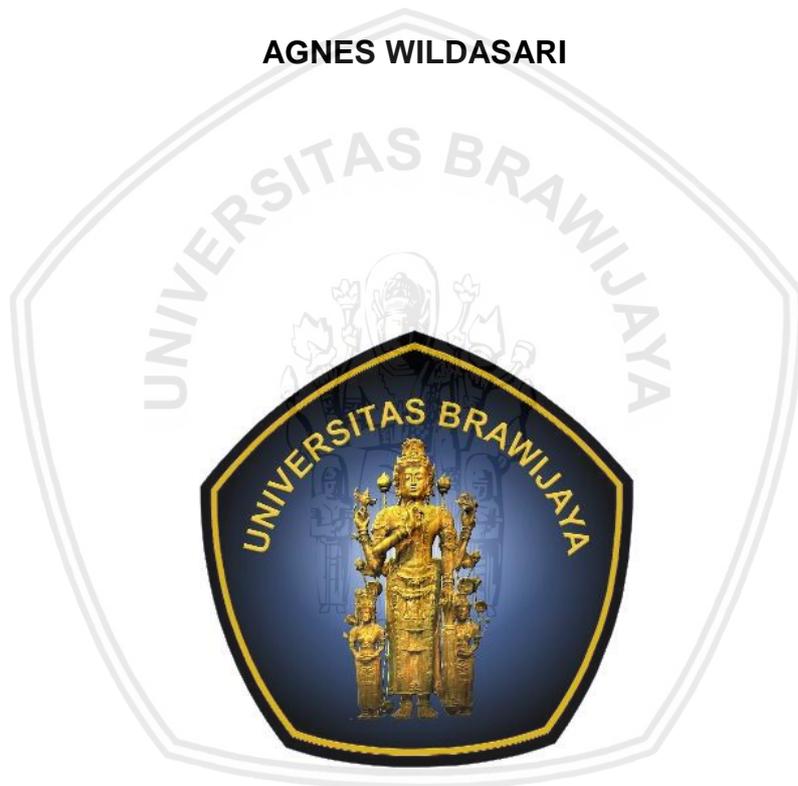


**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BIT MERAH (*Beta vulgaris* L.) DI DATARAN RENDAH
TERHADAP KOMPOSISI DAN MACAM MEDIA TANAM**

Oleh :

AGNES WILDASARI



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2019

**RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BIT MERAH (*Beta vulgaris* L.) DI DATARAN RENDAH
TERHADAP KOMPOSISI DAN MACAM MEDIA TANAM**

**Oleh:
AGNES WILDASARI
155040201111019**

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2019

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Malang, 30 Juli 2019

Agnes Wildasari



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian : Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bit Merah (*Beta Vulgaris L.*) di Dataran Rendah Terhadap Komposisi dan Macam Media Tanam

Nama : Agnes Wildasari

NIM : 155040201111019

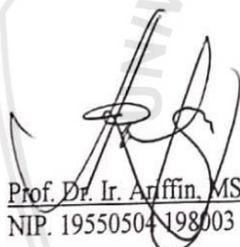
Program Studi : Agroekoteknologi

Minat : Budidaya Pertanian

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



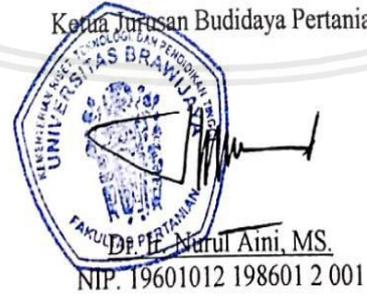
Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS.
NIP. 195505041980031024



Sisca Fajriani, SP., MP.
NIP. 198203142008122001

Diketahui,

Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. H. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

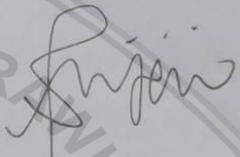
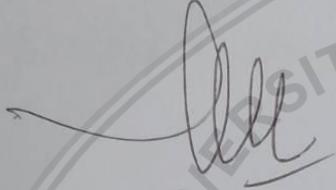
Tanggal Persetujuan : 20 AUG 2019

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI

Penguji I,

Penguji II,

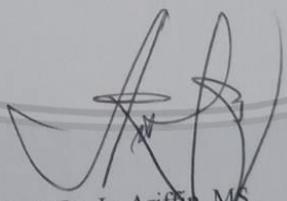


Prof. Dr. Ir. Sudiarso, MS.
NIP. 19570511 198103 1 006

Sisca Fajriani, SP., MP.
NIP. 19820314 200812 2 001



Penguji III,



Prof. Dr. Ir. Arifin, MS.
NIP. 19550504 198003 1 024

20 AUG 2019

Tanggal Lulus:.....



RINGKASAN

Agnes Wildasari. 155040201111019. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) Di Dataran Rendah Terhadap Komposisi dan Macam Media Tanam. Dibawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. Sebagai Pembimbing Utama dan Sisca Fajriani, SP., MP. Sebagai Pembimbing Pendamping.

Jumlah ekspor bit merah ke Indonesia dari Australia mencapai 36.59% dari total ekspor keseluruhan. Jumlah ekspor yang tinggi, meningkatkan upaya untuk budidaya bit merah guna peningkatan produksi dan mengurangi jumlah ekspor, salah satu yang dapat dilakukan adalah budidaya bit merah di dataran rendah. Penggunaan media tanam dengan bahan organik dan komposisi yang tepat dapat dilakukan untuk budidaya tanaman bit merah di dataran rendah, sebagai upaya untuk mengatasi faktor pembatas utama yaitu suhu yang tinggi. Tujuan penelitian adalah mempelajari dan mendapatkan komposisi dan macam media tanam yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah di dataran rendah. Hipotesis yang diajukan adalah media tanam tanah dan pupuk kandang kambing dengan komposisi 1:2 mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah di dataran rendah.

Penelitian dilakukan bulan Februari hingga bulan April 2019 di *Agro Techno Park*, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Alat yang digunakan cangkul, meteran, jangka sorong, penggaris, kamera, timbangan analitik, termometer, *leaf Area Meter* (LAM), oven, *thermohygrometer*, *soil moisture tester*, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih bit merah varietas Boro, polybag, pupuk SP36, pupuk Urea, dan pupuk KCl, media tanam menggunakan tanah katel, pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan pupuk kompos. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 13 perlakuan yaitu PO: Kontrol (tanah), P1; tanah: pupuk kandang ayam 1:1, P2; tanah : pupuk kandang ayam 2:1, P3; tanah: pupuk kandang ayam 1:2, P4: pupuk kandang kambing 1:1, P5; tanah : pupuk kadang kambing 2:1, P6; tanah : pupuk kandang kambing 1:2, P7; tanah : pupuk kandang sapi 1:1, P8; tanah : pupuk kadang sapi 2:1, P9; tanah : pupuk kandang sapi 1:2, P10; tanah : pupuk kompos 1:1, P11; tanah : pupuk kompos 2:1, P12; tanah: pupuk kompos 1:2 yang diulang sebanyak 3 kali. Pengamatan dilakukan pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst dan 56 hst (panen). Parameter pengamatan terdiri dari parameter pertumbuhan meliputi jumlah daun, luas daun, panjang tanaman, bobot segar tanaman, dan bobot kering tanaman, parameter hasil meliputi bobot umbi pertanaman, diameter umbi, dan panjang umbi, serta parameter lingkungan meliputi suhu dan kelembaban udara, serta suhu dan kelembaban tanah. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan ANNOVA dengan uji tabel F taraf 5% dan selanjutnya dilakukan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5%.

Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 memberikan hasil terbaik pada parameter pertumbuhan (luas daun tanaman, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman), dan pada parameter hasil panen (bobot umbi pertanaman). Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 meningkatkan bobot umbi dari perlakuan tanah sebesar 52,03% yaitu dari 37,51 gram menjadi 118,88 gram.

SUMMARY

Agnes Wildasari. 155040201111019. Response to Growth and Yield of Red Bit Plant (*Beta vulgaris* L.) in the Lowlands Against the Composition and Types of Planting Media. Under the guidance of Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. As the Main Advisor and Sisca Fajriani, SP., MP. As a Second Advisor.

The amount of red beet exports from Australia reaches 36.59% of the total export total. The high number of exports, increased efforts to cultivate red beet to increase production, one of which is cultivation in the lowlands. The use of planting media with organic material and the right composition can be done for the cultivation red beet in lowland, in an effort to overcome the main limiting factor, which is high temperature. The aim of the study was to study and obtain the composition and types of organic planting media that are appropriate for the growth and yield of red beet crops in the lowlands. The hypothesis proposed is that soil with goat manure with a composition of 1:2 can increase the growth and yield of red beet in the lowlands.

The study was conducted in February to April 2019 at Agro Techno Park, Jatikerto Village, Kromengan District, Malang Regency. The tools used are hoes, meters, calipers, rulers, cameras, analytical scales, thermometers, leaf area meters (LAM), ovens, thermohygrometers, soil moisture tester, and stationery. The ingredients used were Boro varieties, polybag, SP36 fertilizer, Urea fertilizer, and KCl fertilizer, planting media using soil cattle, chicken manure, cow manure, goat manure, and compost fertilizer. The study used a Randomized Block Design (RBD) with 13 treatments namely PO: Control (soil), P1; soil: chicken manure 1:1, P2; soil: chicken manure 2:1, P3; soil: chicken manure 1:2, P4; soil: goat manure 1:1, P5; soil: goats manure 2:1, P6; soil: goat manure 1:2, P7; soil: cow manure 1:1, P8; soil: cow manure 2:1, P9; land: cow manure 1:2, P10; soil: compost 1:1, P11; soil: compost 2:1, P12; soil: compost 1: 2 with 3 replications. Observations were made at the age of plants 28 days, 35 days, 42 days, 49 days and 56 days (harvest). The observation parameters consist of growth parameters are number of leaves, leaf area, plant length, plant wet weight, and plant dry weight, yield parameters are crop tuber weight, tuber diameter, tuber length, and environmental parameters are temperature and humidity, and soil temperature and humidity. Data obtained from observations were analyzed using ANNOVA with a F table test of 5% level and continued with an Honestly Significant Difference test (HSD) level of 5%.

Soil with goat manure 1:2 treatment the highest average in leaf area, wet weight of plant total, dry weight of plant total, and tuber wieght. Soil with goat manure 1:2 treatment could increase plant tuber weight by 52.03% compared to soil treatment 37,51 gram to be 118,88 gram.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) di Dataran Rendah terhadap Komposisi dan Macam Media Tanam” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di program strata satu (S-1) Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang.

Pada kesempatan ini Penulis menyampaikan terima kasih kepada

1. Prof. Dr. Ir. Ariffin, MS. selaku dosen Pembimbing utama, yang banyak membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini
2. Sisca Fajriani, SP., MP. selaku pembimbing pendamping yang banyak membimbing dan mengarahkan dalam penulisan skripsi ini
3. Dr. Ir. Nurul Aini, MS. selaku Ketua Jurusan Budidaya
4. Kedua orang tua, Bapak Yusuf Rifa'i (alm) dan Ibu Sukesi serta Kakak tercinta Mayfa Dewi Anggreaini yang telah memberikan doa dan dukungan yang tiada henti baik moril maupun materil
5. Sahabat dan rekan Nurul Ardian, Dhayu Kristanto, Umami Amalina, Indah Triyari, Nadhira Oktavianingrum, Denis Dwi, Norma Q.A, Azizah, serta Ririe Arjune sebagai teman satu tim penelitian, dan Pengurus Harian HIMADATA 2018
6. Semua pihak yang telah memberikan bimbingan dan arahan serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penyusunan hasil penelitian.

Malang, Agustus 2019

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Malang, 11 Agustus 1997 sebagai anak bungsu dari 2 bersaudara dari Bapak Yusuf Rifa'i dan Ibu Sukesri. Penulis menempuh pendidikan di SD Negeri Purwantoro 5 Malang (2003-2009) menempuh pendidikan lanjutan di SMP Negeri 16 Malang (2009-2012), dan melanjutkan pendidikan di SMA Laboratorium Universitas Negeri Malang (2012-2015). Tahun 2015 Penulis terdaftar sebagai Mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur melalui jalur SNMPTN, dan pada tahun 2017 terdaftar sebagai mahasiswa pada minat Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.

