**PENGARUH KOMPOSISI MEDIA TANAM TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT JAHE MERAH**

**1)Levina Tehas Fhate**

1)Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Agroindustri

Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Raya Wates Yogyakarta 55752, Indonesia

Email : levinatehasfhate@gmail.com

# **INTISARI**

Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) merupakan salah satu tanaman temu-temuan dari suku *Zingberaceae*. Jahe merupakan salah satu biofarmaka penting dalam perekonomian Indonesia. Jahe merah digunakan sebagai campuran bahan makanan, minuman, obat-obatan, industri parfum serta kosmetik. Setiap tanaman memebutuhkan media untuk tempat tumbuh dan berkembangbiak untuk menghasilkan keturunannya. Penggunaan media tanam yang mengandung bahan organik dan penggunaan rimpang induk untuk mendukung pertumbuhan bibit berkualitas dapat dikategorikan sebagai bagian penerapan pertanian organik. Penelitian dilaksanakan di Desa Polaman, Kelurahan Agrorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewah Yogyakarta pada ketinggian 80,50 meter diatas permukaan laut dan di Laboratorium Agronomi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta bulan April sampai Juli 2022. Penelitian berupa percobaan faktor perlakuan tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 ulangan. Perlakuan yang diujikan adalah komposisi media tanam, dengan 6 aras perlakuan, yaitu: M1 (tanah), M2 (tanah:arang sekam - 1:1), M3 (tanah:arang sekam:pupuk kandang ayam - 1:1:1), M4 (tanah:arang sekam:limbah jamur tiram - 1:1:1), M5 (arang sekam:pupuk kandang:limbah jamur tiram - 1:1:1), dan M6 (tanah:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang - 1:1:1:1). Variabel yang diamati yaitu tinggi tunas (cm), jumlah tunas (buah), jumlah daun (helai), diameter tunas (cm), jumlah anakan rimpang (buah), bobot segar tanaman (g), bobot kering tanaman (g), jumlah akar (buah), panjang akar (cm) dan volume rimpang dan akar (ml). Data dianalisis menggunakan analisis varian dan uji lanjut DMRT (*Duncan’s Multiple Range Test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi media tanam berpengaruh nyata pada pertumbuhan tinggi tunas dan diameter tunas bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk. Media tanam, tanah:arang sekam:pupuk kandang (1:1:1), tanah:arang sekam: limbah jamur tiram (1:1:1), arang sekam: pupuk kandang:limbah jamur tiram (1:1:1) dan tanah:arang sekam:pupuk kandang:limbah jamur tiram (1:1:1:1) lebih baik bagi pertumbuhan bibit jahe merah dibandingkan dengan media tanam tanah saja.

***Kata Kunci*** *: Jahe merah, rimpang induk, bibit, komposisi media tanam*.

***EFFECT OF PLANTING MEDIA COMPOSITIONS ON THE GROWTH OF RED GINGER SEEDLINGS***

# *ABSTRACT*

*Red ginger (Zingiber officinale var. rubrum) is an herbaceous plants from the Zingberaceae. Ginger is one of the important biopharmaceutical in the economy of Indonesian. Red ginger is used as a mixture of food ingredients, beverages, medicines, perfume and cosmetic industries. Every plant needs a medium to grow and multiply to produce offspring. The use of planting media containing organic materials and the use of mother rhizome to support the growth of quality seedlings can be categorized as part of the application of organic farming. The research was conducted in Polaman, Agrorejo Village, Sedayu District, Bantul Regency, Daerah Istimewah Yogyakarta at an altitude of 80.50 meters above sea level and in the Agronomy Laboratory, Faculty of Agroindustry, Universitas Mercu Buana Yogyakarta from April to July 2022. The research was a single treatment factor experiment arranged in a Completely Randomized Design (CRD) with 5 replications. The treatment tested was the effect of planting media composition, with 6 treatment level, namely: M1 (soil), M2 (soil:husk charcoal - 1:1), M3 (soil:husk charcoal:chicken manure - 1:1:1), M4 (soil:husk charcoal:oyster mushroom waste - 1:1:1), M5 (husk charcoal: chicken manure:oyster mushroom waste - 1:1:1), and M6 (soil:husk charcoal:oyster mushroom waste: chicken manure - 1:1:1:1). The variables observed were shoots height (cm), number of shoots (pieces), number of leaves (strands), shoots diameter (cm), number of rhizome tillers (pieces), shoots fresh weight (g), shoots dry weight (g), number of roots (pieces), root length (cm) and rhizome and root volume (ml). Data were analyzed using analysis of variance and DMRT (Duncan’s Multiple Range Test). The results showed that the effect of planting media composition had a significant effect on the growth of shoot height and shoot diameter of red ginger seedlings with the mother rhizome planting material. Planting media, soil:husk charcoal: chicken manure (1:1:1), soil:husk charcoal:oyster mushroom waste (1:1:1), husk charcoal: chicken manure:oyster mushroom waste (1:1:1) and soil:husk charcoal: chicken manure:oyster mushroom waste (1:1:1:1) are better for the growth of red ginger seedlings compared to soil planting media only.*

