelitian 15
4.5. Parameter 16
4.5.1 Parameter Pertumbuhan 16
4.5.2 Parameter Produksi 17
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN 17
5. 1 Hasil 17
5.1.1 Tinggi tanaman 17
5. 1. 2 Jumlah Daun 18
5. 1. 3 Panjang Daun 18
5. 1. 4 Lebar Daun 19
5. 1. 5 Warna daun 20
5. 1. 6 Jumlah Cabang 21
5. 1. 7 Jumlah Buah 22
5. 1. 8 Berat Buah 23
5. 1. 9 Diameter Buah 23
5. 1. 10 Panjang Buah 24
5. 2 Pembahasan 25
5.2.1. Pertumbuhan Tanaman 25
5.2.2. Produksi Tanaman 26
BAB VI. KESIMPULAN 28
6.1. Kesimpulan 28
6. 2 Saran 28
DAFTAR PUSTAKA 29
LAMPIRAN 32

DAFTAR GAMBAR DAN LAMPIRAN GAMBAR

NO Teks Halaman

1 Kerangka Pikir 12
2 Rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan berbagai dosis asam humat dan biochar..... 17
3 Rata-rata jumlah daun mentimun pada perlakuan berbagai dosis asam humat dan biochar..... 18
4 Rata-rata Panjang daun mentimun pada perlakuan berbgai dosis asam humat dan biochar..... 19
5 Rata-rata Lebar daun mentimun pada perlakuan berbagai dosis asam humat dan biochar..... 20
6 Rata-rata warna daun mentimun pada perlakuan berbagai dosis asam humat dan biochar..... 21
7 Rata-rata jumlah cabang mentimun pada perlakuan berbagai dosis asam humat dan biochar..... 22
8 Jumlah buah mentimun pada perlakuan berbagai dosis asam humat dan biochar..... 22
9 Rata-rata berat buah mentimun pada berbagai dosisi asam humat dan biocharn 23
10 Rata-rata diameter buah mentimun pada berbagai dosis asam humat dan biochar..... 24
11 Rata-rata Panjang buah mentimun pada berbagai dosis asam humat dan biochar..... 25

LAMPIRAN GAMBAR..... 58

1. Pengolahan lahan 58
2. Pembentukan Bedengan..... 58
3. Proses Pembakaran Biochar..... 58
4. Pendinginan biochar..... 58
5. Penebaran 2 kg Biochar Tongkol jagung..... 59

6. Penebaran 2 kg Biochar sekam padi 59
7. Penebaran Biochar 59
8. Bedengan yang telah diiberi Biochar 59
9. Pencampuran Biochar 60
10. Penyemaian 60
11. Bibit Mentimun 7 hst 60
12. Pemindahan Bibit Mentimun 60
13. Asam Humat..... 61
14. Pemberian 5 ml Asam Humat 61
15. Pemberian 10 ml Asam Humat 61
16. Bunga Jantan dan Betina..... 61
17. Megukur tinggi Tanaman..... 62
18. Mengukur Panjang Daun..... 62
19. Mengukur Lebar Daun 62
20. Menghitung Jumlah Cabang 62
21. Menghitung Jumlah Daun..... 63
22. Proses Pemanenan..... 63
23. Penibangan Berat Buah..... 63
24. Mengukur Panjang buah 63
25. Pengukuran Diameter Buah 64

DAFTAR LAMPIRAN TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Denah penelitian…….....	32
2.	Tabel data analisis…….	33
2 a.	Rata-rata tinggi tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST……	33
2 b.	Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST……..	33
3 a.	Rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…….	34
3 b.	Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST……..	34
4 a.	Rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST……	35
4 b.	Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…….	35
5 a.	Rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….	36
5 b.	Analisis ragam rata-rata tinggi tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….	36
6 a.	Rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST……..	37
6 b.	Analisis ragam rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST……..	37
7 a.	Rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST……	38
7 b.	Analisis ragam rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST……..	38
8 a.	Rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST……	39

8 b. Analisis ragam rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…….. 39
9 a. Rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….. 40
9 b. Analisis ragam rata-rata jumlah daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….. 40
10 a. Rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST…….. 41
10 b. Analisis ragam rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST…….. 41
11 a. Rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…….. 42
11 b. Analisis ragam rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…….. 42
12 a. Rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST……. 43
12 b. Analisis ragam rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…….. 43
13 a. Rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….. 44
13 b. Analisis ragam rata-rata panjang daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….. 44
14 a. Rata-rata lebar daun tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST…… 45
14 b. Analisis ragam rata-rata lebar daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST……. 45
15 a. Rata-rata lebar daun tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…….. 46
15 b. Analisis ragam rata-rata lebar daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…… 46

16 a. Rata-rata lebar daun tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…… 47
16 b. Analisis ragam rata-rata lebar daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…….. 47
17 a. Rata-rata lebar daun tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…… 48
17 b. Analisis ragam rata-rata lebar daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST……. 48
18 a. Rata-rata warna daun tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….. 49
18 b. Analisis ragam rata-rata warna daun tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…… 49
19 a. Rata-rata jumlah cabang tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST……. 50
19 b. 19 b. Rata-rata jumlah cabang tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST……. 50
20 a. Rata-rata jumlah cabang tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…….. 51
20 b. Analisis ragam rata-rata jumlah cabang tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…….. 51
21 a. Rata-rata jumlah cabang tanaman mentimu pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…….. 52
21 b. Analisis ragam rata-rata jumlah cabang tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…….. 52
22 a. Rata-rata jumlah cabang tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST……. 53
22 b. Analisis ragam rata-rata jumlah cabang tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….. 53
23 a. Rata-rata jumlah buah tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST…… 54

23 b. Analisis ragam rata-rata jumlah buah tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 1 MST…….. 54
24 a. Rata-rata jumlah buah tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…… 55
24 b. Analisis ragam rata-rata jumlah buah tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 2 MST…… 55
25 a. Rata-rata jumlah buah tanaman mentimun. pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…… 56
25 b. Analisis ragam rata-rata jumlah buah tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 3 MST…….. 56
26 a. Rata-rata jumlah buah tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…… 57
26 b. Analisis ragam rata-rata jumlah buah tanaman mentimun pada perlakuan pemberian dosis asam humat dan biochar pada 4 MST…….. 57
3. Dokumentasi penelitian……..... 58