Selama menjadi mahasiswa penulis aktif dalam organisasi kampus yaitu sebagai anggota muda *Center for Agriculture Development Studies* (CADS) periode 2016-2017 dan Pengurus Harian bidang Biro Kewirausahaan Himpunan Mahasiswa Budidaya Pertanian (HIMADATA) periode 2018-2019. Penulis aktif dalam beberapa kepanitiaan diantaranya Pengabdian Masyarakat 2016 oleh CADS, Workshop PKM Jurusan Budidaya Pertanian 2018, Apresiasi Prestasi Mahasiswa Jurusan Budidaya Pertanian 2018, Kangen BP 2018, Primordia 2018, dan lain sebagainya. Penulis pernah menjadi asisten praktikum mata kuliah Botani pada tahun 2016, dan Penulis memiliki pengalaman magang kerja di PT. Wahana Kharisma Flora, Kota Batu di tahun 2018.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Bit Merah.....	3
2.2 Media Tanam Organik.....	4
2.3 Pengaruh Komposisi dan Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman.....	6
2.4 Karakteristik Dataran Tinggi.....	8
2.5 Karakteristik Dataran Rendah	9
3. METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian.....	11
3.2 Alat dan bahan.....	11
3.3 Metode Penelitian.....	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.5 Pengamatan.....	13
3.6 Analisis Data	15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil.....	16
4.2 Pembahasan	25
5.KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1 Kesimpulan.....	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Bit Merah	3
2	Stadia Pertumbuhan Tanaman Bit Merah	29
3	Penataan Tanaman dalam Rumah Penelitian	55
4	Dokumentasi Pengamatan pada Umur 28 hst	55
5	Dokumentasi Pengamatan pada Umur 35 hst	55
6	Dokumentasi Pengamatan pada Umur Tanaman 42 hst	56
7	Dokumentasi Pengamatan pada Umur Tanaman 49 hst	56
8	Dokumentasi Pengamatan pada Umur Tanaman 56 hst (panen)	56
9	Dokumentasi Hasil Panen	57



DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Rata-rata Panjang Tanaman Bit Merah	16
2	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bit Merah.....	17
3	Rata-rata Luas Daun Tanaman Bit Merah	19
4	Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman Bit Merah.....	20
5	Rata-rata Kering Kering Total Tanaman Bit Merah	22
6	Rata-rata Komponen Hasil Tanaman Bit Merah akibat Perbedaan	23
7	Rata-rata Suhu Tanah dan Kelembaban Tanah	25
8	Hasil Analisis Laboratorium pada Media Tanam	26
9	Hasil Perhitungan ANOVA Panjang Tanaman 28 hst	43
10	Hasil Perhitungan ANOVA Panjang Tanaman 35 hst.....	43
11	Hasil Perhitungan ANOVA Panjang Tanaman 42 hst	43
12	Hasil Perhitungan ANOVA Panjang Tanaman 49 hst.....	43
13	Hasil Perhitungan ANOVA Panjang Tanaman 56 hst	44
14	Hasil Perhitungan ANOVA Jumlah Daun 28 hst.....	44
15	Hasil Perhitungan ANOVA Jumlah Daun 35 hst.....	44
16	Hasil Perhitungan ANOVA Jumlah Daun 42 hst.....	44
17	Hasil Perhitungan ANOVA Jumlah Daun 49 hst.....	45
18	Hasil Perhitungan ANOVA Jumlah Daun 56 hst.....	45
19	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Segar Total Tanaman 28 hst	45
20	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Segar Total Tanaman 35 hst.....	45
21	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Segar Total Tanaman 42 hst.....	46
22.	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Segar Total Tanaman 49 hst.....	46
23.	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Segar Total Tanaman 56 hst.....	46
24	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Kering Total Tanaman 28 hst.....	46
25	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Kering Total Tanaman 35 hst.....	47
26	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Kering Total Tanaman 42 hst.....	47
27	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Kering Total Tanaman 49 hst.....	47
28	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Kering Total Tanaman 56 hst.....	47
29	Hasil Perhitungan ANOVA Luas Daun Tanaman 28 hst.....	48
30	Hasil Perhitungan ANOVA Luas Daun Tanaman 35 hst.....	48
31	Hasil Perhitungan ANOVA Luas Daun Tanaman 42 hst.....	48
32	Hasil Perhitungan ANOVA Luas Daun Tanaman 49 hst.....	48
33	Hasil Perhitungan ANOVA Luas Daun Tanaman 56 hst.....	49
34	Hasil Perhitungan ANOVA Bobot Umbi.....	49
35	Hasil Perhitungan ANOVA Panjang Umbi	49
36	Hasil Perhitungan ANOVA Diameter Umbi.....	49
37	Rata-rata Suhu Harian dan Kelembaban Udara	50

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bit merah (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman budidaya yang berasal dari famili chenopodiaceae yang banyak dibudidayakan di Amerika, Eropa, dan sebagian kecil Asia. Bagian bit merah yang banyak dimanfaatkan adalah bagian umbi. Umbi bit merah merupakan sumber potensial serat pangan, vitamin dan mineral. Kandungan yang potensial dalam bit merah adalah asam folat dan vitamin C yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan, selain itu terdapat kandungan mineral berupa mangan, kalium, magnesium, tembaga dan fosfor yang baik untuk kesehatan tubuh. Kandungan pigmen pada bit merah yaitu betasianin juga dapat bermanfaat untuk mencegah kanker, sehingga pemanfaatan bit merah banyak digunakan untuk bahan makanan atau tambahan pewarna alami pada makanan dan minuman (Wibawanto *et al.*, 2014).

Kandungan nutrisi, vitamin, dan mineral yang tinggi pada bit merah menjadikan bit merah salah satu sayuran yang banyak diminati di Indonesia. Menurut Horticulture Innovation Australia (2016) Indonesia merupakan pasar ekspor tertinggi bit merah, dimana jumlah ekspor bit merah mencapai 36.59% dari total ekspor keseluruhan dibandingkan dengan negara Singapore dan Hongkong. Jumlah ekspor bit merah dari Australia mulai tahun 2010 hingga 2015 ke Indonesia mengalami peningkatan, dengan presentase total peningkatan 83.25% (Horticulture Innovation Australia, 2016). Jumlah ekspor bit merah yang tinggi ke Indonesia, menunjukkan minat konsumen yang tinggi terhadap bit merah.

Minat konsumen yang tinggi terhadap bit merah dan jumlah ekspor bit merah ke Indonesia yang tinggi, menjadikan daya tarik petani untuk membudidayakan tanaman bit merah. Tanaman bit merah merupakan tanaman yang baik dibudidayakan di dataran tinggi, karena memerlukan suhu optimal 15-25°C untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal (Petkeviciene, 2009). Lahan yang mulai terbatas di dataran tinggi, menjadikan pengembangan bit merah pada dataran rendah merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bit merah. Pengembangan budidaya bit merah pada dataran rendah, dihadapkan pada kendala suhu di dataran rendah, yang mana suhu pada dataran rendah lebih tinggi dari suhu pada dataran tinggi. Suhu merupakan salah satu faktor yang memiliki

pengaruh besar terhadap tanaman, dan suhu merupakan faktor pembatas pertumbuhan dan perkembangan tanaman saat air bukan merupakan faktor pembatas (Thuzar *et al.*, 2010).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi faktor pembatas suhu pada dataran rendah melalui komposisi media tanam dan macam media tanam yang digunakan. Pengaturan komposisi media tanam dan penggunaan media tanam yang tepat, dapat menghasilkan media tanam yang baik terutama untuk penyediaan air bagi tanaman. Media tanam yang berasal dari bahan organik seperti kompos atau pupuk kandang. Bahan organik yang ditambahkan berupa pupuk kandang dapat menambah unsur hara, menurunkan berat isi dan meningkatkan porositas tanah, dengan meningkatnya porositas maka ruang pori yang tersedia lebih banyak dan air yang terdapat pada pori tanah dapat diserap lebih optimal oleh akar tanaman karena kondisi tanah yang memiliki banyak pori, baik untuk perkembangan akar dalam menembus tanah untuk penyerapan unsur hara dan air (Rahayu *et al.*, 2014). Peningkatan media tanam dalam menahan dan menyimpan air dapat membantu dalam penurunan suhu tanah, semakin bertambah kandungan air dalam tanah maka suhu tanah akan semakin rendah (Anetasia *et al.*, 2013). Komposisi dan penggunaan media tanam organik dapat dijadikan salah satu upaya untuk budidaya tanaman bit merah di dataran rendah.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian adalah untuk mempelajari dan mendapatkan komposisi dan macam media yang tepat untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah di dataran rendah.

1.3 Hipotesis

Media tanam tanah dan pupuk kandang kambing dengan komposisi 1:2 diduga mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah di dataran rendah.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bit Merah

Bit merah (*Beta vulgaris* L.) merupakan tanaman yang berasal dari famili chenopodiaceae yang banyak dibudidayakan di Amerika, Eropa, dan sebagian kecil Asia. Bit merah memiliki banyak manfaat bagi kesehatan, terutama bagian umbi dari bit merah yang banyak digunakan sebagai bahan makanan atau minuman. Umbi bit merah merupakan sumber potensial akan serat pangan serta berbagai macam vitamin dan mineral yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan dan membantu dalam mencegah infeksi (Pohan *et al.*, 2015). 100 gram umbi bit merah mengandung 7% karbohidrat, 7% serat, 1% protein 0.5% lemak, 8% vitamin C, 27 % asam folat dan kandungan mineral lainnya seperti magnesium, kalium, besi, dan fosfor (Suryana, 2018). Menurut Ninan (2017), kandungan nutrisi, vitamin, dan mineral pada bit merah dapat bermanfaat untuk meningkatkan kadar sel darah merah, menurunkan tekanan darah, dan mengurangi gangguan atau masalah pencernaan, pada umbi bit merah mengandung betasianin yang bermanfaat untuk mencegah penyakit kanker.



Gambar 1. Bit Merah (Kumar, 2015)

Tanaman bit merupakan tanaman 2 tahunan, dimana pada tahun pertama menghasilkan umbi, dan pada tahun kedua menghasilkan bunga dan biji (Miraj, 2016). Tanaman bit merah memiliki akar tunggang. Umbi pada bit merah berbentuk bulat menyerupai gangsing atau terdapat pula umbi yang berbentuk lonjong. Daun dari bit merah berbentuk hati dengan warna kemerahan. Daun dari bit merah

terkumpul pada leher akar tunggang (pangkal umbi). Bit merah merupakan tanaman yang membutuhkan media tanam yang porous dengan tujuan untuk membantu dalam perkembangan umbi, dengan pH 5.8 - 6.8. Tanaman bit merah membutuhkan suhu optimal 15°C -25°C dengan Suhu maksimum 30°C untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bit merah serta untuk dapat menghasilkan umbi dengan kualitas yang baik, tanaman bit merah dapat dipanen pada saat umur tanaman 50-60 HST (Petkeviciene, 2009).

2.2 Media Tanam Organik

Media tanam merupakan tempat tumbuh dari tanaman atau tempat tanaman dibudidayakan yang berfungsi sebagai penyedia hara bagi tanaman serta sebagai tempat melekat dan berkembang akar tanaman. Media tanam, memiliki peran penting yang menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media tanam yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman memiliki kemampuan untuk mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air atau memiliki drainase yang baik, memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban disekitar tanaman, serta tidak mudah lapuk atau rapuh (Redaksi PS, 2007). Masing-masing tanaman memiliki kesesuaian tersendiri terhadap media tanam yang digunakan, dan media tanam yang digunakan memiliki kemampuan menahan air dan ketersediaan unsur hara yang berbeda setiap media bergantung pada asal bahan yang digunakan untuk media tanam.

Media tanam yang biasa digunakan adalah tanah. Tanah sebagai media dapat dikombinasikan dengan media tanam lain, sebagai contoh adalah dengan media tanam yang berasal dari bahan organik untuk menambah unsur hara dan memperbaiki sifat fisik tanah. Penggunaan bahan organik sebagai bahan tanam memiliki beberapa keunggulan, menurut Ramli *et al.* (2016), bahwa pengaplikasian bahan organik terutama pupuk kandang dapat memperbaiki sifat fisik tanah yaitu menurunkan bobot isi tanah sehingga tingkat kepadatan tanah berkurang serta meningkatkan porositas tanah dan laju permeabilitas yang dapat meningkatkan penyerapan air karena bahan organik memiliki kemampuan dalam menyerap air dan meningkatkan kapasitas menahan air. Semakin banyak pori yang terkandung pada media tanam, semakin banyak air yang tersedia untuk tanaman dan sirkulasi udara

dapat berjalan dengan baik sehingga membantu akar untuk berkembang dengan optimal.

