



**ANALISIS TERHADAP NILAI KADAR AIR DAN PERTUMBUHAN
VEGETATIF TANAMAN CABAI PADA KOMPOS BLOK
BERBAGAI LIMBAH ORGANIK**

SKRIPSI

Oleh
Zakina Romadona
NIM 151710201011

**TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**



**ANALISIS TERHADAP NILAI KADAR AIR DAN PERTUMBUHAN
VEGETATIF TANAMAN CABAI PADA KOMPOS BLOK
BERBAGAI LIMBAH ORGANIK**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Pertanian (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

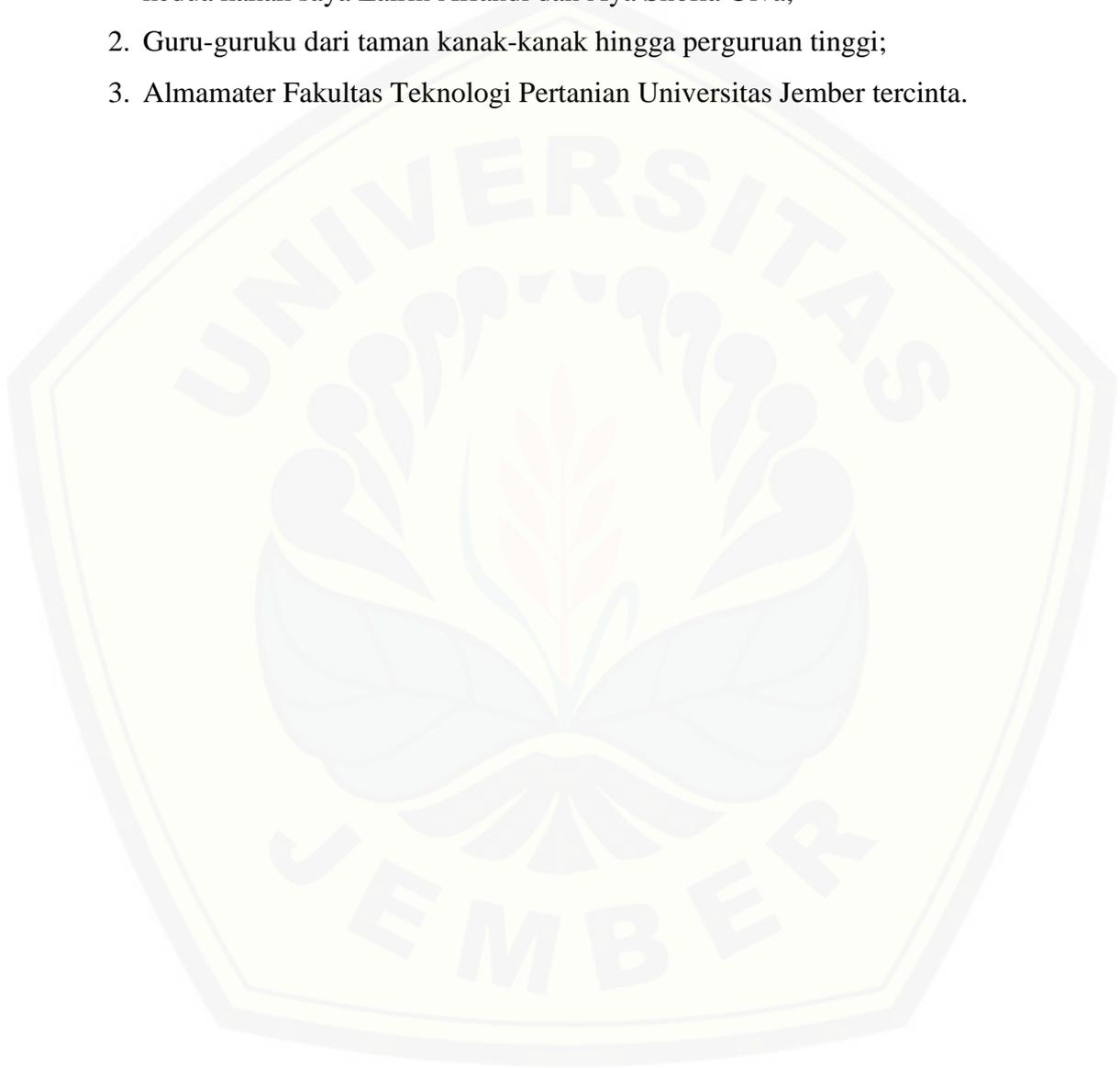
Oleh
Zakina Romadona
NIM 151710201011

**TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2019**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan sebagai rasa terimakasih saya kepada:

1. Kedua orang tuaku yaitu bapak Askan Bustami dan ibu Halimatus Sa'diah serta kedua kakak saya Zairin Affandi dan Aya Shofia Ulva;
2. Guru-guruku dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
3. Almamater Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember tercinta.



MOTTO

Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus
dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur. *)
(Terjemahan Qur'an Surat Yusuf ayat 87)



*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2014. *Al Qur'an dan Terjemahannya*.
Bandung: CV. Penerbit Diponegoro.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zakina Romadona

NIM : 151710201011

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: “Analisis Terhadap Nilai Kadar Air dan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai pada Kompos Blok Berbagai Limbah Organik” Adalah Benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 9 Juli 2019

Yang menyatakan,

Zakina Romadona
NIM. 151710201011

SKRIPSI

**ANALISIS TERHADAP NILAI KADAR AIR DAN PERTUMBUHAN
VEGETATIF TANAMAN CABAI PADA KOMPOS BLOK BERBAGAI
LIMBAH ORGANIK**

Oleh

**Zakina Romadona
NIM. 151710201011**

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Umum : Dr. Elida Novita, S.TP, M.T
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Idah Andriyani, S.TP, M.T

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis Terhadap Nilai Kadar Air dan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai pada Kompos Blok Berbagai Limbah Organik” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 09 Juli 2019

Tempat : Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Dr. Elida Novita, S.TP, M.T
NIP. 19731130 199903 2 001

Dr. Idah Andriyani, S. TP., MT.
NIP. 19760321 200212 2 001

Tim penguji,

Penguji Utama

Penguji Anggota

Prof., Dr. Indarto, S.TP., DEA
NIP. 197001011995121001

Dian Purbasari, S.Pi., M.Si
NIP. 760016795

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Jember

Dr. Siswoyo Soekarno, S.TP., M.Eng.
NIP. 19680923 199403 1 009

RINGKASAN

Analisis Terhadap Nilai Kadar Air dan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai pada Kompos Blok Berbagai Limbah Organik; Zakina Romadona, 151710201011; 2019; 57 halaman; Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Limbah pertanian termasuk kategori limbah organik. Limbah pertanian dibagi menjadi dua yaitu, limbah pasca panen dan limbah pengolahan hasil pertanian. Kabupaten Jember merupakan daerah dengan sektor pertanian dan perkebunan yang cukup luas berturut-turut seluas 86.144 Ha dan 80.483 Ha. Luasnya sektor pertanian tersebut mengakibatkan tingginya jumlah limbah yang dihasilkan, diantaranya adalah limbah kulit kopi dan sekam padi dari hasil pengolahan, limbah batang tembakau dari proses pasca panen. Di Indonesia telah banyak diterapkan pemanfaatan limbah organik yang dihasilkan dalam upaya meminimalisir jumlah limbah yang dihasilkan. Limbah organik mengandung unsur hara antara lain yaitu nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K), pada kulit kopi terdapat unsur N sebesar 3,22 % , P sebesar 1,09 % , dan K sebesar 1,76%. Sedangkan sekam padi mengandung unsur hara N sebesar 0,8 % dan P sebesar 0,2 % dan K sebesar 0,90 %. Banyaknya unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan menjadi kompos sebagai pupuk organik pengganti pupuk kimia untuk membantu proses pertumbuhan tanaman. Terdapat suatu inovasi yaitu memanfaatkan kompos menjadi media pembibitan dalam bentuk kompos blok.

Penelitian dilaksanakan di Kawasan Usaha Perkebunan Kopi (KUPK) Sidomulyo, Kabupaten Jember, dan Laboratorium Teknik Pengendalian dan Konservasi Lingkungan (TPKL), Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember dilakukan pada bulan Mei 2018 hingga November 2018. Dalam penelitian ini pembuatan kompos blok sebagai media pembibitan terdiri dari kompos yang menggunakan bahan limbah organik yaitu kulit kopi, batang tembakau dan sekam padi dengan perlakuan pengecilan ukuran atau variasi ukuran 10 ,40 dan 80 mesh. Tujuan penelitian ini yaitu menganalisis pengaruh

bahan serta ukuran limbah organik terhadap nilai kadar air dan pertumbuhan vegetatif bibit tanaman cabai pada kompos blok. Proses pengomposan dilakukan secara anaerob dengan penambahan pupuk kandang, EM4 dan molases serta menggunakan tepung tapioka sebagai bahan perekat pada pembuatan kompos blok. Sedangkan metode yang digunakan untuk mencapai tujuan adalah pengukuran kadar air dengan metode Alhricks dan metode Gravimetri basis basah serta pengukuran pertumbuhan vegetatif bibit tanaman cabai dengan variabel tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, luas daun. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analisis of Varians faktorial* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*.

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa bahan dan variasi ukuran limbah organik pada kompos blok berbeda nyata terhadap nilai kadar air kompos blok. Nilai kadar air terbesar dengan volume penyiraman yang sama sebanyak 51,22 ml air terdapat pada kompos blok limbah kulit kopi dengan variasi ukuran 40 mesh yaitu mencapai 40 – 50 % kadar air. Penggunaan limbah organik yang mengandung unsur hara, khususnya limbah sekam padi dan kulit kopi serta banyaknya kadar air pada kompos blok menjadi faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan vegetatif tanaman cabai. Hal itu terbukti berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tinggi dan luas daun tanaman cabai.

SUMMARY

Analysis of Water Content Value and Vegetative Growth of Chilli Plants on Compost block from Various Organic Waste ; Zakina Romadona, 151710201011; 2019: 57 pages: Department of Agricultural Engineering, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember.

Agricultural waste is classified as organic waste. Types of agricultural waste are divided into two, namely, post-harvest waste and agricultural product processing waste. Jember Regency is a district with a fairly extensive agricultural and farm sector in a total area of 86,144 ha and 80,483 ha. The extent of the agricultural sector has resulted in a high amount of waste, including coffee skin and rice husk waste that is produced from cultivation process, tobacco stem waste from the post-harvest process. In Indonesia, the utilization of organic waste in order to minimize the amount of waste has been widely applied. In organic waste, there are many nutrients include nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K), on coffee skin there are (N) 3.22%, (P) 1.09%, and (K) 1.76%. While rice husk contains nutrients of (N) 0.8% and (P) 0.2% and (K) 0.90%. Which can be used as compost as organic fertilizer instead of chemical fertilizers which are used to help the process of plant growth. There is an innovation that is the use of compost into a nursery media in the form of Compost Block.

This research was carried out at the Sidomulyo Coffee's Plantation Bussines Area (KPUK) in Jember Regency and the Laboratory of Environmental Control and Conservation, Agricultural Engineering Department, Faculty of Agricultural Technology, University of Jember, which was conducted in May 2018 to November 2018. In this study, the materials of Compost Block consist of organic waste, such as coffee skin, tobacco stems and rice husks with a size or mesh reduction treatment with variations in sizes 10, 40 and 80 mesh. The purpose of this study was to analyze the effect of the material and size of organic waste on the value of water content and vegetative growth of chili plant. The composting process was carried out anaerobically with the addition of organic fertilizer and used tapioca

flour as an adhesive material for block composting. While the method used was measuring the water content of the Alhricks and Gravimetric wet base method and measuring vegetative growth of plants with variable such as height, stem diameter, number of leaves, and leaf area. The data were analyzed using the *Analysis of Factorial Variance* and continued with the *Duncan Multiple Range Test (DMRT)*.

Based on the results of the analysis, it is known that the material and size variation of organic waste in compost block were significantly from the value of block compost water content. The highest water content with the same watering volume of 51.22 ml of air according to the compost blok from waste of coffee skin with variation size 40 mesh, reaches 40-50%. The use of organic wastes containing nutrients, especially rice husk and coffee skin waste and the amount of water content in compost block are factors that influence the process of vegetative growth of chili plants. This was proven to have a significant effect on the growth of the height and width the leaves of chili plants.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Terhadap Nilai Kadar Air dan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman pada Kompos Blok Berbagai Limbah Organik”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

Penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Elida Novita, S.TP., M.T selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan banyak waktu, pikiran dan perhatiannya guna memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan tugas akhir ini.
2. Dr. Idah Andriyani, S.TP., M.T selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah senantiasa membantu dan membimbing saya dalam menyempurnakan tugas akhir.
3. Prof., Dr. Indarto, S.TP., DEA, selaku penguji utama dan Dian Purbasari., S.Pi., M.Si selaku penguji anggota yang telah bersedia menyempurnakan tugas akhir saya.
4. Dr. Sri. Wahyuningsih, SP., MT. selaku dosen wali saya yang telah meluangkan waktu serta memberikan pengarahan dan bimbingan dalam kuliah saya.
5. Seluruh dosen dan staff Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, atas segala ilmu dan pengalaman yang telah diberikan selama ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan do'a demi terselesaikannya laporan tugas akhir ini;
7. Fila Adilia Minandasari selaku tim penelitian sekaligus partner yang luar biasa atas kerjasama dan semangatnya;
8. Seto Purnomo Aji dan Fiqih Alfiyan yang telah memberikan semangat, dukungan dan motivasi serta membantu dalam banyak hal pada penelitian hingga terselesaikannya tugas akhir ini;

9. Keluarga kos S45, Ibu Ami dan Bapak Gofar, Desy Puspitasari, Raden Ratih, Suci N. Jannah, Vidya Wahyu, dan Yuniar yang selalu ada memberikan semangat dan dorongan setiap waktu.
10. Teman-teman TEP B 2015 serta teman seangkatan 2015 terimakasih atas motivasi dan kasih sayangnya;
11. 11 teman tercinta mahasiswa minat *Waste Water* 2015 atas kerjasamanya selama ini;
12. Tim KKN Tematik 105 Gelombang II Tahun 2018 yang telah memberikan dukungan;
13. Pihak-pihak yang tidak disebutkan namanya dan belum sempat saya bahagiakan, terimakasih banyak atas bantuan dan dukungannya.