Keywords: Red ginger, mother rhizome, seedlings, planting media compossitions.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal oleh negara-negara luar akan kekayaan tanaman rempah dan obat yang berkhasiat untuk menjaga kesehatan seperti meningkatkan daya imunitas atau untuk menyembuhkan penyakit. Jahe termasuk dalam tanaman komoditas biofarmaka yang menempati posisi penting dalam perekonomian masyarakat Indonesia karena jahe merah dapat digunakan sebagai campuran bahan makanan maupun minuman, obat-obatan, industri parfum serta kosmetik.

Produksi jahe pada tahun 2010-2011 menurun dari semula sebanyak 107 juta kilogram menjadi 94,7 juta kilogram, dan kemudian secara stabil meningkat pada tahun-tahun selanjutnya dengan total produksi terakhir pada tahun 2014 tercatat sebanyak 226 juta kilogram (Statistik Pertanian, 2015). Pada tahun 2018 konsumsi jahe Nasional sebesar 207.412 ton, pada tahun 2019 mengalami penurunan sebesar 174.380 ton, pada tahun 2020 mengalami kenaikan sebesar 183.518 ton (BPS, 2021).

Rimpang jahe mempunyai bagian-bagian yang dibedakan berdasarkan umur fisiologis. Induksi rimpang pada tanaman jahe dimulai pada awal pertumbuhan yaitu tunas apikal dari rimpang tumbuh dan berkembang menjadi anakan utama dan membesar menjadi rimpang yang disebut rimpang induk yang berbentuk jorong. Tunas pada rimpang induk berkembang menjadi anakan yang disebut rimpang primer. Tunas pada rimpang primer berkembang dan menjadi anakan sekunder. Tunas pada rimpang sekunder selanjutnya berkembang menjadi anakan tersier yang disebut rimpang tersier (Ravindran **et al.,** 2005; Melati **et al.,** 2015). Rimpang induk berbentuk jorong sedangkan rimpang anakan berupa akar yang menggelembung pada bagian ujungnya dan membentuk umbi

Media arang sekam padi mengandung berbagai unsur hara seperti SiO2 (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), P (0,08%), Kalsium (0,14%) dan unsur hara lainnya dalam jumlah kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Media ini juga memiliki karakteristik yang ringan dan kasar sehingga sirkulasi udara tinggi dan kemampuan menahan air yang tinggi, berwarna hitam sehingga dapat mengabsorbsi. sinar matahari dengan baik. Arang sekam padi juga memiliki aerasi dan drainase yang baik, mudah menahan air, tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna sehingga cocok untuk kombinasi (Istiqomah, 2007; Astuti **et al**., 2019).

Pada pupuk kotoran ayam memiliki kelebihan yaitu tergolong pupuk panas yang proses penguraiannya sangat cepat sehingga cepat tersedia bagi tanaman. Keuntungan dari menggunakan pupuk ini adalah dapat memperbaiki struktur tanah, menaikan daya serap tanah terhadap air, memperbaiki kondisi kehidupan didalam tanah dan mengandung zat makanan tanaman (Hakim, 1986; Astuti **et al**., 2019).

Kompos merupakan hasil dari pembusukan sisa-sisa tanaman yang disebabkan oleh aktivitas mikroba pengurai. Limbah baglog jamur tiram dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesuburan tanah dikarenakan memiliki kandungan nutrisi seperti P 0,7%, K 0,2%, N total 0,6% dan C-organik 49,00% (Sulaiman, 2011; Kurniawan, **et al.,** 2019).