Bahan organik yang dapat digunakan untuk media tanam organik antara lain:

a) Pupuk kandang ayam

Pupuk kandang ayam merupakan pupuk kandang yang berasal dari hasil dekomposisi kotoran ayam berupa padatan. Pupuk kandang ayam dapat digunakan sebagai media tanam yang dikombinasikan dengan media tanam lain, karena mengandung unsur hara yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut hasil penelitian Azizah *et al.* (2018), pengaplikasian pupuk kandang ayam pada ubi jalar pada tiga varietas menunjukkan kecenderungan pada varietas manohara memiliki hasil parameter pengamatan panjang tanaman, jumlah cabang primer, dan jumlah helai daun lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, serta bobot umbi total pada varietas korea dan madu lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk kandang (kontrol).

b) Pupuk kandang sapi

Pupuk kandang sapi berasal dari hasil dekomposisi kotoran sapi baik berbentuk padat ataupun cair. Unsur hara yang terkandung pada pupuk kandang sapi sangat bervariasi tergantung pada jenis pakan yang diberikan dan cara penyimpanan pupuk kandang. Pupuk kandang sapi didominasi dengan kandungan kalium yang tinggi dibandingkan unsur nitrogen, pospor, dan unsur yang lain. Fungsi unsur Kalium bagi tanaman adalah memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain terutama organ penyimpanan karbohidrat misalnya ubi. Menurut hasil penelitian Pradana *et al.* (2016), bahwa dengan pengaplikasian pupuk kandang sapi dengan dosis 22,5 ton Ha⁻¹ pada tanaman ubi jalar ungu mampu meningkatkan 93% bobot umbi persampel dibandingkan dengan perlakuan tanpa pengaplikasian pupuk organik (kontrol).

c) Pupuk kandang kambing

Pupuk kandang kambing merupakan pupuk kandang hasil dari dekomposisi kotoran kambing berupa padatan. Pupuk kandang kambing dapat dimanfaatkan sebagai media tanam, karena mengandung unsur hara yang baik untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Menurut hasil penelitian Rahayu *et al.* (2014), pemberian pupuk kandang kambing memberikan hasil pertumbuhan dan

hasil produksi tanaman wortel yang lebih tinggi daripada perlakuan kontrol pada tanaman wortel yang ditumpangsarikan dengan tanaman bawang daun, dan pemberian pupuk kandang kambing pada dosis 15 ton Ha⁻¹ memberikan hasil terbaik untuk produksi bawang daun dan wortel yang dilakukan secara tumpangsari. Pemberian pupuk kandang kambing mampu menurunkan berat isi tanah, sehingga dengan berat isi tanah yang rendah maka kepadatan tanah berkurang, dan memudahkan akar dalam berkembang dan memudahkan akar dalam menyerap air dan unsur hara, selain itu dengan tambahan pupuk kandang kambing mampu meningkatkan porositas tanah sehingga membantu dalam perkembangan umbi pada tanaman wortel.

d) Pupuk kompos

Pupuk kompos merupakan pupuk yang berasal dari dekomposisi sisa-sisa tanaman atau sisa-sisa dari hasil panen. Pengaplikasian pupuk kompos dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan aktivitas biologi didalam tanah, peningkatan kapasitas tanah dalam menyerap dan menyimpan air sehingga jumlah air irigasi dapat dikurangi (Masri *et al.*, 2015). Menurut hasil penelitian Mahmoud *et al.* (2012), adanya pengaplikasian pupuk kompos pada tanaman bit secara signifikan mampu meningkatkan luas daun, berat akar tanaman tertinggi, dan dapat meningkatkan kualitas bit (sukrosa, dan presentase gula yang dapat di ekstrasi).

2.3 Pengaruh Komposisi dan Media Tanam pada Pertumbuhan Tanaman

Media tanam memiliki pengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, dimana media tanam yang digunakan menentukan ketersediaan unsur hara dan air, semakin banyak air dan unsur hara yang tersedia untuk tanaman pada media tanam, maka semakin baik pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ketersediaan air dan unsur hara pada media tanam yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman, bergantung pada media dan komposisi media yang digunakan. Menurut Rahayu *et al.* (2014), media tanam yang memiliki porositas yang tinggi memiliki nilai berat isi akan semakin rendah yang berarti tingkat kepadatan semakin rendah, dengan kepadatan yang rendah perkembangan akar semakin baik dalam menembus struktur tanah untuk menyerap air dan unsur hara.

Ketersediaan unsur hara pada media tanam menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Unsur hara pada media tanam dapat ditingkatkan dengan

media tanam dan komposisi media tanam yang digunakan, sebagai contoh dengan penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang atau kompos sebagai media tanam. Bahan organik merupakan sumber dan pengikat hara, sebagai substrat bagi mikroba tanah, sebagai bahan penambah unsur hara, serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Susanto *et al.*, 2014). Sejalan dengan hasil penelitian Winardi dan Sitepu (2017) bahwa dengan adanya penambahan bahan organik sebagai media tanam mampu meningkatkan penumbuhan dan hasil tanaman, dimana media tanam yang menggunakan tanah dan dicampur dengan pupuk kandang sapi dan arang sekam berdampak nyata pada tanaman ubi jalar dengan parameter pengamatan panjang tanaman, jumlah cabang primer, dan hasil panen umbi per plot 15% lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang hanya menggunakan tanah sebagai media tanam. Penambahan pupuk kandang kambing untuk campuran tanah sebagai media tanam pada bawang merah juga mampu meningkatkan jumlah daun tanaman, diameter umbi bawang merah, dan meningkatkan bobot umbi segar sebesar 1.7% dibandingkan dengan perlakuan tanpa menggunakan pupuk kandang (Andalasari *et al.*, 2016).

Komposisi media tanam juga memiliki pengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hasil penelitian Akbar dan Yuliani (2017), bahwa perbandingan pupuk kandang yang digunakan tidak memiliki pengaruh perbedaan yang nyata pada hasil dan pertumbuhan bawang merah, namun dengan perbandingan pupuk kandang dan top soil 2:1 memberikan hasil parameter pengamatan jumlah daun, berat umbi pertanaman, berat umbi perpetak, dan berat umbi perhektar lebih tinggi dibandingkan dengan perbandingan pupuk kandang dan top soil 1:1. Perbedaan komposisi media tanam yang digunakan akan menghasilkan respon berbeda pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Berbeda media tanam yang digunakan, maka berbeda pula kandungan unsur hara yang tersedia, karena bergantung pada asal bahan yang digunakan. Menurut hasil penelitian Pyakurel *et al.* (2018), bahwa penggunaan perbedaan media tanam yang digunakan memiliki pengaruh pada pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah, media tanam dengan menggunakan campuran pupuk kandang menghasilkan hasil panen umbi per hektar yang lebih tinggi 1.9% dibandingkan dengan campuran tanah dengan pupuk kompos dan 1.3% dibandingkan dengan campuran tanah dengan

vermikompos. Penggunaan pupuk kandang memiliki hasil panen umbi yang lebih tinggi, dikarenakan pupuk kandang yang digunakan memiliki kandungan unsur hara nitrogen dan kalium yang lebih tinggi dibandingkan dengan media tanam lain yang digunakan.

2.4 Karakteristik Dataran Tinggi

Dataran tinggi merupakan dataran yang memiliki ketinggian lebih dari 700 mdpl. Suhu udara relatif pada dataran tinggi yaitu 22°C dengan curah hujan lebih dari 1500 mm tahun⁻¹ bentuk wilayah dari dataran tinggi, terdiri dari wilayah yang datar, berombak, dan bergelombang, dengan kelerengan lebih dari 15% (Raharjeng, 2015). Suhu yang relatif rendah pada dataran tinggi, sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, khususnya tanaman hortikultura yang membutuhkan suhu rendah untuk pertumbuhan yang optimal, sehingga tanaman hortikultura lebih banyak dibudidayakan di dataran tinggi. Menurut Kurnia *et al.* (2004), jenis tanah pada dataran tinggi didominasi oleh tanah yang mempunyai sifat andik dimana tanah jenis andik memiliki porositas yang tinggi sehingga resapan air ke dalam tanah dapat berjalan dengan baik. Namun, jenis tanah dengan sifat andik didominasi oleh fraksi ringan (debu) yang sangat mudah diangkut oleh aliran permukaan, sehingga apabila terjadi intensitas hujan yang tinggi maka tanah mudah tererosi.

Ketinggian tempat berpengaruh terhadap suhu udara dan curah hujan, semakin tinggi tempat maka suhu udara semakin rendah dan curah hujan semakin tinggi. Pada dataran tinggi, curah hujan yang tinggi disertai dengan intensitas yang tinggi menyebabkan tingginya laju erosi yang terjadi pada dataran tinggi. Erosi menjadi salah satu faktor pembatas pada dataran tinggi. Selain itu, penggunaan lahan pada dataran tinggi terutama pada lahan dengan lereng yang curam untuk budidaya tanaman semusim seperti tanaman sayuran dengan perakaran yang dangkal, juga merupakan salah satu penyebab tingginya erosi pada dataran tinggi. Erosi yang terjadi dapat menurunkan kualitas fisik dan kimia tanah, terkikisnya lapisan tanah oleh butiran hujan mengakibatkan adanya pemadatan pada permukaan tanah, dan mengurangi laju infiltrasi, yang menyebabkan tingginya aliran permukaan tanah erosi yang terjadi mengakibatkan tingkat kesuburan tanah berkurang, yang menjadikan lahan pada dataran tinggi menjadi terbatas. Perlu adanya kesesuaian penggunaan lahan pada dataran tinggi. Lahan dengan kelerengan

yang curam tidak untuk kegiatan budidaya dengan tanaman yang memiliki akar dangkal, selain itu adanya upaya untuk mengatasi erosi dengan upaya penanggulangan erosi dengan tujuan mengurangi tingkat erosi dan mempertahankan kesuburan dari tanah yang berada di dataran tinggi. (Kurnia *et al.*, 2004).

2.5 Karakteristik Dataran Rendah

Dataran rendah merupakan dataran dengan ketinggian kurang dari 400 mdpl, memiliki suhu udara 24°C pada malam hari dan mencapai 30°C pada siang hari dengan curah hujan kurang dari 1.500 mm tahun⁻¹ (Duaja, 2012). Suhu yang tinggi pada dataran rendah menjadikan sedikit tanaman budidaya yang dapat dikembangkan dibandingkan dengan dataran tinggi, terutama pada tanaman hortikultura. Tanaman yang ditanam pada dataran rendah, harus toleran dengan suhu yang tinggi. Semakin tinggi suhu udara, maka semakin banyak kehilangan air pada tanah akibat dari penguapan yang tinggi dan diserap oleh tanaman, selain itu tanah pada dataran rendah dominan tanah podzolik yang merupakan tanah kering dengan minim kandungan unsur hara (Kasiran, 2006). Perlu adanya pemberian air yang lebih untuk mencukupi kebutuhan air tanaman, kunci keberhasilan dalam budidaya di dataran rendah adalah pemberian air dan pupuk yang cukup untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal.

Suhu tinggi pada dataran rendah, merupakan salah satu faktor pembatas pada dataran rendah. Suhu yang tinggi, menyebabkan kehilangan air yang tinggi, perlu adanya ketersediaan air yang cukup untuk tanaman karena tanah yang kekurangan air akan menyebabkan aerasi dalam tanah terganggu sehingga ketersediaan oksigen dalam tanah tidak lancar, akibatnya pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terhambat dan mengalami kekerdilan (Maulana dan Idrus, 2010). Upaya dalam mengatasi ketersediaan air adalah dengan penerapan pengolahan lahan yang tepat, pemberian bahan organik, penggunaan mulsa, pengaturan pola tanam dan sistem tanam. Menurut Lumbanraja (2012), penggunaan dan penambahan bahan organik pada tanah baik berupa pupuk kandang atau kompos berfungsi meningkatkan kapasitas tanah dalam menahan air, memperbaiki daya mengikat air tanah sehingga meningkatkan ketersediaan air untuk tanaman, selain itu

penambahan bahan organik juga dapat menambah unsur hara, serta dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.



3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari hingga bulan April 2019 di rumah penelitian yang bertempat di Agro Techno Park Sub Kebun Jatikerto, Desa Jatikerto, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Lokasi Penelitian berada pada ketinggian 370 mdpl, dengan suhu rata-rata harian $24,7^{\circ}\text{C}$ – $35,2^{\circ}\text{C}$, kelembaban udara berkisar 46% – 69 % dan rata-rata curah hujan sebesar 1600-5000 mm tahun⁻¹.