Akhir kata, penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat untuk kedepannya.

Jember, 9 Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN.....	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN.....	v
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Limbah Organik.....	4
2.2.1 Produktivitas Limbah Kulit Kopi	5
2.1.2 Produktivitas Limbah Batang Tembakau	6
2.1.3 Produktivitas Limbah Sekam Padi.....	7
2.2 Kompos	8
2.2.1 Keunggulan dan Kelemahan Kompos	9
2.3 Kompos Blok	10
2.4 Kompos Blok Sebagai Media Tanam.....	10
2.5 Air dan Pertumbuhan Tanaman	11
2.6 Peranan Unsur Hara Bagi Tanaman	12
2.7 Tanaman Cabai.....	12
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	14
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	14
3.3 Prosedur Penelitian.....	15
3.3.1 Persiapan Penelitian	16
3.3.2 Penyemaian Cabai.....	16
3.3.3 Pembuatan Kompos	16
3.3.4 Pembuatan Kompos Blok	16
3.3.5 Pengukuran Kadar Air Awal.....	17
3.3.6 Kadar Air Kapasitas Lapang.....	17

3.3.7 Pengukuran Volume Penyiraman	18
3.3.8 Penanaman Tanaman Cabai	19
3.3.9 Pengukuran Kadar Air Kompos Blok	19
3.3.10 Pengukuran Parameter Pertumbuhan Vegetatif Tanaman	19
3.4 Rancangan Penelitian	20
3.5 Analisis Data	22
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Pengukuran Kadar Air Kapasitas Lapang	23
4.2 Analisis Pengaruh Bahan dan Variasi Ukuran Limbah Organik Terhadap Nilai Kadar Air Kompos Blok	25
4.3 Analisis Pengaruh Bahan dan Variasi Ukuran Limbah Organik dengan Nilai Kadar Air Kompos Blok Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman cabai	29
4.3.1 Pertumbuhan Tinggi Tanaman	29
4.3.2 Pertumbuhan Diameter Batang	31
4.3.3 Pertumbuhan Jumlah Daun	33
4.3.4 Pertumbuhan Luas Daun	36
4.4 Hubungan Antara Bahan dan Variasi Ukuran Limbah Organik Terhadap Kadar air dan Pertumbuhan Tanaman Cabai	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Rumus perhitungan uji anova faktorial	19
3.2 Kombinasi perlakuan kompos blok limbah organik	20
4.1 Hasil pengukuran kapasitas lapang	22
4.2 Hasil <i>analisis of varians</i> terhadap kadar air kapasitas lapang.....	23
4.3 Hasil <i>analisis of varians</i> terhadap kadar air kompos blok	25
4.4 Hasil <i>analisis of varians</i> terhadap tinggi tanaman cabai.....	28
4.5 Hasil <i>analisis of varians</i> terhadap diameter batang tanaman cabai.....	31
4.6 Hasil <i>analisis of varians</i> terhadap jumlah daun tanaman cabai.....	33
4.7 Hasil <i>analisis of varians</i> terhadap luas daun tanaman cabai.....	35

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Potongan penampang biji kopi.....	5
2.2 Tanaman tembakau	7
2.3 Struktur biji gabah.....	8
3.1 Diagram alir metode penelitian.....	15
4.1 Grafik nilai kadar air kompos blok	24
4.2 Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai	27
4.3 Pertumbuhan tinggi tanaman cabai pada sampel kompos blok	29
4.4 Grafik pertumbuhan diameter batang tanaman cabai.....	31
4.5 Grafik Pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai	32
4.6 Pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai pada sampel kompos blok.....	33
4.7 Grafik Pertumbuhan luas daun tanaman cabai.....	34
4.5 Pertumbuhan luas daun tanaman cabai pada sampel kompos blok.....	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Data hasil pengukuran kadar air awal.....	41
Lampiran B. Data hasil pengukuran kadar air kapasitas lapang	43
Lampiran C. Perhitungan volume penyiraman	44
Lampiran D. Hasil analisis terhadap volume penyiraman	45
Lampiran E. Data hasil pengukuran kadar air kompos blok.....	46
Lampiran F. Pertumbuhan tinggi tanaman.....	46
Lampiran G. Hasil analisis terhadap pertumbuhan tinggi tanaman	49
Lampiran H. Pertumbuhan diameter batang tanaman.....	50
Lampiran I. Hasil analisis terhadap pertumbuhan diameter batang tanaman .	53
Lampiran J. Pertumbuhan Jumlah daun	54
Lampiran K. Hasil analisis terhadap pertumbuhan jumlah daun	55
Lampiran L. Pertumbuhan luas daun	56
Lampiran M. Hasil analisis terhadap luas daun	57
Lampiran N. Dokumentasi penelitian	58

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan total luas lahan, wilayah Kabupaten Jember menghasilkan beberapa limbah pertanian dalam jumlah yang cukup banyak, yaitu limbah kulit kopi hasil proses olah basah dan olah kering dengan luas lahan kurang lebih mencapai 5.608 ha kopi sebanyak 5.931,5 – 4.745,2 ton (Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015), batang tembakau pada lahan seluas 138 ha (BPS Kabupaten Jember, 2015) menghasilkan limbah batang tembakau sebanyak 17.682 ton, dan sekam padi dengan luas lahan sawah mencapai 162.785 Ha pada tahun 2014 (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2019) menghasilkan limbah sekam padi sebesar 194.119 ton. Sedangkan menurut penelitian Indraningsih dalam Yunita *et.al.*, (2016), limbah organik yang sudah dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian dan perkebunan hanya mencapai angka 30 – 40% dari limbah yang dihasilkan.

Pada kulit kopi terdapat unsur N sebesar 3,22 % , P sebesar 1,09 % , dan K sebesar 1,76% (Novita *et.al.*, 2018). Sedangkan sekam padi mengandung unsur hara N sebesar 0,8 % dan P sebesar 0,2 % (Christina *et.al.*, 2007) dan kandungan unsur hara K sebesar 0,90 % (Herman, 2018). Kandungan unsur hara tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan kompos (Widarti *et.al.*, 2015) untuk membantu proses pertumbuhan tanaman. dan dimanfaatkan kembali sebagai kompos blok. Kompos blok tersebut memiliki kegunaan sebagai pupuk dan dapat dimanfaatkan sebagai tempat pembenihan bibit tanaman. Namun kompos blok yang pernah dibuat hanya berasal dari limbah kulit kopi saja (Novita *et.al.*, 2018).

Selain unsur hara, ketersediaan air pada kompos dan tanah yang digunakan juga merupakan komponen penting bagi pertumbuhan tanaman (Haridjaja *et.al.*, 2013). Penggunaan dan pengolahan bahan organik berupa kompos pada tanah dapat dijadikan suatu tindakan untuk meningkatkan kadar air dalam tanah sekaligus untuk memelihara kesuburan tanah (Murniyanto, 2007). Fungsi air yang berada pada tanah sangat penting bagi pertumbuhan tanaman sebagai sumber hidrogen dalam proses fotosintesis, bahan atau media dalam proses transpirasi serta sebagai pelarut

unsur hara dalam tanah (Sugito, 2012). Intara *et.al.*, (2011), menyebutkan bahwa semakin banyak kandungan bahan organik pada tanah, maka semakin banyak pula air yang berada di dalam tanah. Namun, banyaknya air yang berada dalam tanah juga dipengaruhi oleh ukuran partikel, Sinulingga dan Darmanti, (2007), juga menyatakan bahwa semakin halus ukuran partikel tanah maka semakin banyak kadar air yang berada di dalam tanah. Sehingga penambahan bahan organik ke tanah diharapkan dapat memperbaiki kualitas fisika tanah, meningkatkan ketersediaan hara dalam tanah, meningkatkan kemampuan tanah menahan air-tersedia dan mampu memperbaiki pertumbuhan tanaman (Zulkarnain *et.al.*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas, kompos blok yang pernah dibuat belum pernah diteliti lebih lanjut mengenai penggunaan bahan baku limbah organik selain kulit kopi serta banyaknya kadar air yang terkandung didalamnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penggunaan kompos blok berbagai limbah organik sebagai media pembibitan terhadap kandungan kadar air dan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai pada kompos blok.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh bahan kulit kopi, batang tembakau, sekam padi dengan variasi ukuran 10, 40 dan 80 mesh pada kompos blok terhadap nilai kadar air pada kompos blok.
2. Bagaimana variasi bahan organik kulit kopi, batang tembakau, sekam padi dengan ukuran berbeda 10, 40 dan 80 mesh dan kadar air pada masing-masing kompos blok terhadap pertumbuhan bibit tanaman cabai.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Hanya dilakukan pengukuran kadar air pada sampel kompos blok.
2. Pengukuran pertumbuhan vegetatif tanaman cabai dengan variabel yang diukur yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan diameter batang.

3. Dasar pemberian volume air irigasi pada kompos blok selama proses pertumbuhan merupakan rata-rata nilai dari pengukuran kapasitas lapang pada masing-masing kompos blok sebagai media pembibitan dengan perlakuan bahan dan variasi ukuran pada bahan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh bahan kulit kopi, batang tembakau, dan sekam padi dengan variasi ukuran 10, 40, dan 80 mesh terhadap nilai kadar air pada kompos blok.
2. Menganalisis pengaruh bahan kulit kopi, batang tembakau, dan sekam padi dengan variasi ukuran 10, 40, dan 80 mesh dengan nilai kadar air kompos blok terhadap pertumbuhan vegetatif bibit tanaman cabai.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pembelajaran dalam penerapan teori-teori yang sudah ada serta dapat memberikan informasi mengenai bahan baku dan ukuran mesh paling baik untuk digunakan sebagai media pertumbuhan tanaman, serta dijadikan sumber rujukan penelitian selanjutnya.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Limbah Organik

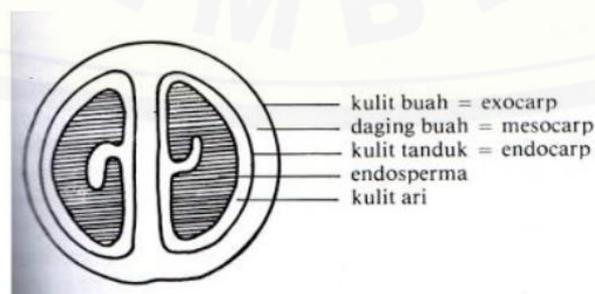
Limbah organik merupakan bahan sisa yang dihasilkan dari suatu kegiatan dan masih dapat diuraikan atau dimanfaatkan kembali. Limbah organik terdiri atas bahan-bahan yang bersifat organik salah satunya adalah limbah dari hasil kegiatan pertanian. Limbah pertanian dapat dibedakan menjadi dua golongan, yaitu limbah pertanian pasca panen yang merupakan bagian tanaman yang tersisa setelah dipanen atau diambil hasil utamanya, dan limbah pertanian sisa industri pengolahan hasil pertanian yang merupakan sisa dari pengolahan bermacam-macam hasil utama tanaman pertanian (Soejono dalam Agustono *et.al.*, 2017). Sebenarnya dalam limbah organik terdapat unsur hara makro dan mikro seperti C-Organik, nitrogen (N) sebagai, fosfor (P), dan kalium (K) yang dapat menambah kandungan hara tanah sehingga kebutuhan unsur hara tanaman dapat terpenuhi (Widarti *et.al.*, 2015). Dari banyaknya jumlah limbah dan kandungan unsur hara yang terdapat pada limbah organik tersebut dapat dimanfaatkan kembali, salah satunya yaitu menjadi bahan baku pembuatan kompos sebagai pupuk organik.

Banyaknya limbah pertanian memiliki hubungan tegak lurus dengan luas lahan pertanian, hal itu disebabkan karena semakin luas lahan pertanian, maka produktivitas tanaman pertanian juga meningkat, meningkatnya produktivitas tanaman pertanian akan menyebabkan meningkatnya limbah yang dihasilkan. Sedangkan menurut penelitian Indraningsih dalam Yunita *et.al.*, (2016), limbah organik yang sudah dimanfaatkan untuk kebutuhan pertanian dan perkebunan baru mencapai angka 30 – 40% dari limbah yang dihasilkan. Pada wilayah Kabupaten Jember, total luas lahan sawah dan perkebunan tahun 2016 berturut-turut seluas 86.144 Ha dan 80.483 Ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2017). Jika dilihat berdasarkan total luas lahan tingkat produktivitas tanamannya, budidaya tanaman padi, perkebunan kopi, dan perkebunan tembakau di Kabupaten Jember memiliki total limbah yang dihasilkan dalam jumlah yang cukup banyak dihasilkan.