3.2 Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi cangkul/sekop untuk mencampur tanah dengan pupuk organik sebagai media tanam, ember, meteran, jangka sorong, penggaris, timbangan analitik, *Leaf Area Meter* (LAM), oven, *thermohyrometer*, termometer, *soil moisture tester*, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah benih bit merah varietas Boro, polybag dengan ukuran 35x35 cm, pupuk SP36, Urea, dan KCl, serta untuk media tanam yaitu tanah katel, pupuk organik yang terdiri dari pupuk kandang ayam, pupuk kandang sapi, pupuk kandang kambing, dan pupuk kompos.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 13 perlakuan, yaitu:

PO = Tanah (Kontrol)

P1 = Tanah : pupuk kandang ayam dengan perbandingan 1:1

P2 = Tanah : pupuk kandang ayam dengan perbandingan 2:1

P3 = Tanah : pupuk kandang ayam dengan perbandingan 1:2

P4 = Tanah : pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:1

P5 = Tanah : pupuk kandang kambing dengan perbandingan 2:1

P6 = Tanah : pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:2

P7 = Tanah : pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1

P8 = Tanah : Pupuk kandang sapi dengan perbandingan 2:1

P9 = Tanah : pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:2

P10 = Tanah : pupuk kompos dengan perbandingan 1:1

P11 = Tanah : pupuk kompos dengan perbandingan 2:1

P12 = Tanah : pupuk kompos dengan perbandingan 1:2

Perlakuan diulang sebanyak 3, sehingga terdapat 39 satuan petak percobaan. Setiap satuan petak percobaan terdiri dari 15 tanaman, sehingga didapatkan total tanaman 585 tanaman. Denah percobaan disajikan dalam lampiran 1, dan denah pengambilan tanaman contoh disajikan dalam lampiran 2.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan Media Tanam

Kegiatan penelitian dilakukan di rumah penelitian menggunakan polybag dengan ukuran 35x35 cm. Pengisian media tanam, menggunakan perbandingan volume. Perlakuan komposisi 1:1 berarti $\frac{1}{2}$ tanah : $\frac{1}{2}$ pupuk kandang atau pupuk kompos. Perlakuan komposisi 1:2 berarti $\frac{1}{3}$ tanah : $\frac{2}{3}$ pupuk kandang atau pupuk kompos. Perlakuan komposisi 2:1 berarti $\frac{2}{3}$ tanah : $\frac{1}{3}$ pupuk kandang atau pupuk kompos. Media tanam dicampurkan secara merata dan kemudian dimasukkan kedalam polybag.

3.4.2 Penanaman

Penanaman dilakukan menggunakan benih bit merah varietas Boro yang telah disemaikan terlebih dahulu. Pindahan tanaman dari persemai ke polybag saat umur tanaman 21 hari setelah semai dimana sudah terdapat minimal 3 daun yang terbuka sempurna. Penanaman dilakukan dengan menanam satu bibit pada masing-masing polybag.

3.4.3 Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan tanaman terdiri dari penyulaman, pemupukan, penyiraman, penyiangan gulma dan pembubunan, dan pengendalian hama dan penyakit.

a) Penyulaman

Penyulaman dilakukan untuk mengganti tanaman yang mati, atau terserang hama dan penyakit. Kegiatan penyulaman dilakukan selama 7 HST sampai 14 HST. Kegiatan penyulaman dilakukan pada saat sore hari. Penyulaman bertujuan untuk menyeragamkan pertumbuhan tanaman.

b) Pemupukan

Pemupukan dilakukan untuk menambah ketersediaan unsur hara bagi tanaman. Pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk SP36, Urea, dan pupuk KCl. Pupuk SP 36 dengan dosis 1,7 g/polybag yang diaplikasikan saat 3 hari sebelum tanam, pupuk Urea dengan dosis 1 g/polybag yang diaplikasikan pada 7 hst, dan pupuk KCl dengan dosis 1 g/polybag yang diaplikasikan pada 21 hst (lampiran 4).

c) Penyiraman

Penyiraman dilakukan saat penelitian dilakukan pada pagi atau sore hari. Kegiatan penyiraman dilakukan satu kali dalam setiap hari. Pada saat penyiraman, media tanam yang digunakan tidak boleh mengenai pangkal daun dari tanaman bit karena akan menghambat pertumbuhan tunas baru.

d) Penyiangan gulma dan pembumbunan

Penyiangan gulma dilakukan setiap hari hingga menjelang panen. Penyiangan gulma dilakukan secara manual dengan langsung mencabut gulma yang berada disekitar tanaman bit merah. Penyiangan gulma dilakukan bersamaan dengan pembumbunan. Pembumbunan bertujuan untuk menimbun kembali umbi bit merah yang muncul ke permukaan agar tidak terkena sinar matahari secara langsung.

e) Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara fisik dan mekanik yaitu dengan mengambil langsung hama yang menyerang dan mencabut tanaman yang terkena penyakit dengan intensitas serangan yang tinggi.

3.4.4 Panen

Kegiatan panen dilakukan setelah tanaman memasuki umur 56 HST. Kegiatan panen dilakukan dengan langsung mencabut tanaman bit merah. Tanaman bit merah yang sudah dapat dipanen, saat diameter umbi 5-6 cm.

3.5 Pengamatan

Kegiatan parameter pengamatan yang dilakukan saat penelitian terdiri dari parameter pengamatan pertumbuhan, parameter pengamatan panen, serta parameter pengamatan lingkungan. Pengamatan dilakukan pada saat umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst dan 56 hst (panen). Pengamatan lain yang dilakukan yaitu analisis

laboratorium dari masing-masing media tanam yang digunakan untuk mengetahui kandungan unsur hara sebagai data pendukung

3.5.1 Parameter Pengamatan Pertumbuhan

Parameter pengamatan pertumbuhan meliputi luas daun, panjang tanaman, bobot segar total tanaman, bobot kering total tanaman. Parameter pertumbuhan dilakukan pada saat umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, 56 hst.

- a) Jumlah daun (helai), pengamatan jumlah daun dilakukan pada 3 tanaman sampel non destruktif, cara menghitung daun pada tanaman sampel yang sudah terbuka sempurna
- b) Panjang tanaman (cm), pengamatan panjang tanaman dilakukan pada 3 tanaman sampel non destruktif, dilakukan dengan mengukur tanaman sampel mulai dari pangkal batang hingga daun yang terpanjang menggunakan meteran
- c) Luas daun (cm^2), dilakukan dengan menggunakan alat *Leaf Area Meter* (LAM) pada daun yang sudah terbuka sempurna dari tanaman sampel, pengamatan dilakukan secara destruktif
- d) Bobot segar total tanaman (g), dilakukan dengan menimbang seluruh bagian dari tanaman sampel menggunakan timbangan analitik, pengamatan dilakukan secara destruktif
- e) Bobot kering total tanaman (g), dilakukan dengan memisahkan masing-masing bagian tanaman sampel (akar, daun, umbi), kemudian dimasukkan kedalam amplop untuk masing-masing bagian tanaman, yang kemudian di oven dengan suhu 80°C hingga bobot bagian tanaman konstan. Setelah di oven, ditimbang menggunakan timbangan analitik untuk masing-masing bagian dan kemudian dijumlahkan untuk mengetahui bobot kering total tanaman.

3.5.2 Parameter Pengamatan Panen

Parameter pengamatan panen meliputi pengamatan bobot segar tanaman, bobot umbi pertanaman, diameter umbi, dan panjang umbi. Kegiatan pengamatan panen dilakukan pada saat panen yaitu pada 56 hst.

- a) Bobot umbi pertanaman (g), dilakukan dengan menimbang masing-masing umbi per tanaman sampel menggunakan timbangan analitik

- b) Diameter umbi (cm), dilakukan dengan menggunakan jangka sorong pada umbi dari tanaman sampel
- c) Panjang umbi (cm), dilakukan dengan mengukur umbi dari tanaman sampel dari pangkal hingga ujung umbi menggunakan meteran

3.5.3 Parameter Pengamatan Lingkungan

Parameter pengamatan lingkungan meliputi pengamatan suhu dan kelembaban udara serta suhu dan kelembaban tanah. Kegiatan pengamatan lingkungan dilakukan setiap hari.

- a) Pengamatan suhu dan kelembaban lingkungan. Pengamatan suhu ($^{\circ}\text{C}$) dan Kelembaban lingkungan (%) menggunakan *thermohygrometer*. Suhu dan kelembaban udara dilihat pada alat *thermohygrometer* setiap pukul 16.00 WIB pada setiap hari. Suhu udara maksimum dan suhu udara minimum yang tertera pada *thermohygrometer* dirata-rata untuk menghitung rata-rata suhu harian.
- b) Pengamatan suhu dan kelembaban tanah. Pengamatan suhu ($^{\circ}\text{C}$) menggunakan alat termometer untuk mengukur suhu tanah dengan langsung menancapkan termometer ke media tanam dan menunggu hingga stabil. Kelembaban tanah (%), dilakukan menggunakan *soil moisture tester* dengan langsung menancapkan alat pada media tanam dan menunggu angka hingga stabil pada layar. Pengamatan suhu tanah dan kelembaban tanah dilakukan setiap hari pada pukul 11.00 WIB.

3.6 Analisis Data

Data hasil pengamatan yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Hasil pengujian terdapat pengaruh nyata dari perlakuan yang diberikan dan dilanjutkan dengan Uji Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5 % untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Tanaman

Pengamatan komponen pertumbuhan tanaman terdiri dari panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar total tanaman, dan bobot kering total tanaman.

a. Panjang Tanaman

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan komposisi dan macam media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata panjang tanaman pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst dan 56 hst (lampiran 5). Rata-rata panjang tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rata-rata Panjang Tanaman Bit Merah akibat Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm tanaman ⁻¹)				
	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
Kontrol (tanah)	28,00 b	29,89 b	31,00 b	31,44 b	31,00 b
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:1	12,33 a	16,44 a	21,67 a	24,22 a	24,55 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 2:1	13,42 a	17,11 a	22,45 a	26,00 a	26,33 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:2	9,78 a	14,00 a	18,00 a	22,22 a	22,89 a
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:1	36,67 c	39,22 c	38,67 c	38,55 c	32,56 b
Tanah : Pupuk kandang kambing 2:1	37,45 c	38,67 c	38,78 c	37,11 c	33,00 b
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:2	38,22 c	39,00 c	40,00 c	39,56 c	34,33 b
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:1	36,44 c	38,67 c	38,67 c	38,67 c	34,22 b
Tanah : Pupuk kandang sapi 2:1	36,11 c	38,78 c	38,67 c	38,11 c	34,22 b
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:2	36,89 c	38,78 c	38,78 c	38,89 c	34,33 b
Tanah : Pupuk kompos 1:1	37,11 c	38,11 c	38,89 c	37,33 c	34,11 b
Tanah : Pupuk kompos 2:1	37,33 c	38,44 c	38,67 c	37,00 c	32,00 b
Tanah : Pupuk kompos 1:2	34,11 c	37,22 c	37,22 c	36,67 c	32,00 b
BNJ (5%)	4,34	3,98	4,86	4,59	3,85
KK (%)	4,79	4,07	4,78	4,47	4,12

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5% ; hst = hari setelah tanam; BNJ : Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara komposisi dan macam media tanam pada masing-masing perlakuan terhadap panjang tanaman bit merah. Perlakuan kontrol pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, dan 49 hst berbeda nyata dengan semua perlakuan dan pada umur tanaman 56 hst hanya berbeda nyata dengan perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua komposisi perbandingan. Perlakuan penggunaan media tanam dengan pupuk

kandang kambing, pupuk kandang sapi, dan pupuk kompos di semua perbandingan komposisi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan komposisi pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, dan 49 hst. Rata-rata panjang tanaman terendah terdapat pada perlakuan penggunaan media tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan komposisi. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam 1:2 menghambat pertumbuhan panjang tanaman 48,23% pada umur tanaman 28 hst, 37,05 % pada umur tanaman 35 hst, 26,53 % pada umur tanaman 42 hst, 17,18 % pada umur tanaman 49 hst, 15,05% pada umur tanaman 56 hst dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

b. Jumlah Daun

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan komposisi dan macam media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata jumlah daun tanaman pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst dan 56 hst (lampiran 5). Rata-rata panjang tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bit Merah akibat Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Jumlah Daun (helai tanaman ⁻¹)				
	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
Kontrol (tanah)	5,22 c	6,00 b	6,89 bcd	5,00 ab	6,22 ab
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:1	3,33 ab	4,33 a	6,11 ab	4,78 a	6,11 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 2:1	3,89 b	4,44 a	6,67 abc	5,67 bcd	6,33 abc
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:2	2,89 a	3,56 a	5,56 a	5,56 bcd	6,00 a
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:1	5,33 c	7,33 c	7,67 cd	5,89 cde	6,78 abcd
Tanah : Pupuk kandang kambing 2:1	5,56 cd	7,33 c	7,78 cd	6,11 de	7,11 cd
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:2	6,11 d	7,44 c	7,89 d	6,56 e	7,22 d
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:1	5,89 cd	7,11 c	7,78 cd	6,44 e	7,11 cd
Tanah : Pupuk kandang sapi 2:1	5,33 c	7,00 c	7,56 cd	5,67 bcd	6,67 abcd
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:2	5,56 cd	7,11 c	7,56 cd	6,55 e	7,00 bcd
Tanah : Pupuk kompos 1:1	5,66 cd	6,56 bc	7,22 bcd	5,33 abc	6,56 abcd
Tanah : Pupuk kompos 2:1	5,44 cd	6,66 bc	7,11 bcd	5,22 abc	6,45 abcd
Tanah : Pupuk kompos 1:2	5,44 cd	6,89 bc	7,44 cd	5,00 ab	6,44 abcd
BNJ (5%)	0,76	0,94	1,17	0,74	0,83
KK (%)	5,05	4,99	5,44	4,38	4,20

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = Hari Setelah Tanam; BNJ : Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

Rata-rata jumlah daun tanaman bit merah pada umur tanaman 28 hst dan 42 hst perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam 1:2 memiliki rata-rata jumlah daun terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam 1:1. Perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan komposisi di umur tanaman 35 hst memiliki rata-rata jumlah daun terendah dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Perlakuan media tanam tanah dengan pupuk kompos pada semua perbandingan komposisi tidak berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi di semua komposisi perbandingan serta dengan perlakuan kontrol pada umur tanaman 35 hst.

Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing pada 49 hst tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan penggunaan pupuk kandang sapi dan kompos serta pada perlakuan kontrol, namun berbeda nyata dengan semua perlakuan penggunaan pupuk kandang ayam. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam 1:1 pada umur tanaman 49 hst memiliki rata-rata jumlah daun tanaman yang rendah dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol dan perlakuan tanah dengan pupuk kompos pada semua komposisi perbandingan. Rata-rata jumlah daun tanaman pada umur tanaman 56 hst, perlakuan tanah dengan pupuk kompos di semua perbandingan komposisi dan perlakuan tanah dengan pupuk kadang kambing 1:1 tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 tidak berbeda nyata dengan media tanam menggunakan pupuk kandang sapi dan pupuk kompos di semua komposisi perbandingan namun berbeda nyata dengan perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kadang ayam dan kontrol pada umur tanaman 56 hst.

c. Luas Daun

Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan komposisi dan macam media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata luas daun tanaman pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst dan 56 hst (lampiran 5). Rata-rata luas daun tanaman disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Rata-rata Luas Daun Tanaman Bit Merah akibat Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Luas Daun (cm ² tanaman ⁻¹)				
	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
Kontrol (tanah)	203,16 b	233,95 b	250,00 b	234,20 b	234,20 b
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:1	17,40 a	30,20 a	114,93 a	112,58 a	108,69 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 2:1	23,24 a	35,50 a	129,12 a	120,99 a	118,79 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:2	10,74 a	25,72 a	100,77 a	98,94 a	97,10 a
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:1	350,16 e	327,70 d	340,60 de	317,42 e	335,13 e
Tanah : Pupuk kandang kambing 2:1	293,83 d	326,44 d	343,62 de	313,62 e	325,82 e
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:2	264,30 e	364,96 e	373,09 e	356,17 f	363,12 f
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:1	275,13 cd	318,73 d	323,87 cd	309,26 e	311,18 de
Tanah : Pupuk kandang sapi 2:1	254,25 c	303,37 d	313,23 cd	304,67 de	309,90 de
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:2	271,75 cd	321,22 d	338,27 de	308,17 e	314,61 e
Tanah : Pupuk kompos 1:1	256,94 c	270,60 c	294,54 c	271,99 cd	274,89 cd
Tanah : Pupuk kompos 2:1	252,53 c	265,09 c	292,99 bc	242,66 bc	264,66 bc
Tanah : Pupuk kompos 1:2	255,12 c	317,48 d	322,39 cd	297,28 de	307,72 de
BNJ (5%)	30,92	31,03	43,57	33,26	38,73
KK (%)	4,75	4,29	5,35	4,40	5,00

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = Hari Setelah Tanam; BNJ : Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara komposisi dan macam media tanam pada masing-masing perlakuan terhadap luas daun tanaman bit merah. Perlakuan kontrol pada umur tanaman 28 hst dan 35 hst memiliki rata-rata luas daun yang berbeda nyata dengan semua perlakuan, dan pada umur tanaman 42 hst, 49 hst, 56 hst memiliki rata-rata luas daun yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dengan pupuk kompos 2:1. Perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan memiliki rata-rata luas daun terendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, dan 56 hst.

Perlakuan tanah dengan pupuk kompos pada semua perbandingan komposisi di 28 hst memiliki rata-rata luas daun yang tidak berbeda nyata dengan media tanam dengan pupuk kandang sapi disemua perbandingan, dan berbeda nyata dengan media tanam menggunakan pupuk kandang kambing, pupuk kandang ayam, dan pada perlakuan kontrol. Pengamatan luas daun tanaman pada penggunaan media tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 memiliki rata-rata luas daun tertinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan pada 35 hst, 49 hst, dan 56

hst. Penggunaan media tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 mampu meningkatkan rata-rata luas daun 21,87% pada umur tanaman 35 hst, 20,66% pada umur tanaman 49 hst, dan 21,58% pada umur tanaman 56 hst dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

d. Bobot Segar Total Tanaman

Perlakuan perbedaan komposisi dan macam media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata bobot segar total tanaman pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst dan 56 hst (lampiran 5). Rata-rata bobot segar total tanaman disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rata-rata Bobot Segar Total Tanaman Bit Merah akibat Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Bobot Segar Total Tanaman (g tanaman ⁻¹)				
	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
Kontrol (tanah)	17,32 b	20,76 b	35,79 b	46,08 b	52,43 b
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:1	5,41 a	6,64 a	14,52 a	19,95 a	28,98 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 2:1	6,38 a	5,60 a	13,61 a	18,04 a	29,12 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:2	5,10 a	4,63 a	8,44 a	14,94 a	25,35 a
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:1	31,08 de	47,19 e	70,90 ef	88,75 d	123,30 d
Tanah : Pupuk kandang kambing 2:1	30,31 de	42,32 de	67,20 e	86,21 d	122,91 d
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:2	33,42 e	57,99 f	76,61 f	108,80 e	138,49 e
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:1	28,16 d	43,51 e	69,27 ef	83,21 d	120,40 d
Tanah : Pupuk kandang sapi 2:1	30,11 de	45,80 e	66,25 e	80,21 d	125,23 d
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:2	31,60 de	46,71 e	73,23 ef	90,99 d	116,41 d
Tanah : Pupuk kompos 1:1	20,39 bc	37,43 cd	46,32 cd	65,39 c	98,82 c
Tanah : Pupuk kompos 2:1	20,21 bc	36,33 c	43,38 bc	62,00 c	93,60 c
Tanah : Pupuk kompos 1:2	23,90 c	41,79 de	52,66 d	83,06 d	115,96 d
BNJ (5%)	3,70	5,41	8,65	13,03	12,42
KK (%)	5,67	5,38	5,89	6,68	4,53

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = Hari Setelah Tanam; BNJ : Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

Perbedaan perlakuan komposisi dan macam media tanam memiliki pengaruh nyata pada rata-rata bobot segar total tanaman. Perlakuan kontrol memiliki bobot segar total tanaman yang berbeda nyata dengan semua perlakuan pada umur tanaman 35 hst, 49 hst, dan pada 56 hst, sedangkan pada umur tanaman 28 hst dan 42 hst perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dengan pupuk kompos 1:1 dan 2:1. Perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua komposisi perbandingan memiliki bobot

segar total tanaman terendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, dan 56 hst.

Perlakuan tanah dengan pupuk kandang sapi pada semua komposisi perbandingan dan perlakuan tanah dengan pupuk kompos 1:2 memiliki rata-rata bobot segar total tanaman yang berbeda nyata dengan semua perlakuan pada umur tanaman 49 hst dan 56 hst. Rata-rata bobot segar total tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 dan berbeda nyata dengan perlakuan lain pada umur tanaman 35 hst, 49 hst, dan 56 hst. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 mampu meningkatkan bobot segar total tanaman 47,28% pada umur tanaman 35 hst, 40,50% pada umur tanaman 49 hst, dan 45,08% pada saat umur tanaman 56 hst dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

e. Bobot Kering Total Tanaman

Perlakuan perbedaan komposisi dan macam media tanam memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata bobot kering total tanaman pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst dan 56 hst (lampiran 5). Tabel 5 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata antara komposisi dan macam media tanam pada masing-masing perlakuan terhadap bobot kering tanaman bit merah yang ditanam pada dataran rendah. Rata-rata bobot kering total tanaman pada perlakuan kontrol diumur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, dan 56 hst berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan menggunakan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam disemua komposisi perbandingan memiliki rata-rata bobot kering total tanaman terendah dan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Rata-rata bobot kering total tanaman pada perlakuan tanah dengan pupuk kompos 2:1 dan 1:2 tidak berbeda nyata dengan semua media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing disemua komposisi perbandingan dan dengan media tanam tanah dengan pupuk kandang sapi 2:1 pada umur tanaman 28 hst. Rata-rata bobot kering total tanaman pada umur tanaman 35 hst perlakuan tanah dengan kompos, tanah dengan pupuk kandang sapi dan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 dan 2:1 tidak berbeda nyata.

Bobot kering total tanaman pada umur tanaman 49 hst, perlakuan tanah dengan pupuk kandang sapi 1:2 memiliki bobot kering yang tidak berbeda nyata

dengan tanah dan pupuk kandang sapi dan tanah dengan pupuk kandang kambing dengan komposisi 1:1 dan 2:1. Rata-rata bobot kering total tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 pada umur tanaman 35 hst, 49 hst, dan 56 hst. Bobot kering total tanaman pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 mampu meningkatkan bobot kering total tanaman 36,57% pada umur tanaman 35 hst, 32,18% pada umur tanaman 49 hst, dan 42,37% pada saat umur tanaman 56 hst dibandingkan dengan perlakuan kontrol.

Tabel 5 Rata-rata Bobot Kering Kering Total Tanaman Bit Merah akibat Komposisi dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Bobot Kering Tanaman (g tanaman ⁻¹)				
	28 hst	35 hst	42 hst	49 hst	56 hst
Kontrol (tanah)	0,79 b	1,57 b	2,10 b	3,72 b	3,72 b
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:1	0,33 a	0,92 a	1,20 a	1,21 a	2,27 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 2:1	0,35 a	0,96 a	1,40 a	1,40 a	2,22 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:2	0,31 a	0,90 a	1,10 a	1,20 a	2,00 a
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:1	1,46 d	2,27 c	2,83 c	6,20 ef	7,77 d
Tanah : Pupuk kandang kambing 2:1	1,73 e	2,37 c	2,89 c	6,24 ef	8,03 d
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:2	1,77 e	3,38 d	3,88 e	7,25 g	9,19 e
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:1	1,82 e	2,33 c	3,80 de	6,10 ef	7,83 d
Tanah : Pupuk kandang sapi 2:1	1,60 de	2,38 c	3,87 e	6,15 ef	8,20 d
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:2	1,02 c	2,24 c	2,60 c	6,55 f	8,17 d
Tanah : Pupuk kompos 1:1	1,14 c	2,13 c	2,71 c	5,16 c	6,19 c
Tanah : Pupuk kompos 2:1	1,68 de	2,39 c	2,73 c	5,00 c	6,10 c
Tanah : Pupuk kompos 1:2	1,68 de	2,29 c	3,37 d	5,88 de	7,53 d
BNJ (5%)	0,22	0,33	0,44	0,58	1,17
KK (%)	6,05	5,53	5,60	4,07	6,44

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = Hari Setelah Tanam; BNJ : Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

4.1.2 Komponen Hasil

Pengamatan komponen hasil terdiri dari bobot umbi, diameter umbi, dan panjang umbi. Hasil dari analisis ragam menunjukkan bahwa adanya pengaruh nyata pada perlakuan perbedaan komposisi dan macam media tanam terhadap komponen hasil tanaman bit merah (lampiran 5). Perbedaan komposisi dan macam media tanam menghasilkan komponen hasil rata-rata bobot umbi pertanaman yang berbeda pada setiap perlakuan tersaji pada tabel 6. Perlakuan kontrol (tanah) menghasilkan rata-rata bobot umbi pertanaman yang berbeda nyata dengan semua

perlakuan. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam untuk semua perbandingan komposisi menghasilkan rata-rata bobot umbi pertanaman terendah yang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan tanah dengan pupuk kompos dengan semua komposisi perbandingan juga menghasilkan bobot umbi pertanaman yang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang sapi disemua perbandingan komposisi, dan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:1 dan 1:2 tidak berbeda nyata untuk rata-rata hasil umbi setiap tanaman. Perlakuan tanah dengan pupuk kambing 1:2 menghasilkan rata-rata bobot umbi pertanaman tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain, dengan rata-rata bobot umbi pertanaman 118,88 g. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 mampu meningkatkan rata-rata bobot umbi pertanaman sebesar 52,03% dibandingkan perlakuan kontrol.