2.2.1 Produktivitas Limbah Kulit Kopi

Luas lahan perkebunan kopi di Kabupaten Jember kurang lebih mencapai 5.608 ha, dengan produktivitas biji kopi pada tahun 2017 yang dihasilkan sekitar 11.863 ton (Pusat Data dan Informasi, 2017). Dalam proses pengolahan kopi, menghasilkan hasil sampingan berupa limbah padat (limbah kulit kopi) yaitu sebanyak 40 – 50% dari hasil panen (Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2015). Tingginya produktivitas biji kopi menyebabkan banyaknya limbah kulit kopi yang dihasilkan, yaitu sebesar 4745,2 - 5.931,5 ton dari total produktivitas biji kopi. Besarnya angka limbah yang dihasilkan, menyebabkan limbah kulit kopi banyak ditemukan di area perkebunan kopi karena kurangnya pemanfaatan.

Limbah kulit kopi merupakan limbah padat yang dihasilkan dari proses pengolahan kopi baik itu dari proses oleh basah maupun olah kering (Novita *et.al.*, 2018), dimana kulit kopi dipisahkan dengan bagian biji untuk proses pengolahan lebih lanjut. Berdasarkan struktur buah kopi, potensi limbah padat berupa kulit kopi yang dapat dimanfaatkan terdapat pada bagian kulit buah (pulp), kulit tanduk, dan kulit ari (Novita *et.al.*, 2018). Limbah kulit kopi yang dihasilkan dari industri pengolahan, telah banyak dimanfaatkan seperti bioetanol (Raudah dan Ernawati, 2012), pakan ternak (Khalil, 2016), dan kompos (Izzudin, 2016). Limbah kulit kopi tersebut memiliki beberapa kandungan unsur yang dapat dimanfaatkan pada pembuatan kompos sebagai pupuk organik bagi pertumbuhan tanaman yaitu C-organik sebesar 45,3 %, N sebesar 3,22 % , P sebesar 1,09 %, dan K sebesar 1,76% (Novita *et.al.*, 2018). Secara fisik, biji kopi memiliki bagian kulit yang dijabarkan pada Gambar 2.1 berikut ini :

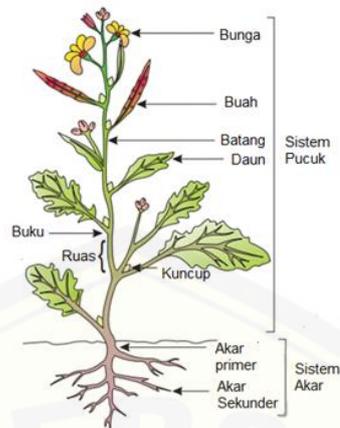


Gambar 2.1 Potongan penampang biji kopi (Sumber : Aak, 1998)

2.1.2 Produktivitas Limbah Batang Tembakau

Hasil dari budidaya tanaman tembakau hanya dimanfaatkan pada bagian daun sedangkan batang tembakau yang dihasilkan cenderung untuk dibuang begitu saja. Batang tembakau dihasilkan dari proses pasca panen, yaitu pada proses pembongkaran lahan yang mencabut batang tembakau dari tanah. Pembongkaran lahan dilakukan ketika daun telah habis atau selesai dipanen. Namun batang tembakau tersebut cenderung ditumpuk begitu saja pada lahan yang telah selesai digunakan. Secara fisik batang tembakau memiliki batang yang keras dan berbentuk bulat, kuat, makin ke ujung batang tembakau semakin kecil. ruas batang mengalami penebalan yang ditumbuhi daun, dan batang tembakau merupakan batang yang tidak memiliki cabang dengan diameter batang berukuran 5 cm. Fungsi dari batang tembakau adalah sebagai tempat tumbuh daun dan organ lainya (Cahyono, 1998).

Produktivitas hasil panen daun tembakau di Kabupaten Jember pada tahun 2013 mencapai angka 18.297 ton (BPS Provinsi Jawa Timur, 2015). Menurut Nugrahaeni (2008), pada luasan 25 m² terdapat 45 batang tembakau dengan berat rata-rata per batang 0,1075 kg. Berdasarkan data nasional (BPS Kabupaten Jember, 2015) Kabupaten Jember memiliki luas lahan tembakau pada tahun 2014 seluas 9.138 Ha, yang artinya limbah batang tembakau yang dihasilkan yaitu sebanyak 17.682 ton. Banyaknya batang tembakau yang dihasilkan yaitu sebesar 96% dari produktivitas daun tembakau, jadi hasil daun tembakau, hampir sama dengan limbah yang dihasilkan. Banyaknya batang tembakau yang dihasilkan dari total luas lahan dan produktivitasnya, dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku produk hasil pengolahan limbah batang tembakau. Terdapat beberapa tindakan pemanfaatan pada limbah batang tembakau yang dihasilkan, yaitu sebagai bahan bakar briket (Nugrahaeni, 2008), pengendali hama (Muntazah, 2011), dan biopestisida nabati (Nugraha dan agustiningsih, 2015). Secara kompleks tanaman tembakau dapat dilihat pada Gambar 2.2 berikut ini ;

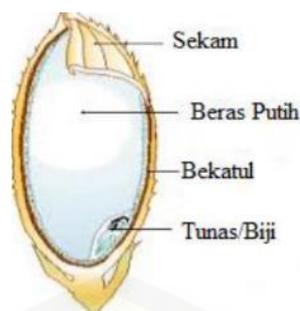


Gambar 2.2 Tanaman tembakau (Sumber : Muntazah, 2011)

2.1.3 Produktivitas Limbah Sekam Padi

Sekam padi merupakan bahan organik sisa pengolahan budidaya tanaman padi. Penanganan pasca panen biji padi hingga menjadi butiran beras dilakukan dengan beberapa tahap yaitu perontokan, pembersihan gabah, serta pengupasan gabah dari sekam atau kulit buah. Sekam padi sendiri dihasilkan dari proses pengupasan yang terdiri dari kulit gabah. Diketahui berat sekam padi yang dihasilkan sebesar 20 % dari 1 ton gabah kering (Trisakti *et.al.*, 2013). Pada pemanfaatannya, sekam padi telah dimanfaatkan dengan berbagai cara antara lain yaitu sebagai pembuatan bokashi dan biobriket (Sari *et.al.*, 2017), silika gel (Handayani *et.al.*, 2015), dan briket arang (Siregar *et.al.*, 2015).

Kabupaten Jember memiliki luas lahan sawah terluas se-Jawa Timur pada tahun 2014 dengan luas lahan 162.785 Ha dengan kapasitas produksi sebesar 970.596 ton (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur) dan menghasilkan limbah sekam padi sebesar 194.119 ton. Artinya berdasarkan tingkat produktivitasnya limbah sekam padi yang dihasilkan dari kegiatan budidaya tanaman padi mencapai 19% dari total produktivitas padi. Disisi lain besarnya produktivitas sekam padi, sekam padi juga memiliki kandungan unsur hara N sebesar 0,8 % dan P sebesar 0,2 % (Christina *et.al.*, 2007) dan kandungan unsur hara K sebesar 0,90 % (Herman, 2018). Secara fisik bagian sekam padi adalah bagian dari biji gabah padi, sebagai berikut :



Gambar 2.3 Struktur biji gabah (Sumber : Hapsari, 2017)

2.2 Kompos

Kompos adalah sisa bahan organik yang berasal dari tanaman, hewan dan limbah organik yang telah mengalami proses dekomposisi atau fermentasi. Bahan-bahan organik tersebut mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Unsur seperti C, N, P dan K yang dapat mempengaruhi proses pengomposan dan membantu proses pertumbuhan tanaman pada saat penggunaan sebagai pupuk organik. Pada proses pengomposan C/N rasio, P dan K merupakan aspek yang penting sebagai sumber energi dalam proses metabolisme dan perbanyakan sel oleh bakteri (Widarti *et al.*, 2015). Selain itu C/N rasio pada kompos juga dapat mempengaruhi ketersediaan N, P dan K pada tanah. Sedangkan pada penggunaannya sebagai pupuk organik, unsur hara N, P dan K pada kompos yang ditambahkan pada tanah juga mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Haryadi dan Yoseva (2015), menyatakan bahwa unsur nitrogen (N) pada pupuk dapat membantu proses pembelahan dan pembesaran sel, unsur hara fosfor (P) dapat membantu tanaman dalam proses pembentukan daun, serta unsur kalium (K) dapat berperan dalam mengatur pergerakan stomata, sehingga juga dapat membantu meningkatkan pertumbuhan jumlah daun.

Salah satu fungsi utama dari kompos yaitu memperbaiki dan meningkatkan kesuburan tanah (*fertility*) karena adanya penambahan bahan organik dalam tanah. Bahan organik yang terkandung dalam kompos dapat mengikat partikel tanah. Ikatan partikel tanah ini dapat meningkatkan penyerapan akar tanaman terhadap air, mempermudah penetrasi akar (*root penetration*) pada tanah, dan memperbaiki pertukaran udara (*aeration*) dalam tanah, serta meningkatkan kemampuan tanah

menahan air yang tersedia, sehingga dapat mendukung proses pertumbuhan tanaman (Zulkarnain *et.al.*, 2013).

2.2.1 Keunggulan dan Kelemahan Kompos

Penambahan bahan organik yang telah terdekomposisi sebagai kompos memiliki pengaruh pada kegiatan pertanian, baik itu dalam segi pengolahan maupun penggunaan. Manfaat dari penggunaan kompos ini yaitu menjadi salah satu alternatif pemupukan tanaman sebagai pengganti pupuk anorganik atau pupuk kimia. Pada penggunaannya sebagai pupuk organik, kompos memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan terhadap pertumbuhan tanaman, yaitu:

a. Keunggulan

1. Memperbaiki sifat-sifat fisik tanah seperti, permeabilitas, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air, dan kation-kation tanah.
2. Menambahkan kandungan unsur hara makro dan mikro dalam tanah.
3. Pembuatanya dapat mengurangi biaya operasional (Roidah, 2013).
4. Memaksimalkan pertumbuhan tanaman (Kusumawati, 2015).
5. Beberapa tanaman dapat lebih tahan terhadap serangan penyakit (Syafrudin dan Zaman, 2007)
6. Menurunkan aktivitas mikroorganismen tanah yang merugikan (Syafrudin dan Zaman, 2007).

b. Kelemahan

1. Harus melewati tahap konservasi terlebih dahulu;
2. Membutuhkan waktu yang cukup lama (Roidah, 2013).
3. Cenderung memiliki hasil produktivitas tanaman yang lebih rendah dibanding penggunaan pupuk kimia (Juwita, 2014).
4. memiliki senyawa kompleks seperti protein, dan humat yang sulit diserap tanaman, sehingga perlu dilakukan upaya penambahan bahan alami (Elpawati, 2015).

2.3 Kompos Blok

Pada penggunaannya, kompos yang pernah dibuat hanya digunakan sebagai pupuk organik untuk membantu proses pertumbuhan tanaman. Kompos blok merupakan salah satu produk inovasi yang dapat digunakan sebagai alternatif pemanfaatan kompos yang pembuatan serta penggunaannya masih sangat terbatas (Pudjojono dan Suryaningrat, 2008). Kompos blok tersebut memiliki kegunaan sebagai pupuk dan dapat dimanfaatkan sebagai tempat pembedihan bibit tanaman. Penggunaan kompos blok sebagai media pembedihan bibit tanaman juga dapat dimanfaatkan sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan media pembedihan berupa kantong tanam plastik atau polybag.

Pembuatan kompos blok dapat dilakukan dengan menggunakan alat cetak sederhana seperti pipa paralon (Novita *et.al.*, 2018) atau dengan menggunakan mesin press kompos blok atau pencetak kompos blok dengan memanfaatkan daya tekan kompresor yang disesuaikan dengan ukuran diameter dari kompos blok yang akan dibuat (Pudjojono dan Suryaningrat, 2008).

2.4 Kompos Blok Sebagai Media Tanam

Kompos blok pertama kali diperkenalkan oleh Asmak Alfarani pada tahun 2010 yaitu pemanfaatan kompos blok yang berasal dari limbah kulit kopi olah kering (Novita *et.al.*, 2018). Penggunaan kompos blok dapat membuat tanaman lebih baik pertumbuhannya, karena jumlah daun yang muncul lebih banyak. Penggunaan kompos blok ini memiliki beberapa manfaat, diantaranya dapat mempercepat waktu pembedihan, merangsang pertumbuhan akar dan daun. Penggunaan kompos blok dapat digunakan sebagai media pembedihan pada proses pertumbuhan beberapa jenis tanaman seperti tanaman cabai, tanaman tomat, labu dan lain sebagainya (Pudjojono dan Suryaningrat, 2008).

Dengan adanya inovasi kembali Novita *et.al.*, (2018), membuat kompos blok dari limbah kulit kopi olah basah dan limbah kulit kopi campuran (olah basah dan kering) serta membandingkan pengaruh penggunaannya sebagai media pembedihan terhadap laju pertumbuhan tanaman cabai. Hasil dari penelitian tersebut, penggunaan kompos blok paling efektif untuk pertumbuhan vegetatif bibit

tanaman adalah kompos blok yang berasal dari bahan baku limbah campuran kulit kopi olah basah dan olah kering. Pada penggunaannya kompos blok limbah kulit kopi campuran tersebut dapat merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu tinggi tanaman, diameter batang, serta pertumbuhan jumlah dan luas daun pada tanaman cabai (Novita *et.al.*, 2018).