Tabel 6. Rata-rata Komponen Hasil Tanaman Bit Merah akibat Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Bobot Umbi (g tanaman ⁻¹)	Panjang Umbi (cm tanaman ⁻¹)	Diameter Umbi (cm tanaman ⁻¹)
Kontrol (tanah)	37,51 b	6,78 b	4,49 b
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:1	10,23 a	4,89 a	2,15 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 2:1	15,66 a	5,33 a	2,42 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:2	11,67 a	5,11 a	2,10 a
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:1	103,30 d	8,67 d	5,33 cd
Tanah : Pupuk kandang kambing 2:1	103,72 d	8,56 d	5,25 cd
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:2	118,88 e	8,67 d	5,93 e
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:1	103,93 d	8,55 d	5,62 de
Tanah : Pupuk kandang sapi 2:1	103,81 d	8,67 d	5,72 de
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:2	102,38 d	8,22 cd	5,46 cde
Tanah : Pupuk kompos 1:1	70,30 c	8,22 cd	5,25 cd
Tanah : Pupuk kompos 2:1	58,81 c	7,00 b	4,47 b
Tanah : Pupuk kompos 1:2	68,16 c	7,11 bc	4,94 bc
BNJ (5%)	11,5	1,16	0,56
KK (%)	5,50	5,28	4,11

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = Hari Setelah Tanam; BNJ : Beda Nyata Jujur; KK = Koefisien Keragaman

Rata-rata panjang umbi terendah terdapat pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan komposisi, dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Perlakuan kontrol memiliki rata-rata panjang umbi yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dengan pupuk kompos 1:2 dan 2:1.

Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing pada semua komposisi perbandingan dan tanah dengan pupuk kandang sapi 1:1 dan 1:2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dengan pupuk kandang sapi 1:2 dan perlakuan tanah dengan pupuk kompos 1:1.

Rata-rata diameter terendah terdapat pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam disemua komposisi perbandingan, sama halnya dengan rata-rata panjang umbi. Perlakuan kontrol dan perlakuan tanah dengan pupuk kompos 1:2 memiliki diameter umbi yang tidak berbeda nyata. Tanah dengan pupuk kandang 1:2 memiliki rata-rata diameter umbi yang tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan pada tanah dengan pupuk kandang sapi dengan semua perbandingan komposisi.

4.1.3 Komponen Lingkungan Komponen

Pengamatan lingkungan meliputi suhu tanah, kelembaban tanah, suhu rata-rata harian dan kelembaban udara. Perbedaan komposisi dan macam media tanam berpengaruh nyata pada suhu tanah dan kelembaban tanah yang disajikan pada Tabel 7. Perlakuan kontrol (tanah) memiliki suhu tanah $28,95^{\circ}\text{C}$ yang berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 memiliki suhu tanah yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:1 dan 2:1, serta dengan perlakuan pupuk kandang sapi pada semua komposisi perbandingan, namun berbeda nyata dengan perlakuan pupuk kompos pada semua komposisi perbandingan. Rata-rata suhu tanah tertinggi terdapat pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam 1:2 dengan rata-rata suhu $31,79^{\circ}\text{C}$.

Rata-rata kelembaban tanah perlakuan kontrol (tanah) berbeda nyata dengan semua perlakuan. Rata-rata kelembaban tanah terendah terdapat pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang ayam dengan semua perbandingan komposisi, dan berbeda dengan semua perlakuan dengan rata-rata kelembaban 57,98% – 59-11%. Perlakuan menggunakan tanah dengan pupuk kompos dengan semua perbandingan komposisi tidak berbeda nyata dengan perlakuan menggunakan media tanam pupuk kandang sapi dan pupuk kambing dengan semua perbandingan komposisi.

Tabel 7. Rata-rata Suhu Tanah dan Kelembaban Tanah akibat Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam

Perlakuan	Suhu Tanah (°C)	Kelembaban Tanah (%)
Kontrol (tanah)	28,95 d	68,60 b
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:1	30,90 e	59,11 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 2:1	31,27 f	57,98 a
Tanah : Pupuk kandang ayam 1:2	31,79 g	57,98 a
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:1	28,63 abc	70,00 c
Tanah : Pupuk kandang kambing 2:1	28,56 abc	71,00 cd
Tanah : Pupuk kandang kambing 1:2	28,50 a	71,43 d
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:1	28,65 abc	71,00 cd
Tanah : Pupuk kandang sapi 2:1	28,64 abc	70,00 c
Tanah : Pupuk kandang sapi 1:2	28,65 abc	70,06 c
Tanah : Pupuk kompos 1:1	28,71 bc	70,71 cd
Tanah : Pupuk kompos 2:1	28,73 c	70,13 cd
Tanah : Pupuk kompos 1:2	28,72 c	71,07 cd
BNJ	0,15	1,31

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5; BNJ : Beda Nyata Jujur

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman bit Merah di Dataran Rendah

Media tanam merupakan tempat tumbuh tanaman dan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Media tanam yang baik mampu mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimal. Salah satu bahan media tanam yang dapat ditambahkan untuk menciptakan media tanam yang baik adalah bahan organik. Bahan organik dapat berperan memperbaiki daya mengikat air tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan porositas, meningkatkan infiltrasi, dan meningkatkan jumlah air yang tersedia bagi tanaman (Lumbanraja, 2012). Bahan organik yang dapat ditambahkan dapat berupa pupuk kandang atau pupuk kompos.

Penelitian yang dilakukan menggunakan macam media tanam dari bahan organik yang berbeda untuk pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah di dataran rendah. Bahan organik yang digunakan yaitu pupuk kandang ayam, pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, dan pupuk kompos. Perbedaan penggunaan macam bahan organik memberikan dampak yang berbeda pada pertumbuhan dan

perkembangan tanaman, karena perbedaan asal bahan dan kandungan pada bahan organik yang digunakan. Hasil analisis laboratorium pada tabel 9 menunjukkan bahwa setiap bahan organik yang digunakan untuk media tanam dalam penelitian memiliki kandungan unsur hara yang berbeda-beda.

Tabel 8 Hasil Analisis Laboratorium pada Media Tanam yang digunakan

Media Tanam	Kadar Air	N-Total	P	K	C-Organik	C/N Ratio
Pupuk Kandang Ayam	12	0,7	0,1	0,18	15,4	22
Pupuk Kandang kambing	22	2,2	0,87	0,72	22	10
Pupuk Kandang Sapi	23,4	2,8	1,08	0,9	25,2	9
Pupuk Kompos	24	1,4	0,79	0,49	16,9	12

Analisis Hasil Laboratorium oleh Balitkabi (2018)

Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa kandungan pupuk kandang ayam yang digunakan sebagai media tanam memiliki kandungan unsur hara yang paling rendah dibandingkan dengan media tanam lain. Rendahnya kandungan unsur hara pada pupuk kandang ayam disebabkan karena nilai C/N ratio yang masih tinggi dibandingkan bahan organik lain yang digunakan, menurut Badan Standardisasi Nasional (2004) nilai C/N ratio untuk kompos yang baik sesuai dengan SNI berkisar antara 10-20. Nilai C/N ratio merupakan indikator tingkat kematangan kompos, bahan organik dengan nilai C/N ratio yang tinggi menunjukkan bahwa proses dekomposisi baru mulai atau proses dekomposisi masih berjalan, yang mengakibatkan rendahnya unsur hara yang terkandung karena tingkat kematangan kompos yang masih belum sempurna dan masih dalam proses dekomposisi bahan organik (Susanto *et al.*, 2014).

Kandungan unsur hara yang rendah pada pupuk kandang ayam sebagai media tanam mengakibatkan pertumbuhan dan hasil dari tanaman bit merah yang ditanam di dataran rendah memiliki rerata paling rendah pada parameter pertumbuhan dan komponen hasil dibandingkan perlakuan kontrol dan perlakuan menggunakan media tanam pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, dan pupuk kompos. Parameter panjang tanaman, pada umur tanaman 28 hst, 35 hst, 42 hst, 49 hst, dan 56 hst perlakuan menggunakan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan komposisi menghasilkan rata-rata panjang tanaman terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain, sedangkan semua perlakuan terkecuali penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang

ayam dengan semua komposisi menghasilkan rata-rata tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (tanah) kecuali pada 56 hst. Hasil penelitian pada parameter jumlah daun, sama halnya dengan panjang tanaman pada perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam disemua perbandingan komposisi pada pengamatan umur tanaman 28 hst dan 35 hst memiliki rerata jumlah daun paling rendah dibandingkan dengan semua perlakuan.

Kandungan unsur hara pupuk kandang ayam yang digunakan untuk media tanam lebih rendah dibandingkan pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, dan pupuk kompos, terutama kandungan N total. Kandungan unsur nitrogen (N) mendukung tingginya rata-rata tinggi tanaman dan jumlah daun, menurut Najm *et al.* (2010), unsur nitrogen (N) merupakan salah satu unsur yang penting bagi tanaman dikarenakan unsur nitrogen sebagai penyusun protein, klorofil, dan asam nukleat yang penting bagi metabolisme tanaman, dan peningkatan ketersediaan unsur nitrogen mampu meningkatkan tinggi tanaman, luas daun, jumlah daun, dan bobot kering total tanaman. Sejalan dengan pernyataan Najm *et al.* (2010), hasil dari penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 pada pengamatan umur tanaman 25 hst, 49 hst, dan 56 hst memiliki rata-rata luas daun yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain karena kandungan unsur nitrogen total yang lebih tinggi pada pupuk kandang kambing.

Ketersediaan unsur hara pada media tanam terutama unsur nitrogen (N) mampu meningkatkan fase vegetatif tanaman terutama luas daun, semakin besar nilai luas daun maka semakin tinggi serapan akan unsur hara dan semakin tinggi penangkapan sinar matahari, sehingga laju fotosintesis akan meningkat yang dapat meningkatkan asimilat yang dihasilkan dan menjadikan peningkatan pada berat kering daun (Mampa *et al.*, 2017). Rata-rata luas daun pada perlakuan media tanam menggunakan pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, dan pupuk kompos memiliki rata-rata luas daun lebih tinggi dibandingkan perlakuan kontrol dan penggunaan media tanam pupuk kandang ayam. Penggunaan media tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 pada pengamatan umur tanaman 35 hst, 49 hst, dan 56 hst memiliki rata-rata luas daun tertinggi.

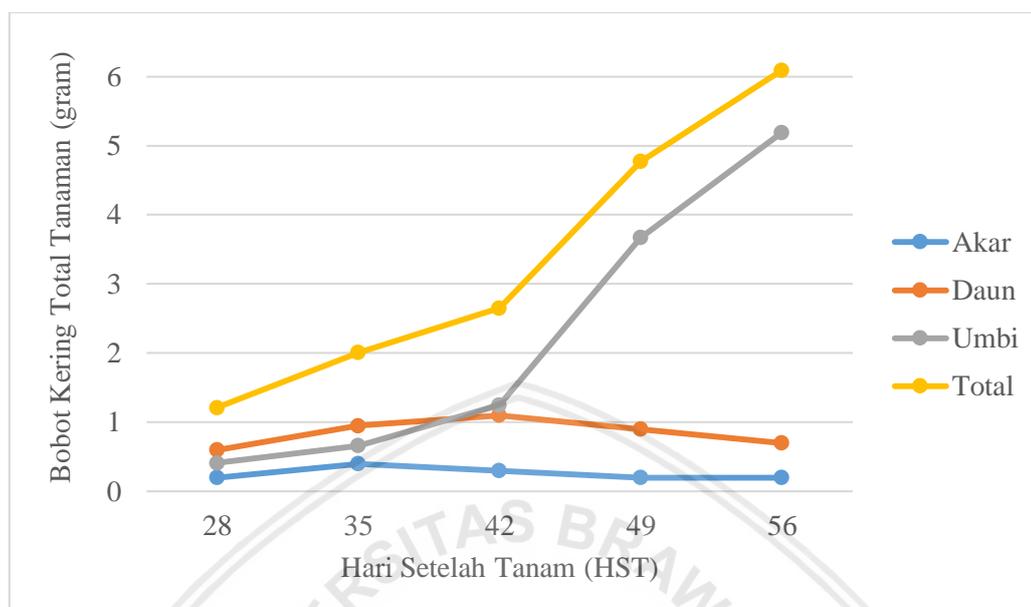
Peningkatan luas daun, akan meningkatkan penyerapan radiasi matahari oleh tanaman dan dapat meningkatkan bobot segar total tanaman dan hasil panen

(Malnou *et al.*, 2006). Perlakuan penggunaan komposisi dan macam media tanam pada tanaman bit merah menghasilkan bobot segar total tanaman yang berbeda-beda. Bobot segar total tanaman antar tanaman berbeda-beda karena kandungan air dan unsur yang tidak sama pada setiap tanaman, perbedaan bobot segar total tanaman dikarenakan media dan komposisi media tanam yang digunakan menyebabkan penyerapan air dan penimbunan hasil fotosintesis berbeda-beda (Fitria dan Sitawati, 2017). Penggunaan media tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 pada pengamatan umur tanaman 35 hst, 49 hst, dan 56 hst memiliki rata-rata luas daun tertinggi jika dibandingkan perlakuan yang lain, dan berbanding lurus dengan hasil pengamatan pada parameter bobot segar total tanaman. Penggunaan media tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 mampu meningkatkan bobot segar total tanaman sebesar 47,28% pada umur tanaman 35 hst, 40,50 % pada umur tanaman 49 hst, dan 45,08% pada umur tanaman 56 hst dibandingkan perlakuan kontrol (tanah).