2.5 Air dan Pertumbuhan Tanaman

Pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh air yang dapat diperoleh dari media tanam atau tanah yang digunakan sebagai media pertumbuhan. Ketersediaan air dalam tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Terpenuhinya air pada proses pertumbuhan tanaman menyebabkan tanaman dapat tumbuh dengan optimal. Jika ketersediaan air dalam tanah tidak terpenuhi, maka tanaman akan berada dalam kondisi kekeringan air. Dalam kondisi kekeringan tersebut akan berpengaruh pada aspek pertumbuhan tanaman secara anatomi, morfologi, fisiologi dan biokimia (Emmyzar, 2004). Intara *et.al.*, (2011), menyebutkan kandungan bahan organik yang semakin banyak menyebabkan air yang berada didalam tanah akan menjadi bertambah banyak. Bahan organik dalam tanah dapat menyerap air 2-4 kali lipat dari berat bobotnya yang berperan dalam ketersediaan air (Sarief dalam Intara *et.al.*, 2011).

Kondisi air dalam tanah biasanya juga menunjukkan kondisi kapasitas lapang, dimana kondisi ini merupakan kondisi air yang digunakan pada proses pertumbuhan tanaman (Chatarina, 2011). Kapasitas lapang adalah jumlah air yang tertahan pada tanah setelah 2-3 hari setelah hujan atau irigasi pada tanah dengan struktur dan tekstur yang seragam (Hillel dalam Haridjaja, 2013). Kapasitas lapang juga dapat diartikan sebagai persentase air yang dapat dikandung oleh tanah setelah air bebas atau gravitasi habis mengalir ke bawah. Kemampuan air tersebut untuk tetap tinggal di tanah yaitu selama 2-3 hari setelah dijenuhkan (Tim Penyusun Kamus Pertanian dalam Haridjaja, 2013).

Pada penelitian Haridjaja *et.al.*, (2015), nilai kadar air kapasitas lapang dapat dijadikan acuan untuk pemberian volume penyiraman pada tanaman didalam pot. Volume penyiraman didapatkan dari nilai selisih antara (%) kadar air kapasitas

lapang yang diukur menggunakan metode Alhricks dan (%) kadar air awal yang diukur menggunakan metode Gravimetri basis basah. Nilai selisih tersebut yang dijadikan sebagai dasar pemberian air irigasi atau volume penyiraman pada tanaman dalam pot. Selisih (%) kadar air yang ditambahkan dalam pot diharapkan dapat mengembalikan keadaan (%) kadar air tanah selama proses pertumbuhan tanaman pada kondisi kapasitas lapang. Sehingga tanaman dapat menggunakan air yang berada dalam tanah dengan optimal.

2.6 Peranan Unsur Hara Bagi Tanaman

Ketersediaan unsur hara dalam tanah merupakan faktor penting yang dapat mendukung pertumbuhan tanaman, bersama dengan karakteristik fisika dan biologi tanah. Kemampuan tanah untuk menyediakan unsur hara ditentukan oleh kandungan bahan organik tanah. Unsur hara atau nutrisi merupakan faktor penting bagi pertumbuhan tanaman yang dapat diibaratkan sebagai zat makanan bagi tanaman. Sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan tanaman, unsur hara dapat dibedakan menjadi dua kelompok yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro (Sugito, 2012). Maka dari itu untuk memenuhi ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat dilakukan dengan cara pemupukan, salah satunya yaitu menggunakan pupuk organik. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dalam jumlah yang cukup besar. Beberapa unsur hara makro yang sangat dibutuhkan pada pertumbuhan tanaman yaitu, N, P, dan K. Unsur hara makro tersebut termasuk hara makro yang utama, karena unsur hara tersebut dapat merangsang pertumbuhan vegetatif pada tanaman (Baroroh dan Setyono, 2015).

2.7 Tanaman Cabai

Cabai merupakan salah satu tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang memiliki buah kecil dengan rasa yang sangat pedas. Dalam tata tanam ilmiah, tanaman cabai termasuk dalam genus *Capsicum* dengan klasifikasi sebagai berikut (Warisono dan Dahana, 2010) :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Ordo	: Solanales
Famili	: Solanaceae
Genus	: Capsicum
Spesies	: <i>Capsicum annum</i> L

Tanaman cabai mengalami dua fase pertumbuhan, yaitu pertumbuhan vegetatif dan pertumbuhan generatif tanaman. Fase pertumbuhan vegetatif tanaman dimulai sejak benih mulai tumbuh dan daun mulai berkembang, dan fase ini akan berakhir ketika tanaman sudah mulai menampakkan percabangan produktif yang diikuti dengan munculnya bunga pertama. Jika penanaman dilakukan pembibitan terlebih dahulu, fase vegetatif biasanya berakhir ketika tanaman berumur 30 – 40 hari setelah tanam (Badan Litbang Pertanian, 2011). Fase generatif dimulai sejak tanaman cabai memasuki masa produktifnya, yaitu pertumbuhan yang ditandai dengan berkembangnya percabangan dan diikuti dengan munculnya bunga pertama. Biasanya fase generatif lebih jelas fase generatif terjadi ketika berakhirnya fase vegetatif dan sampai tanaman tersebut tidak berkembang lagi hingga kemudian mati (Wahyudi, 2011).

Tanaman cabai banyak dibudidayakan hampir pada semua jenis tanah dan tipe iklim yang berbeda karena tanaman cabai memang dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, asalkan drainase dan aerasi tanah cukup baik dan air tersedia dalam jumlah yang cukup selama masa pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Namun budidaya tanaman cabai pada daerah dataran tinggi cenderung lebih lambat jika dibandingkan dengan budidaya tanaman cabai pada daerah dataran rendah. Tanah yang ideal untuk penanaman cabai adalah tanah yang gembur, remah dan mengandung cukup bahan organik, unsur hara, air yang tidak becek atau dalam keadaan lembap, serta bebas dari gulma (Prabaningrum dalam Swastika *et.al.*, 2017). Sedangkan menurut Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura (2013), syarat tumbuh tanaman cabai meliputi, jenis tanah mediteran dan aluvial, dekat dengan sumber air, pemenuhan unsur hara dapat diperoleh dari pupuk kandang dan kompos.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2018 hingga November 2018 yang bertempat di Laboratorium TPKL Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember dan Kawasan Usaha Perkebunan Kopi (KPUK) Desa Sidomulyo Kabupaten Jember.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi :

a. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini, meliputi :

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| 1. Mesin penepung | 8. Kain kasa |
| 2. Ayakan ukuran 10, 40, dan 80 mesh | 9. Oven |
| 3. Bak untuk fermentasi | 10. Desikator |
| 4. Pengaduk pupuk | 11. Sprayer |
| 5. Panci | 12. Pengepres kompos blok |
| 6. Kompor | 13. Beker glass |
| 7. Timbangan | 14. Cawan alumunium |

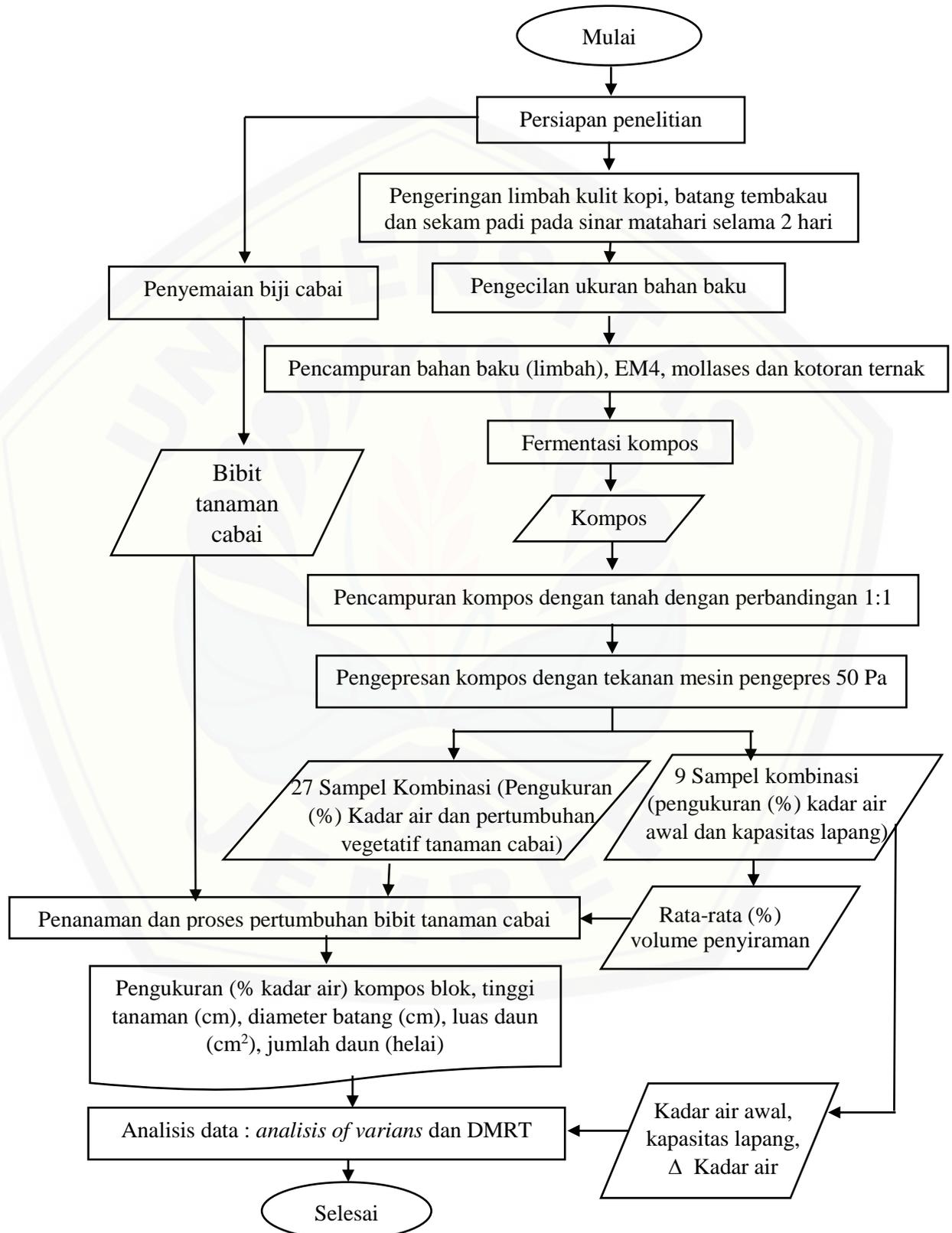
b. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi :

- | | |
|---|---|
| 1. 1 kg limbah kulit kopi campuran (olah basah dan olah kering) | 7. Tanah |
| 2. 1 kg limbah sekam padi | 8. Air |
| 3. 1 kg limbah batang tembakau | 9. Kotoran Kambing |
| 4. Tanaman cabai | 10. Pasir kuarsa |
| 5. 20 ml EM4 | 11. Tepung tapioka sebanyak 7,68 % dari berat kompos blok |
| 6. 1 sendok makan molases | |

3.3 Prosedur Penelitian

Diagram alir penelitian disajikan pada Gambar 3.1 dibawah ini;



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Berikut merupakan uraian tentang metode penelitian yang akan dilakukan.

3.3.1 Persiapan Penelitian

- a. Persiapan alat : Persiapan alat yang dilakukan adalah persiapan alat penepung, alat untuk proses pembuatan kompos dan alat pengepres kompos blok serta alat-alat laboratorium yang akan digunakan untuk pengukuran kadar air.
- b. Persiapan Bahan : Persiapan bahan dilakukan dengan cara mengumpulkan mengeringkan kulit kopi, batang tembakau dan sekam padi yang akan digunakan pada proses pembuatan kompos blok.

3.3.2 Penyemaian Cabai

Pembenihan dilakukan menggunakan benih cabai unggul dengan menggunakan nampan yang diisi tanah dengan jarak tanam 3-6 cm dan dilakukan penyiraman setiap hari pada pagi hari (Warisono dan Dahana., 2010).

3.3.3 Pembuatan Kompos

Pembuatan kompos dilakukan dengan cara yang sama dengan penelitian terdahulu yaitu pada penelitian Novita *et.al.*, (2018), yaitu :

- 1) Menyiapkan limbah kulit kopi, batang tembakau, dan sekam padi masing-masing 1 kg.
- 2) Menambahkan 20 ml larutan EM-4 dan 1 sdm molases yang sudah dilarutkan pada 1 L air ke dalam masing-masing bahan baku limbah.
- 3) Menambahkan 1 kg pupuk kandang/ kotoran kambing. Dan diaduk-aduk agar bahan tercampur rata.
- 4) Memasukkan bahan ke dalam bak dan ditutup rapat dengan plastik selama 1 minggu agar terjadi fermentasi.
- 5) Kompos sudah dapat digunakan.

3.3.4 Pembuatan Kompos Blok

Berdasarkan alat yang digunakan, pencetakan kompos blok dapat dilakukan dengan menggunakan alat pencetak kompos blok yang dirancang khusus dengan memanfaatkan tenaga mesin kompresor (Pudjojono dan Suryaningrat, 2008).

- 1) Menyiapkan perekat dengan menggunakan tepung tapioka hingga mengental dengan cara melarutkan tepung dengan perbandingan 250 gram tepung dilarutkan pada 300 ml air, yang kemudian dipanaskan dengan cara dimasukan

pada 700 ml air mendidih dan diaduk hingga mengental. 250 gram tepung yang dilarutkan pada 1000 ml air tersebut, dapat menghasilkan 13 kompos blok.

- 2) Mencampurkan kompos yang sudah jadi dengan tanah pada perbandingan 1 : 1.
- 3) Menambahkan perekat dari tepung tapioka.
- 4) Pencetakan kompos blok menggunakan alat pengepres kompos blok sesuai dengan perbandingan antara tanah dan kompos.
- 5) Kompos blok yang sudah jadi berukuran diameter 15 cm atau 1 dm, dianalisis mengenai kadar air awal dan kadar air kapasitas lapang dan menentukan volume penyiraman.

3.3.5 Pengukuran Kadar Air Awal

Pengukuran kadar air awal dilakukan menggunakan metode gravimetri untuk mengetahui kadar air awal. Pengukuran kadar air awal dilakukan dengan cara menimbang 10 gram sampel kompos yang telah dikering anginkan selama satu minggu dengan menggunakan cawan almunium menjadi berat basah, dan dilakukan pengovenan suhu 105⁰C selama 24 jam yang kemudian didapatkan nilai berat kering (Haridjaja *et.al.*, 2013). Perhitungan kadar air awal yaitu :

$$Ka (\%) = \frac{\text{Berat basah atau berat awal} - \text{Berat kering oven}}{\text{Berat basah atau berat awal}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.1)$$

Keterangan :

Ka (%) : Nilai (%) kadar air awal

Berat basah atau berat awal : Berat sampel basah sebelum pengeringan tanpa berat cawan

Berat kering oven : Berat sampel kering setelah pengovenan – berat cawan

3.3.6 Kadar Air Kapasitas Lapang

Pengukuran kadar air kapasitas lapang yaitu menggunakan metode destruksi 10 sampel kompos blok, dimana 9 sampel kompos blok merupakan kombinasi perlakuan dari bahan dan variasi ukuran limbah organik dan 1 sampel kontrol berupa tanah. Pengukuran dilakukan dengan metode Alhrick yaitu menggunakan beker glass 500 ml yang diisi dengan pasir kuarsa 6 cm dan sampel kompos blok kering udara (sampel kompos blok yang dikering anginkan pada suhu ruangan kurang lebih selama satu minggu) sekitar 3,5 cm dari tepi gelas yang dibatasi oleh

kain kasa dan di siram menggunakan sprayer sampai kedalaman ± 5 cm dengan pipa kaca diletakan tegak lurus pada beker glass. Sampel tersebut didiamkan 24 jam dan sampel diambil sedalam 2,5 cm sebanyak 10 gram untuk diukur berat basah dan berat keringnya dan diukur kembali keesokan harinya untuk mendapatkan nilai kadar air yang tetap (Haridjaja *et.al.*, 2013). Pengukuran kadar air kapasitas lapang dilakukan pada waktu 24jam, 48 jam, dan 72 jam. Menurut Kurnia *et.al.*, (2006), kapasitas lapang biasanya dicapai 2 atau 3 hari sejak terjadinya pembasahan dan proses drainase terhenti. Hillel dalam Haridjaja *et.al.*, (2013), juga menyatakan bahwa kapasitas lapang adalah jumlah air yang tertahan pada tanah setelah air terdrainase, biasanya terjadi pada 2-3 hari setelah hujan atau irigasi pada tanah dengan struktur dan tekstur yang seragam. Pengukuran dilakukan berdasarkan rumus sebagai berikut.

$$\text{KAKL (\%)} = \frac{\text{Berat basah atau berat awal} - \text{Berat kering oven}}{\text{Berat basah atau berat awal}} \times 100\% \dots \dots \dots (3.2)$$

Keterangan :

KAKL (%) : Nilai (%) kadar air kapasitas lapang

Berat basah atau berat awal : Berat sampel basah sebelum pengeringan tanpa berat cawan

Berat kering oven : Berat sampel kering setelah pengovenan – berat cawan

3.3.7 Pengukuran Volume Penyiraman

Pengukuran volume air penyiraman menggunakan metode destruksi 10 sampel kompos blok, dimana 9 sampel kompos blok merupakan kombinasi perlakuan dari bahan dan variasi ukuran limbah organik dan 1 sampel kontrol berupa tanah. Pengukuran volume penyiraman dilakukan berdasarkan pengukuran kadar air awal dan kadar air kapasitas lapang. Pengukuran volume yang ditambahkan dihitung dengan rumus sebagai berikut (Haridjaja *et.al.*, 2013):

$$\% \text{KAD} = (\% \text{KAKL} - \% \text{Ka}) \times \frac{\text{berat kompos blok}}{\text{berat sampel (10g)}} \dots \dots \dots (3.3)$$

1 gram air = 1 ml air

Keterangan :

(%) KAKL : Nilai (%) kadar air kapasitas lapang

(%) Ka : Nilai (%) kadar air awal

3.3.8 Penanaman Tanaman Cabai

Setelah diketahui volume penyiraman, dilakukan penanaman tanaman cabai pada 27 sampel kombinasi kompos blok dan 3 sampel kontrol berupa tanah yang diletakan pada media menyerupai polybag dengan cara membuat lubang di tengah kompos blok sebagai tempat akar tanaman cabai. Pada proses pertumbuhan tanaman dilakukan pemeliharaan tanaman meliputi pemberian air irigasi atau penyiraman dengan interval waktu harian yaitu satu hari sekali dipagi hari, pembersihan kompos blok dari daun yang gugur agar tidak terjadi pembusukan pada kompos blok.

3.3.9 Pengukuran Kadar Air Kompos Blok

Pengukuran kadar air kompos blok dilakukan berdasarkan metode gravimetri basis basah seperti pada pengukuran kadar air awal. Kompos blok tersebut diambil sampel tanahnya pada kompos blok setelah penyiraman (Agustin *et.al.*, 2016) pada pagi hari bersamaan dengan dilakukanya pengamatan dan pengukuran terhadap variabel pertumbuhan vegetatif tanaman cabai selama satu bulan dengan interval waktu satu minggu.

3.3.10 Pengukuran Parameter Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

Pengamatan parameter pertumbuhan vegetatif tanaman dilakukan dengan interval waktu satu minggu sekali. Pengukuran pertumbuhan vegetatif tanaman, sebagai berikut :

- 1) Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan cara menghitung jumlah daun tiap tanaman cabai.
- 2) Tinggi tanaman dapat diukur dengan jarak 1 cm dari permukaan tanah pada pangkal batang (Sitompul dan Guritno., 1995).
- 3) Pengukuran diameter batang dilakukan pada pangkal batang yaitu 1 cm dari permukaan tanah. Hasil pengukuran dihitung menggunakan pendekatan keliling lingkaran yaitu:

$$d = \frac{\text{keliling lingkaran}}{\pi} \dots\dots\dots(3.4)$$

Keterangan :

d : Diameter batang

π : 3,14

- 4) Menurut Sitompul dan Guritno (1995:112), luas daun dapat dihitung menggunakan metode kertas millimeter dengan beberapa sampel daun yang digunakan untuk parameter pengukuran, dan diukur dengan rumus :

$$LD = n \times Lk \dots \dots \dots (3.5)$$

Keterangan:

n = jumlah kotak

Lk = luas tiap kotak

3.4 Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini pengumpulan data yang didapatkan dari kombinasi perlakuan yang terdiri dari dua faktor, faktor pertama yaitu faktor bahan limbah organik yang terdiri dari 3 taraf (limbah kulit kopi (K), batang tembakau (B), dan sekam padi (S)) faktor kedua yaitu variasi ukuran yang terdiri dari 3 taraf (10 mesh (M1), 40 mesh (M4), dan 80 mesh (M8)). Masing-masing taraf terdiri dari 3 ulangan (ulangan 1 (A), ulangan 2 (B), dan ulangan 3 (C)) masing-masing ulangan terdiri dari satu tanaman serata satu sampel tanah (KO) tidak dilakukan analisis data, melainkan hanya digunakan sebagai kontrol atau pembanding, sebagaimana diketahui media tanam sebagai pembibitan yang banyak digunakan merupakan media tanam berbahan dasar tanah tanpa penambahan bahan organik apapun. Kombinasi perlakuan disajikan pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Kombinasi Perlakuan kompos blok limbah organik

Bahan Organik	Ulangan	Variasi Ukuran		
		10 Mesh	40 Mesh	80 Mesh
Kulit Kopi	1	KM1A	KM4A	KM8A
	2	KM1B	KM4B	KM8B
	3	KM1C	KM4C	KM8C
Sekam Padi	1	SM1A	SM4A	SM8A
	2	SM1B	SM4B	SM8B
	3	SM1C	SM4C	SM8C
Batang Tembakau	1	BM1A	BM4A	BM8A
	2	BM1B	BM4B	BM8B
	3	BM1C	BM4C	BM8C

Dari kombinasi perlakuan tersebut didapat seluruh variabel pengukuran baik kadar air dan pertumbuhan vegetatif tanaman pada proses pembibitan tanaman cabai. Pada pengukuran variabel (%) kadar air awal dan kapasitas lapang digunakan sampel kombinasi perlakuan pada kompos blok dan tanah dengan metode destruksi sampel awal seperti pada Tabel 3.3, namun untuk pengukuran variabel kadar air kompos blok dan pertumbuhan vegetatif tanaman cabai setiap minggu digunakan sampel kombinasi kompos blok dengan jumlah 27 sampel kombinasi dan 3 sampel tanah (KO), seperti pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3 Kombinasi perlakuan destruksi sampel

KM1	KM4	KM8	BM1	BM4
BM8	SM1	SM4	SM8	KO

Keterangan :

KM1 : Kompos blok limbah kulit kopi ukuran 10 mesh

KM4 : Kompos blok limbah kulit kopi ukuran 40 mesh

KM8 : Kompos blok limbah kulit kopi ukuran 80 mesh

BM1 : Kompos blok limbah batang tembakau ukuran 10 mesh

BM4 : Kompos blok limbah batang tembakau ukuran 40 mesh

BM8 : Kompos blok limbah batang tembakau ukuran 80 mesh

SM1 : Kompos blok limbah sekam padi ukuran 10 mesh

SM4 : Kompos blok limbah sekam padi ukuran 40 mesh

SM8 : Kompos blok limbah sekam padi ukuran 80 mesh

KO : Kontrol berupa tanah

Tabel 3.4 Kombinasi perlakuan kompos blok pada tanaman cabai

KM1A	KM4A	KM8A	BM1A	BM4A	BM8A	SM1A	SM4A	SM8A	KO1
KM1B	KM4B	KM8B	BM1B	BM4B	BM8B	SM1B	SM4B	SM8B	KO2
KM1C	KM4C	KM8C	BM1C	BM4C	BM8C	SM1C	SM4C	SM8C	KO3

3.5 Analisis Data

Hasil penelitian dianalisis menggunakan statistik *analisis of varians* dua arah atau faktorial dengan taraf nyata sebesar 0,05 atau 5%. *analisis of varians* merupakan analisis yang terdiri dua atau lebih variabel independent dan satu variabel dependent. Adapun hipotesis awal yang digunakan dalam analisis yaitu :

$H_0 =$ Tidak terdapat perbedaan variabel pengukuran yang dilakukan pada setiap kombinasi perlakuan

$H_1 =$ Terdapat perbedaan variabel pengukuran yang dilakukan pada setiap kombinasi perlakuan.

Kriteria diterima atau ditolak berdasarkan yang diperoleh dari hasil perhitungan analisis apabila:

Nilai F tabel > F hitung maka H_0 diterima (tidak terdapat perbedaan).

Nilai F tabel < F hitung maka H_0 ditolak (terdapat perbedaan).

Apabila H_0 ditolak yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan maka perlu dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) untuk mengetahui beda nyata pada kombinasi perlakuan. Analisis uji anova faktorial didapatkan dari perhitungan seperti Tabel 3.1 berikut :

Tabel 3.1 Rumus perhitungan uji anova faktorial

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F Hitung
a. Nilai Tengah Baris	JKB	$b - 1$	$S^2_1 = \frac{JKB}{(b-1)}$	$f_1 = \frac{S^2_1}{S^2_4}$
b. Nilai Tengah Kolom	JKK	$k - 1$	$S^2_2 = \frac{JKK}{(k-1)}$	$f_2 = \frac{S^2_2}{S^2_4}$
c. Interaksi	JK (BK)	$(b - 1) (k - 1)$	$S^2_3 = \frac{JK(BK)}{(b-1)(k-1)}$	$f_3 = \frac{S^2_3}{S^2_4}$
d. Galat	JKG	$bk (n - 1)$	$S^2_4 = \frac{JKG}{bk(n-1)}$	
e. Total	JKT	$bkn - 1$		

(Sumber : Walpole, 1993)

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Bahan dan variasi ukuran limbah organik berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air pada kompos blok. Nilai kadar air terbesar terdapat pada kompos blok limbah kulit kopi dengan variasi ukuran 40 mesh yaitu sebesar 40 – 50 % kadar air, sedangkan nilai kadar air terendah terdapat pada kompos blok limbah batang tembakau. Seluruh bahan dan variasi ukuran limbah organik mampu menyimpan kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol berupa tanah.
2. Penggunaan kompos blok sebagai media pembibitan berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman. Unsur hara yang terkandung di dalam limbah sekam padi dan kulit kopi serta tingginya kandungan kadar air pada kompos blok tersebut mempengaruhi pertumbuhan vegetatif bibit tanaman cabai, khususnya pada variabel tinggi dan luas daun tanaman.