Akumulasi penyerapan unsur hara yang berhasil disintesis oleh tanaman dan penimbunan hasil fotosintesis dapat diketahui melalui bobot kering tanaman. Bobot kering tanaman merupakan hasil dari efisiensi penyerapan dan pemanfaatan radiasi matahari yang dilakukan oleh tanaman selama masa pertanaman oleh tajuk tanaman (Fitria dan Sitawati, 2017). Hasil bobot kering dari masing-masing tanaman akibat perbedaan komposisi dan macam media tanam berbeda-beda. Hasil rata-rata bobot kering tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing dengan perbandingan 1:2 pada umur tanaman 35 hst, 49 hst, dan 56 hst dan berbanding lurus dengan hasil dari bobot segar total tanaman. Bobot kering pada 56 hst, tertinggi pada perlakuan media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 yang mampu meningkatkan bobot kering 42,37% dari bobot kering perlakuan kontrol.

Bobot kering total tanaman saat umur tanaman 28 hst hingga 56 hst terus mengalami peningkatan, namun tidak untuk bobot kering setiap bagian tanaman yaitu daun dan akar (Gambar 2). Bagian akar tanaman bit merah, bobot kering pada saat umur tanaman 28 hst hingga 35 hst mengalami peningkatan, kemudian menurun pada saat umur tanaman 42 hst hingga 56 hst, dan bobot kering bagian daun saat umur tanaman 28 hst hingga 42 hst mengalami peningkatan dan kemudian

mengalami penurunan saat memasuki umur tanaman 49 hingga 56 hst, titik maksimum pada bobot kering daun terdapat pada saat umur tanaman 42 hst.



Gambar 1 Stadia Pertumbuhan Tanaman Bit Merah

Bobot kering bagian umbi terus mengalami peningkatan, namun dan pada saat umur tanaman 28 hst dan 35 hst bobot kering umbi dibawah bobot kering daun, yang mana hasil fotosintesis lebih dominan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman terutama bagian daun. Memasuki umur tanaman 42 hst hingga 56 hst terjadi peningkatan bobot kering umbi jauh lebih tinggi dibandingkan bagian tanaman yang lain yaitu akar dan daun. Bobot umbi yang lebih tinggi, mengindikasikan bahwa hasil fotosintat lebih dominan ditranslokasikan ke bagian umbi tanaman bit merah dan sudah memasuki fase perkembangan umbi. Sejalan dengan pendapat Sihombing (2006) bahwa pada saat memasuki fase matang fisiologis pada umbi tanaman kentang, keseluruhan hasil asimilasi ditranslokasikan ke bagian umbi tanaman yang menjadikan perkembangan umbi menjadi maksimum dan bagian tanaman yang lain terutama daun cenderung mengalami penurunan karena proporsi asimilasi yang ditranslokasikan ke umbi lebih tinggi.

Penggunaan perbandingan komposisi juga menentukan hasil dari bobot kering tanaman. Bobot kering tanaman pada media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing dengan komposisi 1:1 dan tanah dengan pupuk kandang kambing dengan komposisi 2:1 tidak berbeda nyata antar keduanya, namun lebih rendah dari bobot kering total tanaman pada media tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2.

Perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 memiliki akumulasi penyerapan unsur hara yang berhasil disintesis oleh tanaman dan penimbunan fotosintat yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

4.2.2 Pengaruh Perbedaan Komposisi dan Macam Media Tanam terhadap Komponen Hasil Tanaman Bit Merah di Dataran Rendah

Bagian bit merah yang banyak dimanfaatkan adalah bagian umbi, karena bagian umbi dari bit merah merupakan sumber potensial, serat pangan, vitamin dan mineral yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Kualitas umbi dari bit merah ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang baik, akan menghasilkan kuantitas dan kualitas umbi yang baik yang didukung salah satunya oleh media tanam. Bit merah merupakan tanaman yang membutuhkan media tanam yang porous dengan tujuan untuk membantu dalam perkembangan umbi, dengan pH 5,8 – 6,8 (Petkeviciene, 2009). Media tanam dengan penambahan bahan organik mampu menciptakan media tanam yang porous, dengan penambahan pupuk kandang akan mengurangi tingkat kekuatan agregat tanah dan menurunkan kepadatan tanah yang dapat meningkatkan porositas total (Lumbanraja, 2012).

Peningkatan porositas pada media tanam membantu akar dalam menyerap unsur hara, serta untuk pembentukan dan pembesaran umbi yang optimal. Hasil penelitian pada komponen hasil dari tanaman bit merah, bobot umbi pertanaman dengan penggunaan pupuk kandang kambing, pupuk kandang sapi, dan kompos lebih tinggi dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanah). Penggunaan bahan organik sebagai media tanam menjadikan media lebih gembur dan memperpuh perkembangan akar, dengan perkembangan akar yang baik akan lebih mudah dalam menyerap air dan unsur hara yang tersedia, menjadikan tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan optimal serta menghasilkan produksi yang tinggi (Andalasari *et al.*, 2016).

Penggunaan media tanah dengan pupuk kadang kambing 1:2 menghasilkan rerata bobot umbi pertanaman yang tinggi dibandingkan semua perlakuan dan mampu meningkatkan bobot umbi sebesar 52,03% dibandingkan perlakuan kontrol. Hasil penelitian Rahayu *et al.* (2014), pengaplikasian pupuk kandang kambing juga dapat meningkatkan produksi dari bawang daun dan wortel

dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang hanya menggunakan tanah tanpa penambahan pupuk kandang kambing. Komponen hasil yang lain yaitu panjang umbi dengan penggunaan media tanam pupuk kandang kambing dan pupuk kandang sapi menghasilkan rata-rata panjang umbi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain.

Penggunaan tanah dengan pupuk kandang ayam sebagai media pada semua perbandingan komposisi, hasil rata-rata bobot umbi pertanaman lebih rendah dibandingkan semua perlakuan kontrol dan perlakuan yang lain. Komponen hasil lain yaitu panjang tanaman dan diameter umbi, perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam semua komposisi perbandingan memiliki nilai rata-rata terendah dibandingkan perlakuan kontrol dan perlakuan yang lain. Rata-rata bobot umbi, panjang umbi, dan diameter umbi yang rendah pada perlakuan pupuk tanah dengan pupuk kandang ayam disemua perbandingan, dikarenakan ketersediaan unsur hara yang rendah pada pupuk kandang ayam yang digunakan karena tingkat kematangan pupuk yang belum sempurna, dengan nilai C/N ratio yang tinggi. Kandungan unsur hara yang tersedia pada media tanam yang digunakan dapat mendukung perkembangan umbi, terutama unsur kalium (K). Ketersediaan unsur kalium yang cukup untuk tanaman menyebabkan proses pembentukan karbohidrat dan translokasinya ke umbi berjalan lancar (Azizah *et al.*, 2018). Unsur kalium bagi tanaman dapat memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman yang lain terutama organ tanaman penyimpanan karbohidrat misalnya umbi (Pradana *et al.*, 2016).

Salah satu penentu komponen hasil tanaman adalah pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman, terutama luas daun mampu mendukung komponen hasil dari tanaman. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 memiliki rata-rata hasil pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain, terutama rata-rata luas daun tanaman. Rata-rata luas daun tanaman yang tinggi mampu meningkatkan bobot segar total tanaman, dan bobot kering total tanaman, serta mampu meningkatkan hasil bobot umbi pertanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Luas daun berbanding lurus dengan produk hasil proses fotosintesis. Tanaman yang memiliki luas daun yang tinggi dan tidak saling manaungi, lebih maksimal dalam

menyerap radiasi matahari dan dapat memaksimalkan proses fotosintesis. Laju fotosintesis berdampak pada hasil asimilat yang dihasilkan. Semakin optimal proses fotosintesis, maka hasil asimilat semakin tinggi yang akan disimpan sebagai *sink* dan sebagian lagi digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Meningkatnya hasil asimilasi akan meningkatkan proses pembentukan umbi dan hasil bobot umbi pertanaman (Susanto *et al.*, 2014).

4.2.3 Pengaruh Kondisi Lingkungan terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bit Merah di Dataran Rendah

Lingkungan disekitar tempat tumbuh tanaman mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Tanaman dapat tumbuh optimal apabila lingkungan disekitar tanaman mendukung. Unsur-unsur dari lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman diantaranya adalah suhu udara, kelembaban udara, suhu tanah, dan kelembaban tanah. Penelitian dilakukan pada dataran rendah dengan kisaran rata-rata suhu harian $24,7^{\circ}\text{C} - 35,2^{\circ}\text{C}$ dengan kelembaban udara berkisar 46% – 69 % (lampiran 6). Rata-rata suhu udara pada tempat penelitian tidak termasuk pada suhu udara optimal untuk pertumbuhan tanaman bit merah, namun tanaman bit merah masih dapat tumbuh karena batas maksimum pertumbuhan bit merah 35°C dengan suhu udara optimal pada $15^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ (Petkeviciene, 2009).

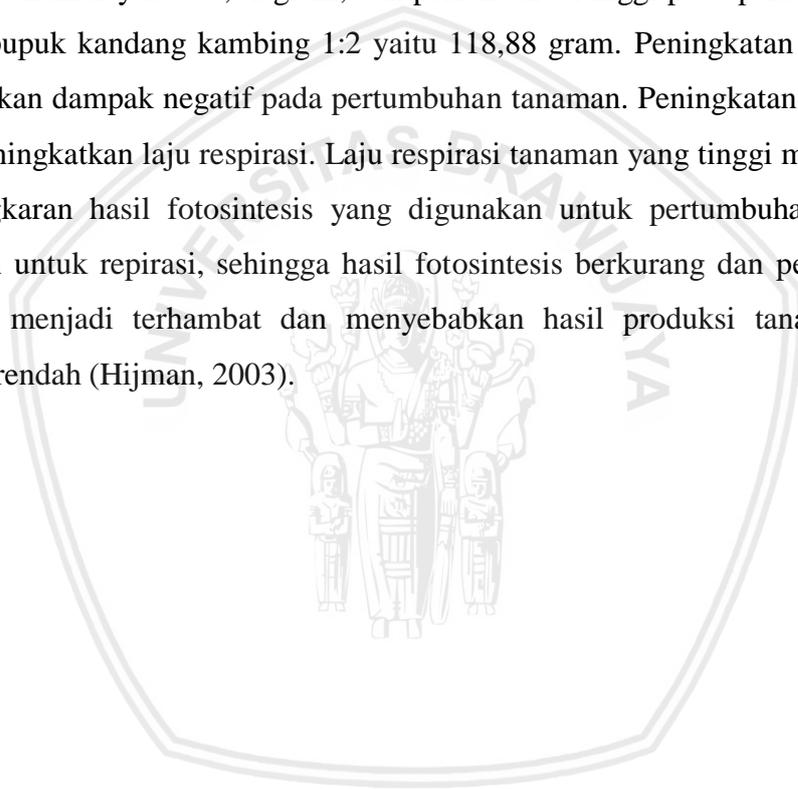
Kondisi lingkungan selain suhu udara dan kelembaban udara, suhu tanah dan kelembaban tanah memiliki pengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kenaikan atau penurunan suhu tanah bergantung pada pancaran radiasi sinar matahari yang diserap oleh tanah disetiap harinya, bergantung pada cuaca, dan perbedaan komposisi media tanam yang digunakan (Hardanto *et al.*, 2009). Penggunaan media tanam yang baik, akan membantu tanaman dalam menyesuaikan dengan kondisi lingkungan disekitar tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan komposisi dan macam media tanam, memberikan perbedaan suhu tanah dan kelembaban tanah pada masing-masing perlakuan. Menurut Pyakurel *et al.* (2018), suhu tanah yang optimal untuk tanaman bit merah terutama untuk perkembangan akar dan umbi adalah $18^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$, dengan suhu maksimum 30°C . Suhu tanah yang lebih dari 30°C akan mengurangi kadar gula

pada umbi dan pada suhu 30°C akan menghambat pertumbuhan tanaman, pembentukan umbi dan menurunkan produksi umbi (Kar dan Kumar, 2007).

Penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing, pupuk kadang sapi, dan pupuk kompos pada semua perbandingan memiliki rata-rata suhu tanah yang tidak berbeda nyata berkisar 28,50°C – 28,73°C dan berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, dimana suhu pada perlakuan kontrol lebih tinggi yaitu 28,95 °C. Penambahan bahan organik sebagai media tanam dapat meningkatkan ruang pori tanah, sehingga penyerapan air lebih banyak, serta dapat meningkatkan daya mengikat air tanah yang dapat meningkatkan kadar lengas tanah. Lengas tanah membantu dalam menjaga suhu agar tidak terlalu panas atau terlalu dingin (Anetesia *et al.*, 2013). Suhu pada perlakuan kontrol, media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing, pupuk kadang sapi, dan pupuk kompos pada semua perbandingan masih dapat menunjang pertumbuhan bit merah di daratan rendah meskipun tidak termasuk suhu tanah yang optimal untuk tanaman bit merah. Berbeda dengan suhu tanah pada penggunaan media tanam tanah dan pupuk kandang ayam dengan semua komposisi perbandingan, rata-rata suhu tanah lebih besar dari suhu tanah maksimum untuk tanaman bit merah yaitu berkisar antara 30,90°C – 31,79°C, dengan rata-rata tertinggi pada penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam 1:2 yaitu 31,79°C.

Rata-rata suhu tanah yang tinggi pada penggunaan media tanam menggunakan pupuk kandang ayam, salah satunya dikarenakan C/N ratio dari pupuk kadang ayam yang digunakan masih tinggi, yang berarti pupuk kandang ayam belum terdekomposisi sempurna. Menurut Suwatanti dan Widyaningrum (2017) apabila masih terjadi proses pengomposan, suhu akan meningkat karena aktivitas mikroba dalam mendekomposisi bahan organik, setelah kompos sudah terdekomposisi sempurna maka suhu akan berangsur turun karena berkurangnya bahan organik yang diurai oleh mikroorganisme. Kenaikan suhu tanah yang tinggi akan menyebabkan berkurangnya kandungan air pada media tanam (Anetesia *et al.*, 2013). Kandungan air yang berkurang pada media tanam menyebabkan air yang dibutuhkan tanaman menjadi tidak tersedia dan membatasi perkembangan akar, yang menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

Rata-rata suhu tanah yang tinggi dan melebihi batas maksimal suhu tanah untuk tanaman bit merah pada penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan komposisi menyebabkan pertumbuhan tanaman bit merah menjadi terhambat. Parameter pertumbuhan dan parameter hasil panen terutama pada bobot umbi pertanaman, penggunaan penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang ayam pada semua perbandingan komposisi memiliki rata-rata terendah dibandingkan dengan semua perlakuan. Rata-rata bobot umbi pertanaman berkisar 10,23-11,67 gram dibawah perlakuan kontrol (tanah) bobot umbi pertanaman yaitu 37,51 gram, dan perlakuan tertinggi pada perlakuan tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 yaitu 118,88 gram. Peningkatan suhu tanah memberikan dampak negatif pada pertumbuhan tanaman. Peningkatan suhu tanah akan meningkatkan laju respirasi. Laju respirasi tanaman yang tinggi menandakan pembongkaran hasil fotosintesis yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman dialihkan untuk respirasi, sehingga hasil fotosintesis berkurang dan pertumbuhan tanaman menjadi terhambat dan menyebabkan hasil produksi tanaman yang menjadi rendah (Hijman, 2003).



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan penggunaan komposisi media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 memberikan hasil yang terbaik pada parameter pertumbuhan (luas daun, bobot segar total tanaman, dan bobot kering total), dan pada parameter hasil (bobot umbi pertanaman). Penggunaan media tanam tanah dengan pupuk kandang kambing 1:2 dapat meningkatkan hasil panen yaitu bobot umbi pertanaman sebesar 52,03% dibandingkan dengan yang ditanam pada media tanpa menggunakan pupuk kandang dan pupuk kompos. Penambahan pupuk kandang ayam pada penanaman bit merah di dataran rendah menghasilkan bobot umbi lebih kecil dibandingkan semua kombinasi perlakuan.

5.2 Saran

Penggunaan bahan organik berupa pupuk kandang dan pupuk kompos dapat dijadikan media tanam pada tanaman bit merah di dataran rendah. Perbandingan komposisi media tanam yang tepat perlu dilakukan untuk pertumbuhan tanaman bit merah di dataran rendah. Media tanam dari bahan organik yang digunakan sebagai media tanam, perlu diperhatikan tingkat kematangan saat pengomposan agar dapat menyediakan unsur hara bagi tanaman agar lebih optimal untuk mendukung pertumbuhan dan hasil tanaman bit merah di dataran rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar Y., dan P. Yuliani. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonikum* L.) pada Beberapa Media Tanam. J. Pertanian UMSB. 1(2):43-49.
- Andalasari T. D., S. Widagdo, S. Ramadiana, dan E. Purwanti. 2016. Pengaruh Media Tanam dan Pupuk Organik Cair (POC) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonisum* L.). Skripsi. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung. p. 20-23.
- Anetasia M., Afandi, H. Novpriansyah, K. E. S. Manik, dan P. Cahyono. 2013. Perubahan Kadar Air dan Suhu Tanah Akibat Pemberian Mulsa Organik Pada Pertanaman Nanas PT. Great Giant Pineapple Terbanggi Besar Lampung Tengah. J. Agrotek Tropika. 1 (2): 213-218.
- Azizah F., A. Sulistyono, dan Subagiya. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar dengan Pemberian Pupuk Kandang Serta Uji Varietas terhadap *Cylas Formicarius*. J. Agrotech Res. 2(1): 22-27.
- Badan Standardsisasi Nasional. 2014. Standar Nasional Indonesia Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. p. 1-6.
- Duaja M. D. 2012. Analisis Tumbuh Umbi Ketang (*Solanum tuberosum* L.) di Dataran Rendah. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi. Jambi. 1(2): 88-97.
- Fitria Z. dan Sitawati. 2017. Pengaruh Jenis Media Sistem Roof Garden Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). J. Agriculture Science. 2(1): 69-75.
- Hardanto A., A. Mustofa, dan Sumarni. 2009. Metode Irigasi Tetes dan Perlakuan Komposisi Bahan Organik dalam Budidaya Stroberi. J. Keteknik Pertanian. 23(1): 15-22.
- Hijmans R.J. 2003. The Effect of Climate Change on Global Potato Production. J. Potato Research. 80 : 271-280.
- Horticulture Innovation Australia. 2016. National Vegetable Levy and Funds: Key Export. Australian Government. Australian. p. 29.
- Kar G., and A. Kumar. 2007. Effect of Irrigation and Straw Mulch on Water Use and Tuber Yied of Potato in Eastern India. J. Elsevier. 109-116.
- Kasiran. 2006. Teknologi Irigasi Tetes "Ro Drip" untuk Budiaya Tanaman Sayuran di Lahan Kering Dataran Rendah. J. Sains dan Teknologi Indonesia. 8(1): 26-30.
- Kumar Y. 2015. Beetroot A Super Food. Int. J. Engineering Studies and Technical Approach. 1(3): 20-26.
- Kurnia U., H. Suganda, D. Erffandi, dan H. Kusnadi. 2004. Teknologi Konservasi Tanah pada Budi Daya Sayuran Dataran Tinggi. Balai Penelitian dan Pengembangan Tanah Dan Agroklimat. Departemen Pertanian Indonesia p. 20-34.

- Lumbanraja, P. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Jenis Mulsa terhadap Kapasitas Pegang Air dan Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) var. Wilis pada Tanah Ultisol Simalingkar. J. Ilmiah Pendidikan Tinggi. 5(2) : 58-72.
- Mahmoud E. A., M. A. Hassanin, and E. I. R. Emara. 2012. Effect of Organic and Mineral Nitrogenous Fertilizers and Plant Density on Yield and Quality of Sugar Beet (*Beta vulgaris* L.). J. Agron. 34(1): 89-103.
- Malnou C., Jaggard, and Sparkes. 2006. Nitrogen Fertilizer and the Efficiency of the Sugar Beet Crop in Later Summer. J. Agron. 28: 47-56.
- Mampa S.S., M.M. Maboko, P. Soundy, and D. Sivakumar. 2017. Nitrogen Application and Leaf Harvesting Improves Yield and Nutritional Quality of Beetroot. Article HortTechnology. J. HortTechnology. 27(3): 337 – 343.
- Masri M. I, B. S. B. Ramadan, A. M. A El-Shafai, and M. S. El-Kady. 2015. Effect of Water Stress and Fertilization on Yield and Quality of Sugar Beet Under Drip and Sprinkler Irrigation System in Sandy Soil. J. Agriculture Sciences. 5(3): 414-425.
- Maulana E., dan M. Idrus. 2010. Pengaruh Interval Waktu Pemberian Air terhadap Produktivitas Tanaman Tomat di Lahan Kering Dataran Rendah pada Musim Kemarau. J. Penelitian Pertanian Terapan. 10(3):207-212.
- Miraj S. 2016. Chemistry and Pharmacological Effect of *Beta vulgaris*: A Systemic Review. Der Pharmacia Latetere. 8 (19): 404-409.
- Najm A.A., M.R.H.S. Hadi, F. Fazeli, M.T. Darzi, and R. Shamorady. 2010. Effect of Utilization of Organic and Inorganic Nitrogen Source on the Potato Shoots Dry Matter Leaf Area Index and Plant Height, During Middle Stage of Growth. J. Agriculture and Biological Sciences. 1(1):26-29.
- Ninan L. 2017. Antosianin: Sifat Kimia, Perannya dalam Kesehatan, dan Prospeknya sebagai Pewarna Makanan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. p. 116.
- Petkeviciene B. 2009. The Effect of Climate Factors on Sugar Beet Early Sowing Timing. Agronomy Research. 7: 436-443.
- Pohan S. H. E., E. Y. Aritonang, dan E. Sudaryati. 2015. Penambahan Bit (*Beta vulgaris* L.) sebagai Pewarna Alami terhadap Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Kerupuk Merah. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Sumatera Utara. 1(1) : 1-7.
- Pradana E. P., N. Rahmawati, dan Mariati. 2016. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). J. Agroekoteknologi. 4(4): 2212-2217.
- Pyakurel S., Bishnu P., and B. P Rajbhandari. 2018. Effect of Organic Nutrient Management on Growth and Yield of *Beta vulgaris* and Its Residual Effect on Soil. pp. 187-192. In Proc. Wild Harvest, Governance, and livelihood in Asia. 30 November-2 December 2017. Kathmandu.
- Raharjeng A. R. P. 2015. Pengaruh Faktor Abiotik terhadap Hubungan Kekerabatan Tanaman *Sansevieria trifasciata* L. J. Biota. 1(1): 33-41.

- Rahayu T. B., B. H. Simanjuntak, dan Suprihati. 2014. Pemberian Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Wortel (*Daucus carota*) dan Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) dengan Budidaya Tumpangsari. J . Agric. 26 (1):52-60.
- Ramli, A. K. Paloloang, dan U. A. Rajamuddin. 2016. Perubahan Sifat Fisik Tanah Akibat Pemberian Pupuk Kandang Dan Mulsa Pada Penanaman Terung Ungu (*Solanum melongena* L.), Entisol, Tondo Palu J. Agrotekbis. 4(2): 160-167.
- Redaksi PS. 2007. Media Tanam untuk Tanaman Hias. Penebar Swadaya. Jogjakarta. p. 6-7.
- Sihombing D. 2006. Model Simulasi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. p. 10-13.
- Suryana D. 2018. Manfaat Buah. Dayat Suryana Independent. p. 113-114.
- Susanto E., N. Herlina, dan E. Suminarti. 2014. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) pada Beberapa Macam dan Waktu Aplikasi Bahan Organik. J . Produksi Tanaman. 2(5):412-418.
- Suwatanti EPS, dan P. Widiyaningrum. 2017. Pemanfaatn MOL limbah Sayur pada Proses Pembuatan Kompos. J. MIIPA. 40(1):1-6.
- Thuzar, M., A. B. Puteh, N. A. P Abdullah, M. B. M. Lassim, and K. Jusoff. 2010. The Effects of Temperature Stress on The Quality and Yield of Soya Bean (*Glycine max* L. Merrill). J. Agricultural Science. 2(1): 172-179.
- Wibawanto N. R., V. Kristina, dan R. Pratiwi. 2014. Produksi Serbuk Pewarna Alami Bit Merah (*Beta vulgaris* L.) dengan Metode Oven Drying. p. 38-44. Dalam Kumpulan Makalah Seminar Hasil Penelitian SNST. Fakultas Teknik. Pertanian. Universitas Wahid Hasyim. Semarang.
- Winardi. R. R., dan F. R. Sitepu. 2017. Respon Campuran Media Tanam dan Perlakuan Fisik Terhadap Laju Pertumbuhan dan Produksi Pada Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.). J . Agroteknosains. 1(1):46-59.