5.2 Saran

Berdasarkan kekurangan pada penelitian ini, terdapat beberapa saran yang disampaikan adalah sebagai berikut.

1. Perlu pengujian sampai pada tahap pertumbuhan generatif tanaman.
2. Perlu adanya penggunaan alat dalam pengukuran kadar air media tanam secara otomatis, agar dapat menghasilkan nilai konstan dan mendapatkan nilai yang lebih akurat.
3. Perlu dilakukan penelitian pada saat kondisi kapasitas lapang yang sebenarnya terhadap penggunaan kompos blok sebagai media pertumbuhan bibit tanaman.
4. Perlu dilakukan penelitian terkait efisiensi pemberian dan penggunaan air pada kompos blok terhadap proses pertumbuhan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK. 1998. *Budidaya Tanaman Kopi*. Yogyakarta: Kanisius.
- Afandi, N. Febriansyah, S. Bambang, Y. Nuraini. 2015. Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Bahan Organik Terhadap Sifat Kimia Tanah pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Ubi Jalar di Entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumber Daya Lahan*. 2(2):237–244.
- Agustin, Z. A., E. Novita., dan S. Widodo. 2016. Kajian Efisiensi Penyimpanan Air dari Berbagai Tekstur Tanah. *Berkala Ilmiah Teknologi Pertanian Universitas Jember*. 1(1):1-4.
- Agustono, B., M. Lamid, A. Ma'ruf, dan M. T. E. Purnama. 2017. Identifikasi Limbah Pertanian dan Perkebunan Sebagai Bahan Pakan Inkonvensional di Banyuwangi. *Jurnal Medik Veteriner*. 1(1):12:22.
- Augustien, N. K. dan H. Suhardjono. 2017. Peranan Berbagai Komposisi Media Tanam Organik Terhadap Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) di Polybag. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*. 14(1):54-58.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Jember. 2015. Pertanian dan Pertambangan. <https://jemberkab.bps.go.id/> [Diakses pada Desember 2018]
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. 2019. Pertanian dan Pertambangan. <https://jatim.bps.go.id/> [Diakses pada Januari 2019]
- Baroroh, A. U. L. dan P. Setyono. 2015. Analisis Kandungan Unsur Hara Makro dalam Kompos dari Serasah Daun Bambu dan Limbah Padat Pabrik Gula (Blotong). 12(11):46–51.
- Cahyono, B. 1998. *TEMBAKAU, Budi Daya dan Analisis Tani*. Yogyakarta : Kasinus
- Chatarina, T. S., 2011. Respon Pertumbuhan Padi Gogo Beras Merah pada Penanaman Bersama Kacang-Kacangan Dalam Kondisi Kadar Lengas dan Asal Media Tumbuh Berbeda. *Jurnal Ganec Swara*. 5(1):1-7.
- Christina, M. D., M. M Dewi, dan Antaresti, W. I. 2007. Pembuatan Kompos Secara Aerob dengan Bulking Agent. *Jurnal Teknik Kimia*. 6(1):21–31.

- Daryadi dan Ardian. 2017. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Tahu dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma Cacao L.*). *Jom Faperta*. 4(2):1–14.
- Elpawati., S. D. Dara., dan Dasumiati. 2015. Optimalisasi Penggunaan Pupuk Kompos dengan Tambahan EM10 pada Produktivitas Tanaman Jagung. *Jurnal Biologi*. 8(2).
- Emmyzar. 2004. Pengaruh Ketersediaan Air Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Dua Klon Nilam. *Jurnal Littri*. 10(4);159-165.
- Foth, H. D. 1996. *Fundamentals of Soil Science*. Terjemahan oleh, Purbayanti, E. D., D. R. Lukiwati, dan R. Trimulatsih. 1998. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Yogyakarta:Gadjah Mada University Press.
- Hairunnas, Sufardi, dan Alibasyah. 2014. Perubahan Sifat Fisika Tanah dan Pertumbuhan Kopi Arabika (*Coffea Arabica L.*) Akibat Kompos Tithoniadan Kompos Kulit Kopi di Kecamatan Kebayakan Kabupaten Aceh Tengah. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 3(2):459:466.
- Handayani, P. S., E. Nurjanah, dan W. D. P. Rengga. 2015. Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Silika Gel. *Jurnal Bahan Alam dan Terbarukan*. 4(2):55-59.
- Haridjaja, O., D. P. T. Baskoro, dan M. Setianingsih. 2013. Perbedaan Nilai Kadar Air Kapasitas Lapang Berdasarkan Metode Alhricks, Drainase Bebas, dan Pressure Plate pada Berbagai Tekstur Tanah dan Hubungannya dengan Pertumbuhan Bunga Matahari (*Helianthus Annuus L.*). *Jurnal Tanah Lingkungan*. 15(2):52–59.
- Haryadi, D. H. dan Y. S. Yoseva. 2015. Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica Alboglabra L.*). *Jom Faperta*. 2(2).
- Hapsari, N. M. I. 2017. Pendahuluan Teknologi Serelia. *Bahan Ajar :Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Udayana*.
- Hastuti, S. M., G. Samudro, dan S. Sumiyati. 2017. Pengaruh Ukuran Bahan dan Metode Pengomposan Terhadap Ph, Suhu dan Kadar Air pada Pengomposan Sampah Daun. *Seminar Nasional Teknologi Industri Hijau 2*.

- Herman, W. 2018. Pemanfaatan Biochar Sekam dan Kompos Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi (*Oryza Sativa*) pada Tanah Ordo Ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. 15(1):42–50.
- Hundayana, D. 2007. Evapotranspirasi dan Pertumbuhan Anakan *Acacia Crassicarpa* A. Cunn. Ex. Benth, *Paraserianthes Falcataria* (L) Nielsen, *Swietenia Macrophylla* King dan *Shorea Selanica* BL. Pada Berbagai Kadar Air Tanah. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. <https://repository.ipb.ac.id/jspui/bitstream/123456789/2471/4/E07dhu.pdf> [Diakses pada 25 Juli 2019]
- Intara, Y. I., S. Asep, Erizal, S. Namaken, dan M. H. B. Djoefrie. 2011. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Pada Tanah Liat dan Lempung Berliat Terhadap Kemampuan Mengikat Air. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 16(2):130–135.
- Izzudin. 2016. Pengaruh Aplikasi Kompos Limbah Kulit Kopi, dan Rock Phosphate Terhadap Perubahan Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Sawi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Juwita, Y. 2014. Taknologi Pengolahan, Manfaat, dan Kendala Penggunaan Kompos Jerami Padi, *Prosiding Seminar Nasiopnal Lahan Sub Optimal* : 26–27.
- Khalil, M. 2016. Pengaruh Pemberian Limbah Kulit Kopi (*Coffea sp.*) Amoniasi Sebagai Pakan Altrnatif Terhadap Perambahan Bobot Ayam Boiler. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi*. 1(1):119-130.
- Kurnia, U., N. L. Nurida., dan H. Kusnadi. 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Balai Besar Penelitian Sumber Daya Lahan Pertanian: Departemen Pertanian. balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/buku/sifat%20fisik%20tanah1.pdf [Diakses pada 25 Juli 2019]
- Kurnia, V. C., S. Sumiyati, G. Samudro. 2017. Pengaruh Kadar Air Terhadap Hasil Pengomposan Sampah Organik dengan Metode Open Windrow. *Jurnal Teknik Mesin*. 6:119–123.
- Kusumawati, A. 2015. Analisa Karakteristik Pupuk Kompos Berbahan Batang Pisang. *Seminar Nasional Universitas PGRI Yogyakarta*.
- Lingga, P. 1992. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Mapegau. 2006. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L. Merr*). *Jurnal Ilmiah Pertanian Kultura*. 41(1):1-9.
- Muntazah, L. 2011. Pemanfaatan Limbah Batang Tembakau untuk Pengendalian Hama Ulat Grayak. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Murniyanto, E. 2007. Pengaruh Bahan Organik Terhadap Kadar Air Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Jagung di lahan Kering. *Jurnal Buana Sains*. 7(1):51-60.
- Muthahara, E., M. Bagaskara. dan N. Herlina. 2018. Pengaruh Jenis dan Volume Media Tanam pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Markisa. *Jurnal Produksi Tanaman*. 6(1):101-108.
- Novita, E., A. Faturrohmah., dan H. A. Pradana. 2018. Pemanfaatan Kompos Blok Limbah Kulit Kopi Sebagai Media Tanam. *Jurnal Agrotek*. 2(2):61-72.
- Nugraha, S.P., dan W. R. Agustiningsih. 2015. Pelatihan Pemanfaatan Limbah Tembakau Sebagai Bahan Pembuatan Biopestisida Nabati. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 4(1).
- Nugrahaeni, J. I. 2008. *Pemanfaatan Limbah Tembakau (Nicotiana tabacum L.) untuk Bahan Pembuatan Briket sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Bogor:Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2015. *Teknologi Pengolahan Limbah Kopi Menjadi Kompos*. Jambi : Badan Pengkajian Teknologi Pertanian. https://jambi.litbang.pertanian.go.id/ind/images/INFOTEK/INFOTEK_RIMA.pdf [diakses pada 17 Maret 2019]
- Pudjojono, M. dan I. B. Suryaningrat. 2008. Pemanfaatan Limbah Pengolahan Kopi Sebagai Pupuk Organik Kompos Blok. *Repostory Unej*.1-11. <http://repository.unej.ac.id/handle/123456789/65410> [Diakses pada September 2018]
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2017. *Outlook kopi Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan*. Jakarta: Sekretariat Jendral-Kementerian Pertanian.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 2013. *Budidaya Tanaman Cabai Merah*. Kementerian Pertanian.

- Raudah dan Ernawati. 2012. Pemanfaatan Kulit Kopi Arabika dari Proses Pulping untuk Pembuatan Bioetanol. *Jurnal Reaksi (Journal Of Science and Technology)*. 10(21).
- Roidah, S., I. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung*. 1(1): 30-42.
- Sari, N. M., Lusyani., K. Nisa., M. F. Mahdie dan D. Ulfah. 2017. Pemanfaatan Limbah Sekam Padi untuk Campuran Pupuk Bokashi dan Pembuatan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Nabati. *Jurnal PengabdianMu*. 2(2):90-97.
- Sinulingga, M. dan S. Darmanti. 2007. Kemampuan Mengikat Air oleh Tanah Pasir yang Diperlakukan dengan Tepung Rumput Laut. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 15(2):32-38.
- Siregar, A. F., L. A. Harahap., dan S. Panggabean. 2015. Pemanfaatan Sekam Padi dan Limbah Teh Sebagai Bahan Briket Arang dengan Perak Tetes Tebu. *Jurnal Keteknik Pertanian*. 3(3).
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Sugito, Y. 2012. *Ekologi Tanaman*. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Swastika, S., D. Pratama., T. Hidayat dan K. B. Andri. 2017. *Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Pekanbaru: Badan Penerbit Universitas Riau UR Press.
- Syafrudin dan B. Zaman. 2007. Pengomposan Limbah Teh Hitam dengan Penambahan Kotoran Kambing pada Variasi yang Berbeda dengan Menggunakan Strater EM4. *Jurnal Teknik*. 28(2).
- Trisakti, B., C. N. Hasbi, E. Widiarti, D. T. Kimia, F. Teknik, dan U. S. Utara. 2013. Pengomposan Sekam Padi Menggunakan Slurry dari Fermentasi Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. *Jurnal Teknik Kimia*. 2(4):6-11.
- Wahyudi. 2011. *Panen Cabai Sepanjang Tahun*. Jakarta: AgroMedia Pustaka. <https://books.google.com/books?isbn=9790063377> [Diakses pada 22 April 2018]
- Walpole, R. E. 1993. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Warisono dan Dahana, K. 2010. *Peluang Usaha dan Budidaya Cabai*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Widarti, B. N., W. K. Wardhini, dan E. Sarwono. 2015. Pengaruh Rasio C/N Bahan Baku pada Pembuatan Kompos dari Kubis dan Kulit Pisang. *Jurnal Integrasi* 5(2):75-80.

Yunita, L., E. Marsudy, dan S. Kasimin. 2016. Pola Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Usahatani di Kabupaten Pidie Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 1(1):369–375.

Zulkarnain, M., B. Prasetya, dan Soemarno. 2013. Pengaruh Kompos, Pupuk Kandang, dan Custom-Bio Terhadap Sifat Tanah, Pertumbuhan dan Hasil Tebu (*Saccharum Officinarum L.*) pada Entisol di Kebun Ngrakah-Pawon, Kediri. *Indonesian Green Technology Journal*. 2(1):45–52.

LAMPIRAN

Lampiran A. Data hasil pengukuran kadar air awal kompos blok

Tabel data pengukuran kadar air awal kompos blok

No	Sampel	Berat Cawan (g)	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)	Kadar Air Awal (%)	Kadar Air (g)
1	Kulit kopi 10 mesh	3,77	13,77	9,92	38,50	3,85
	Kulit kopi 40 mesh	4,00	14,00	9,87	41,30	4,13
	Kulit kopi 80 mesh	4,05	14,05	10,09	39,60	3,96
2	Batang tembakau 10 mesh	3,99	13,99	9,72	42,7	4,27
	Batang tembakau 40 mesh	3,88	13,88	9,98	39,00	3,9
	Batang tembakau 80 mesh	4,45	14,45	10,15	43,00	4,3
3	Sekam padi 10 mesh	4,37	14,37	10,65	37,20	3,72
	Sekam padi 40 mesh	3,89	13,89	9,77	41,2	4,12
	Sekam padi 80 mesh	3,89	13,89	10,43	34,60	3,46
4	Tanah atau kontrol	4,05	14,05	12,63	14,20	1,42

Perhitungan kadar air metode gravimetri:

$$\text{KA (\%)} = \frac{\text{Berat basah atau berat awal} - \text{Berat kering oven}}{\text{Berat basah atau berat awal}} \times 100$$

$$= \frac{(13,77 - 3,77) - (9,92 - 3,77)}{(13,77 - 3,77)} \times 100 = 38,50 \%$$

$$\text{Kadar Air (g)} = \frac{\text{Berat basah atau berat awal} - \text{Berat kering oven}}{\text{Berat basah atau berat awal}}$$

$$= \frac{(13,77 - 3,77) - (9,92 - 3,77)}{(13,77 - 3,77)} = 3,85 \text{ g}$$

Lampiran B. Data Hasil Pengukuran Kadar Air Kapasitas Lapang

Tabel data pengukuran kadar air kapasitas lapang 24 jam

No	Sampel	Berat cawan (g)	Berat basah (g)	Berat kering (g)	Kadar air awal (%)	Kadar air (gram)
1	Kulit kopi 10 mesh	3,89	10,00	9,20	46,90	4,69
	Kulit kopi 40 mesh	3,90	10,00	8,74	51,60	5,16
	Kulit kopi 80 mesh	4,62	10,00	9,42	52,00	5,20
2	Batang tembakau 10 mesh	4,50	10,00	9,62	48,80	4,88
	Batang tembakau 40 mesh	4,69	10,00	10,02	46,70	4,67
	Batang tembakau 80 mesh	4,44	10,00	9,69	47,50	4,75
3	Sekam padi 10 mesh	4,28	10,00	9,09	51,90	5,19
	Sekam padi 40 mesh	4,61	10,00	9,36	52,50	5,25
	Sekam padi 80 mesh	4,51	10,00	9,47	50,40	5,04
	Tanah atau kontrol	4,65	10,00	11,59	30,60	3,06

Tabel data pengukuran kadar air kapasitas lapang 48 jam

No	Sampel	Berat cawan (g)	Berat basah (g)	Berat kering (g)	Kadar air awal (%)	Kadar air (gram)
1	Kulit kopi 10 mesh	3,95	10,00	9,29	46,60	4,66
	Kulit kopi 40 mesh	3,85	10,00	8,72	51,30	5,13
	Kulit kopi 80 mesh	3,85	10,00	8,68	51,70	5,17
2	Batang tembakau 10 mesh	4,53	10,00	9,82	47,10	4,71
	Batang tembakau 40 mesh	4,16	10,00	9,59	45,70	4,57
	Batang tembakau 80 mesh	3,92	10,00	9,27	46,50	4,65
3	Sekam padi 10 mesh	4,04	10,00	9,08	49,60	4,96
	Sekam padi 40 mesh	3,90	10,00	8,72	51,80	5,18
	Sekam padi 80 mesh	4,01	10,00	9,04	49,70	4,97
	Tanah atau kontrol	3,91	10,00	11,02	28,90	2,89

Tabel data pengukuran kadar air kapasitas lapang 72 jam

No	Sampel	Berat cawan (g)	Berat basah (g)	Berat kering (g)	Kadar air awal (%)	Kadar air (gram)
1	Kulit kopi 10 mesh	4,04	10,00	9,42	46,20	4,62
	Kulit kopi 40 mesh	3,29	10,00	8,19	51,00	5,10
	Kulit kopi 80 mesh	3,21	10,00	7,81	54,00	5,40
2	Batang tembakau 10 mesh	4,50	10,00	9,91	45,90	4,59
	Batang tembakau 40 mesh	4,13	10,00	9,63	45,00	4,50
	Batang tembakau 80 mesh	3,87	10,00	9,29	45,80	4,58
3	Sekam padi 10 mesh	4,52	10,00	9,66	48,60	4,86
	Sekam padi 40 mesh	4,61	10,00	9,61	50,00	5,00
	Sekam padi 80 mesh	3,88	10,00	9,07	48,10	4,81
	Tanah atau kontrol	3,92	10,00	11,21	27,10	2,71

Tabel Data kadar air kapasitas lapang

No	Sampel	24 jam (%)	48 jam (%)	72 jam (%)
1	Kulit kopi 10 mesh	46,90	46,60	46,20
	Kulit kopi 40 mesh	51,60	51,30	51,00
	Kulit kopi 80 mesh	52,00	51,70	51,40
2	Batang tembakau 10 mesh	48,80	47,10	46,80
	Batang tembakau 40 mesh	46,60	45,70	45,00
	Batang tembakau 80 mesh	47,50	46,50	45,90
3	Sekam padi 10 mesh	51,90	49,60	48,60
	Sekam padi 40 mesh	52,50	51,80	50,00
	Sekam padi 80 mesh	50,40	49,70	48,10
4	Kontrol	30,60	28,90	27,10

Perhitungan Kadar Air Kapasitas Lapang :

$$\text{KAKL (\%)} = \frac{\text{Berat basah atau berat awal} - \text{Berat kering oven}}{\text{Berat basah atau berat awal}} \times 100$$

$$= \frac{(10,00) - (9,42 - 4,04)}{(10,00)} \times 100 = 46,20 \%$$

Lampiran C. Perhitungan volume penyiraman

Tabel kadar air kapasitas lapang dan kadar air awal

Sampel	Rata-rata KAKL (gram)	Kadar air awal (g)	Δ Kadar air (ml)	Volume (gram = ml)
KM1	4,66	3,85	0,81	41,95
KM4	5,13	4,13	1,00	52,00
KM8	5,26	3,96	1,30	67,43
BM1	4,73	4,27	0,46	23,75
BM4	4,58	3,9	0,68	35,19
BM8	4,66	4,3	0,36	18,72
SM1	5,00	3,72	1,28	66,73
SM4	5,14	4,12	1,02	53,21
SM8	4,94	3,46	1,48	76,96
KO	2,89	1,42	1,47	76,27
	Rata-rata			51,22

Contoh Perhitungan Volume Penyiraman

Diketahui : berat 1 kompos blok = 520 gram

(%) KAKL : 46,60 (%) per 10 gram sampel

% KA awal = 38,50 % / 10 gram sampel

% Volume yang ditambahkan = (% KAKL - % KAawal)

$$= 46,60 \% - 38,50 \%$$

$$= 8,1 \% \text{ per } 10 \text{ gram sampel}$$

(ml) Air yang di tambahkan = 4,62 – 3,85

$$= 0,81 \text{ gram}$$

$$= 0,81 \text{ gram} = 0,81 \text{ ml per } 10 \text{ gram}$$

$$= 0,81 \times (520/10) = \mathbf{41,95 \text{ ml}}$$

Lampiran D. Hasil analisis uji anova faktorial untuk mengetahui pengaruh bahan dan ukuran terhadap kadar air kapasitas lapang

Sumber Keragaman		Jumlah Kuadrat	Standart Deviasi	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel
Bahan	kadar air	0,26	2	0,13	2,90	5,14
	kapasitas lapang	0,22	2	0,11	1,39	5,14
	Δ Kadar air	0,91	2	0,45	8,34	5,14
Ukuran	kadar air	0,04	2	0,02	0,52	5,14
	kapasitas lapang	0,03	2	0,01	0,20	5,14
	Δ Kadar air	0,06	2	0,03	0,57	5,14
Galat	kadar air	0,18	4	0,04		
	kapasitas lapang	0,32	4	0,08		
	Δ Kadar air	0,21	4	0,05		
Total	kadar air	0,49	8			
	kapasitas lapang	0,58	8			
	Δ Kadar air	1,19	8			

Lampiran E. Pengukuran kadar air mingguan kompos blok

Tabel data hasil pengukuran kadar air kompos blok

Sampel	minggu 1 (% Kadar air)	minggu 2 (% Kadar air)	minggu 3 (% Kadar air)	minggu 4 (% Kadar air)
KM1	44,75	46,85	41,85	47,00
KM4	45,07	46,48	50,44	45,27
KM8	40,45	38,97	45,51	45,50
BM1	33,19	37,04	37,82	39,76
BM4	36,91	44,03	40,06	39,76
BM8	31,45	32,60	36,37	34,58
SM1	40,70	39,73	35,78	38,17
SM4	40,97	43,38	33,35	39,28
SM8	37,31	37,63	31,86	33,87
KO	21,07	19,39	24,12	21,68

Tabel hasil normalitas data pada kadar air mingguan

ukuran		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kadar air	10 mesh	0,126	12	0,200	0,955	12	0,714
	40 meh	0,110	12	0,200	0,985	12	0,997
	80 mesh	0,129	12	0,200	0,912	12	0,225

bahan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kadar air	batang	0,114	12	0,200	0,967	12	0,883
	tembakau						
	kulit kopi						
	sekam						
padi	0,125	12	0,200	0,974	12	0,951	

Tabel hasil *analysis of varians* terhadap kadar air kompos blok

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Stadart Deviasi	Kuadrat Tengah	F hitung	F Tabel
Bahan	456,38	2	228,19	27,34	3,28
Ukuran	147,34	2	73,67	8,82	3,28
bahan * ukuran	9,83	4	2,45	0,29	2,66
Galat	225,31	27	8,34		
Total	838,88	35			

Tabel hasil uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test*

bahan	N	Subset	
		1	2
batang tembakau	12	36,9642	
sekam padi	12	37,6692	
kulit kopi	12		44,8450
Sig.		,555	1,000

ukuran	N	Subset	
		1	2
80 mesh	12	37,1750	
10 mesh	12		40,2200
40 meh	12		42,0833
Sig.		1,000	,126

Lampiran F. Pertumbuhan tinggi tanaman cabai

Tabel Data hasil pengukuran tinggi tanaman

No	Kompos blok	Sampel kompos	Minggu I (cm)	Minggu ii (cm)	Minggu iii (cm)	Minggu iv (cm)
1	Kulit kopi 10 mesh	KM1A	6	7,2	8,4	8,4
		KM1B	6,5	8	8,4	9,2
		KM1C	6,5	7,5	7,8	7,8
	Kulit kopi 40 mesh	KM4A	7	7,3	8	8
		KM4B	4	5,5	6,8	6,8
		KM4C	7	7,3	7,5	8
	Kulit kopi 80 mesh	KM8A	7	7,3	7,5	8
		KM8B	6,5	7	7,5	7,8
		KM8C	7	7,5	8,5	9
2	Batang tembakau 10 mesh	BM1A	4	4,3	4,7	5,4
		BM1B	5,5	5,7	5,7	6,8
		BM1C	5	5,5	5,5	6,4
	Batang tembakau 40 mesh	BM4A	2	3	4	5,4
		BM4B	3,5	4	4,3	6
		BM4C	5	5,3	5,5	5,7
	Batang tembakau 80 mesh	BM8A	5	4,5	5	5,3
		BM8B	4	4,5	4,5	5
		BM8C	4	4,2	4,5	5,3
3	Sekam padi 10 mesh	SM1A	6,5	7	8,5	9
		SM1B	6	6,5	8	8,8
		SM1C	5,5	6	7,8	8,4
	Sekam padi 40 mesh	SM4A	5,5	5,8	7,8	8,2
		SM4B	5	5,5	8,1	10,4
		SM4C	5,5	5,6	7	9,7
	Sekam padi 80 mesh	SM8A	6	6	7,3	7,8
		SM8B	5,5	5,8	7,8	9,4
		SM8C	5	5,3	7	8,5
4	Tanah atau kontrol	KO1	6	6,2	7	9
		KO2	5	6	7	8,5
		KO3	6	6,5	6,6	7,4

Lampiran G. Hasil *analisis of varians* faktorial terhadap pertumbuhan tinggi tanaman

Tabel SPSS uji normalitas

Tinggi	Sampel	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Tinggi	Batang tembakau	0,096	12	0,200	0,991	12	1,000
	Kulit kopi	0,113	12	0,200	0,961	12	0,803
	Sekam padi	0,181	12	0,200	0,909	12	0,207

Table SPSS *Analisis of varians* terhadap tinggi tanaman cabai

Sumber keragaman	Jumlah Kuadrat	Standart Deviasi	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel
Bahan	45,79	2	22,89	19,35	3,28
Variasi ukuran	2,63	2	1,31	1,11	3,28
Interaksi	0,98	4	0,24	0,20	2,66
Galat	31,94	27	1,18		
Total	81,354	35			

Tabel SPSS uji lanjut *Duncan multiple range test*

Duncan _{a,b}			
Bahan	N	Subset	
		1	2
Batang tembakau	12	4,833	
Sekam padi	12		7,042
Kulit kopi	12		7,375
Sig.		1,000	,459

Duncan _{a,b}			
Ukuran	N	Subset	
		1	
40 mesh	12	6,139	
80 mesh	12	6,328	
10 mesh	12	6,783	
Sig.			,181

Lampiran H. Pertumbuhan diameter batang tanaman cabai

Tabel Data Hasil Pengukuran Diameter Batang

No	Bahan baku	Sampel kompos	Keliling batang (M I)	Diameter batang	Keliling batang (M)II	Diameter batang (cm)	Keliling batang (M III)	Diameter batang (cm)	Keliling batang (M IV)	Diameter batang (cm)
1	Kulit kopi 10 mesh	KM1A	0,6	0,19	0,8	0,25	0,9	0,28	1,2	0,38
		KM1B	0,5	0,16	0,7	0,22	0,8	0,25	1,2	0,38
		KM1C	0,5	0,16	0,6	0,19	0,8	0,25	1,0	0,32
	Kulit kopi 40 mesh	KM4A	0,5	0,16	0,7	0,22	0,8	0,25	1,0	0,32
		KM4B	0,6	0,19	0,8	0,25	0,8	0,25	1,2	0,38
		KM4C	0,5	0,16	0,7	0,22	0,8	0,25	1,2	0,38
	Kulit kopi 80 mesh	KM8A	0,5	0,16	0,6	0,19	0,7	0,22	0,9	0,28
		KM8B	0,6	0,19	0,8	0,25	0,9	0,28	1,3	0,41
		KM8C	0,5	0,16	0,6	0,19	0,7	0,22	1,0	0,32
2	Batang tembakau 10 mesh	BM1A	0,4	0,13	0,6	0,19	0,8	0,25	0,9	0,28
		BM1B	0,4	0,13	0,6	0,19	0,8	0,25	0,8	0,25
		BM1C	0,5	0,16	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25
	Batang tembakau 40 mesh	BM4A	0,4	0,13	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25
		BM4B	0,5	0,16	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25
		BM4C	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25	0,8	0,25
	Batang tembakau 80 mesh	BM8A	0,5	0,16	0,6	0,19	0,7	0,22	0,7	0,22
		BM8B	0,6	0,19	0,7	0,22	0,7	0,22	0,7	0,22
		BM8C	0,4	0,13	0,6	0,19	0,7	0,22	0,7	0,22
3	Sekam padi 10 mesh	SM1A	0,5	0,16	0,7	0,22	0,8	0,25	0,8	0,25
		SM1B	0,6	0,19	0,8	0,25	0,7	0,22	0,8	0,25

Tabel Lanjutan

No	Bahan baku	Sampel kompos	Keliling batang (M I)	Diameter batang	Keliling batang (M)II	Diameter batang (cm)	Keliling batang (M III)	Diameter batang (cm)	Keliling batang (M IV)	Diameter batang (cm)	
4	Sekam padi 40 mesh	SM1C	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25	0,8	0,25	
		SM4A	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25	1,0	0,32	
		SM4B	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25	0,9	0,28	
		SM4C	0,6	0,19	0,7	0,22	0,8	0,25	0,9	0,28	
		Sekam padi 80 mesh	SM8A	0,5	0,16	0,7	0,22	0,8	0,25	0,9	0,28
			SM8B	0,6	0,19	0,8	0,25	0,9	0,28	1,2	0,38
	SM8C		0,5	0,16	0,7	0,22	0,9	0,28	1,0	0,32	
	Tanah atau kontrol	KO1	0,5	0,16	0,5	0,16	0,7	0,22	0,7	0,22	
		KO2	0,6	0,19	0,7	0,22	0,7	0,22	0,8	0,25	
		KO3	0,5	0,16	0,5	0,16	0,6	0,19	0,7	0,22	

Perhitungan :

$$\pi = 3,14$$

D = Diameter

Keliling Lingkaran = $\pi \times D$

$$D = \frac{\text{keliling lingkaran}}{\pi}$$

$$= \frac{0,6}{3,14} = 0,19 \text{ cm}$$

Tabel hasil perhitungan diameter batang

No	Sampel	Sampel kompos	Minggu I (cm)	Minggu II (cm)	Minggu III (cm)	Minggu IV (cm)
1	Kulit kopi 10 mesh	KM1A	0,19	0,25	0,28	0,38
		KM1B	0,16	0,22	0,25	0,38
		KM1C	0,16	0,19	0,25	0,32
	Kulit kopi 40 mesh	KM4A	0,16	0,22	0,25	0,32
		KM4B	0,19	0,25	0,25	0,38
		KM4C	0,16	0,22	0,25	0,38
	Kulit kopi 80 mesh	KM8A	0,16	0,19	0,22	0,28
		KM8B	0,19	0,25	0,28	0,41
		KM8C	0,16	0,19	0,22	0,32
2	Batang tembakau 10 mesh	BM1A	0,13	0,19	0,25	0,28
		BM1B	0,13	0,19	0,25	0,25
		BM1C	0,16	0,19	0,22	0,25
	Batang tembakau 40 mesh	BM4A	0,13	0,19	0,22	0,25
		BM4B	0,16	0,19	0,22	0,25
		BM4C	0,19	0,22	0,25	0,25
	Batang tembakau 80 mesh	BM8A	0,16	0,19	0,22	0,22
		BM8B	0,19	0,22	0,22	0,22
		BM8C	0,13	0,19	0,22	0,22
3	Sekam padi 10 mesh	SM1A	0,16	0,22	0,25	0,35
		SM1B	0,19	0,25	0,22	0,25
		SM1C	0,19	0,22	0,25	0,25
	Sekam padi 40 mesh	SM4A	0,19	0,22	0,25	0,25
		SM4B	0,19	0,22	0,25	0,28
		SM4C	0,19	0,22	0,25	0,28
	Sekam padi 80 mesh	SM8A	0,16	0,22	0,25	0,28
		SM8B	0,19	0,25	0,28	0,38
		SM8C	0,16	0,22	0,28	0,32
4	Kontrol atau tanah	KO1	0,16	0,16	0,22	0,22
		KO2	0,19	0,22	0,22	0,25
		KO3	0,16	0,16	0,19	0,22

Lampiran I. Hasil *analisis of varians* terhadap pertumbuhan diameter batang

Tabel SPSS uji normalitas

Bahan		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter	Batang tembakau	0,145	12	0,200	0,955	12	0,712
	Kulit kopi	0,166	12	0,200	0,883	12	0,096
	Sekam padi	0,127	12	0,200	0,970	12	0,912

Tabel SPSS *analisis of varians* faktorial terhadap diameter batang

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Standart Deviasi	Kuadrat tengah	F Hitung	F tabel
Bahan	0,01	2	0,00	1,68	3,28
Variasi ukuran	0,00	2	0,00	0,03	3,28
Interaksi	0,00	4	0,00	0,12	2,66
Galat	0,09	27	0,00		
Total	0,107	35			

Lampiran J. Pertumbuhan jumlah daun tanaman cabai

Tabel Data Hasil Pengukuran Jumlah Daun

No	Sampel	Sampel kompos	Sampe l daun	Minggu I (helai)	Minggu II (helai)	Minggu III (helai)	Minggu IV (helai)
1	Kulit kopi 10 mesh	KM1A	a	5	6	7	7
		KM1B	b	5	6	8	9
		KM1C	c	4	5	7	10
	Kulit kopi 40 mesh	KM4A	a	5	7	8	10
		KM4B	b	5	6	7	8
		KM4C	c	6	5	5	6
	Kulit kopi 80 mesh	KM8A	a	4	6	7	7
		KM8B	b	6	4	8	9
		KM8C	c	3	4	5	7
2	Batang tembakau 10 mesh	BM1A	a	5	5	6	6
		BM1B	b	4	5	6	6
		BM1C	c	4	5	6	6
	Batang tembakau 40 mesh	BM4A	a	4	6	6	7
		BM4B	b	4	6	7	7
		BM4C	c	6	5	5	7
	Batang tembakau 80 mesh	BM8A	a	4	5	6	7
		BM8B	b	5	6	6	7
		BM8C	c	4	4	3	5
3	Sekam padi 10 mesh	SM1A	a	5	7	8	10
		SM1B	b	6	7	8	9
		SM1C	c	5	6	6	6
	Sekam padi 40 mesh	SM4A	a	4	5	6	9
		SM4B	b	3	6	8	10
		SM4C	c	6	6	7	9
	Sekam padi 80 mesh	SM8A	a	6	6	7	9
		SM8B	b	4	6	8	11
		SM8C	c	5	6	7	10
4	Tanah atau kontrol	KO1	a	6	5	6	8
		KO2	b	5	6	7	7
		KO3	c	5	6	7	8

Lampiran K. Hasil *analysis of varians* terhadap pertumbuhan jumlah daun

Tabel SPSS uji kenormalan data

		Tests of Normality ^a					
Bahan		Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Jumlah daun	Batang tembakau	0,201	12	0,197	0,935	12	0,434
	Kulit kopi	0,125	12	0,200	0,954	12	0,695
	Sekam padi	0,143	12	0,200	0,966	12	0,864

Tabel SPSS *analysis of varians* pertumbuhan jumlah daun

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Standart deviasi	Kuadrat tengah	F Hitung	F tabel
Bahan	12,22	2	6,11	2,73	3,28
Variasi ukuran	0,56	2	0,28	0,12	3,28
Interaksi	2,27	4	0,56	0,25	2,66
Galat	60,33	27	2,23		
Total	75,395	35			

Lampiran L. Pertumbuhan luas daun

Tabel Pertumbuhan luas daun tanaman cabai

No	Bahan baku	Sampel kompos	Sampel daun	Luas daun cm ² (minggu 1)	Luas daun cm ² (minggu 2)	Luas daun cm ² (minggu 3)	Luas daun (minggu 4)
1	Kulit kopi 10 mesh	KM1A	a	3,0	4,0	5,5	6,5
		KM1B	b	4,0	4,0	4,5	5,5
		KM1C	c	3,5	4,0	4,5	6,0
	Kulit kopi 40 mesh	KM4A	a	3,5	4,0	4,0	5,0
		KM4B	b	2,5	3,0	3,5	4,5
		KM4C	c	3,5	3,5	3,5	3,5
	Kulit kopi 80 mesh	KM8A	a	2,5	2,5	3,0	3,5
		KM8B	b	3,0	4,0	4,5	4,5
		KM8C	c	2,0	3,0	2,5	4,5
2	Batang tembakau 10 mesh	BM1A	a	1,5	1,5	2,5	2,0
		BM1B	b	2,0	2,5	2,5	3,0
		BM1C	c	1,5	2,5	2,5	2,5
	Batang tembakau 40 mesh	BM4A	a	2,5	2,5	3,5	6,0
		BM4B	b	2,5	2,5	2,5	3,0
		BM4C	c	3,0	3,5	3,5	3,5
	Batang tembakau 80 mesh	BM8A	a	2,5	2,5	3,0	3,5
		BM8B	b	2,0	2,0	2,5	2,5
		BM8C	c	2,0	2,0	2,5	4,0
3	Sekam padi 10 mesh	SM1A	a	2,0	3,5	4,0	6,0
		SM1B	b	3,5	3,5	3,5	5,0
		SM1C	c	3,0	3,0	3,0	3,5
	Sekam padi 40 mesh	SM4A	a	3,0	3,5	4,0	5,0
		SM4B	b	3,0	4,0	4,0	7,5
		SM4C	c	2,0	2,0	4,0	5,5
	Sekam padi 80 mesh	SM8A	a	3,5	3,0	3,0	4,0
		SM8B	b	2,5	3,5	4,0	6,5
		SM8C	c	2,5	2,5	3,5	4,5
4	Tanah atau kontrol	KO1	a	2,0	3,0	5,5	5,5
		KO2	b	3,0	4,0	4,5	4,5
		KO3	c	2,5	3,0	3,5	5,5

Lampiran M. Hasil *analisis of varians* terhadap pertumbuhan luas daun

Tabel SPSS uji kenormalan data

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Sampel	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Luas daun	Batang tembakau	0,167	12	0,200	0,938	12	0,479
	Kulit kopi	0,161	12	0,200	0,927	12	0,347
	Sekam padi	0,251	12	0,035	0,865	12	0,056

Tabel SPSS *analisis of varians* faktorial terhadap pertumbuhan luas daun

Sumber keragaman	Jumlah Kuadrat	Standart deviasi	Kuadrat tengah	F Hitung	F tabel
Bahan	10,09	2	5,04	6,80	3,28
Variasi ukuran	1,32	2	0,66	0,89	3,28
Interaksi	4,58	4	1,14	1,54	2,66
Galat	20,02	27	0,74		
Total	36,027	35			

Tabel uji lanjut Duncan multiple range test

Duncan _{a,b}		Subset	
		1	2
Bahan	N		
Batang tembakau	12	2,667	
Sekam padi	12		3,722
Kulit kopi	12		3,847
Sig.		1,000	,725

Lampiran N. Dokumentasi penelitian

N.1 Pembuatan kompos blok



N.2 Pengukuran kadar air metode alhricks dan gravimetric



N.3 Pengukuran pertumbuhan vegetatif tanaman



N.4 Hasil pertumbuhan tanaman selama 30 hari

a. Pertumbuhan tanaman pada kompos blok limbah kulit kopi



B. Pertumbuhan tanaman cabai pada kompos blok limbah sekam padi



c. Pertumbuhan tanaman cabai pada kompos blok limbah batang tembakau



d. Pertumbuhan tanaman cabai pada kontrol atau tanah