Komposisi media tanam dapat mempengaruhi pertumbuhan bibit rimpang induk jahe merah dalam beberapa hal, yaitu dapat menyediakan berbagai unsur hara seperti N, P dan K, memiliki kemampuan menyerap air untuk menjaga kelembaban sehingga mencegah terjadinya stress air pada tanaman, drainase yang baik memastikan tidak terjadinya genangan air yang dapat menimbulkan penyakit busuk akar, aerasi yang baik memberikan oksigen yang cukup pada akar bibit jahe sehingga proses respirasi akar dan penyerapan nutrisi menjadi optimal, dan komposisi media tanam menentukan struktur fisik media tumbuh sehingga dapat menopang dan memberikan dukungan bibit jahe merah membentuk perakaran yang kuat dan tumbuh tegak. Oleh karena itu, komposisi media tanam sangat penting untuk mendorong pertumbuhan dan perkembangan rimpang induk untuk pembibitan jahe merah yang optimal.

Penggunaan media tanam yang mengandung bahan organik dan penggunaan rimpang induk untuk mendukung pertumbuhan bibit berkualitas dapat dikategorikan sebagai bagian penerapan pertanian organik. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh rimpang induk terhadap pertumbuhan bibit jahe merah dan komposisi macam media tanam yang tepat guna mendukung pertumbuhan bibit asal rimpang induk dalam bubidaya jahe merah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk?
2. Manakah komposisi media tanam yang terbaik bagi pertumbuhan bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk.
2. Mengetahui komposisi media tanam yang terbaik bagi pertumbuhan bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitan ini adalah:

1. Memberikan informasi terkait penggunaan rimpang induk jahe merah dalam penyediaan bibit pada bubidaya jahe merah
2. Memberikan informasi terkait komposisi media tanam yang tepat untuk pertumbuhan bibit jahe merah
3. Memberikan pengalaman kepada mahasiswa dalam penelitian serta memberi tambahan referensi, wawasan dan pedoman untuk melakukan penelitian lanjutan tentang pembibitan jahe merah

II. MATERI DAN METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Polaman, Kelurahan Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewah Yogyakarta, pada bulan April sampai Juli 2022, lokasi penelitian berada pada ketinggian 80,50 meter diatas permukaan laut, dan di Laboratorium Agronomi, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

B. Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi alat tulis, penggaris, cangkul, sekop, ember, gembor, polybag ukuran 45 x 45 cm, cutter, meterline, timbangan analitik, oven, camera untuk dokumentasi dan laptop untuk mengolah data.

Bahan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi rimpang induk jahe merah varietas Jahira 2 diperoleh dari Dusun Cunggrangan, Kelurahan Jatimulyo, Kecamatan Girimulyo, Kabupaten Kulonprogo, DI Yogyakarta. Tanah vertisol yang didapat dari lahan Desa Polaman, Kelurahan Argorejo, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul, DI Yogyakarta. Limbah jamur tiram (media tanam bekas budidaya jamur tiram) yang diperoleh dari petani jamur tiram di Kecamatan Pajangan, Yogyakarta. Arang sekam, pupuk kandang ayam, Furadan 3GR, dan Nordox 56 WP.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan percobaan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor yang diujikan adalah komposisi media tanam yang terdiri atas 6 macam, yaitu (1) M1 : media tanam terdiri atas tanah vertisol, (2) M2 : media tanam terdiri atas tanah vertisol:arang sekam (1:1), (3) M3 : media tanam terdiri atas tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1), (4) M4 : media tanam terdiri atas tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1), (5) M5 : media tanam terdiri atas arang sekam:pupuk kandang:limbah jamur tiram (1:1:1) dan (6) M6 : media tanam terdiri atas tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1).

Dalam penelitian ini terdapat 6 aras perlakuan dan dilakukan pengulangan sebanyak 5 ulangan, setiap unit percobaan terdiri atas 2 tanaman. Total tanaman percobaan 6×2×5=60 tanaman. Pengamatan dilakukan pada semua unit tanaman percobaan.

D. Pelaksanaan Penelitian

Kegiatan pelaksanaan penelitian meliputi: (1) penyiapan rimpang induk jahe merah, (2) penyiapan media tanam, (3) penanaman, (4) pemeliharaan dan (5) pemanenan.

E. Variabel Pengamatan

Melakukan pengamatan untuk mendapatkan data yang dapat mendukung penelitian. Variabel pengamatan yaitu tinggi tunas (cm), jumlah tunas (buah), jumlah daun (helai), diameter tunas (cm), jumlah anakan rimpang (buah), bobot segar tanaman (g), bobot kering tanaman (g) jumlah akar (buah), panjang akar (cm) dan volume rimpang dan akar (ml).

F. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengamatan kemudian dilakukan analisis varian dengan taraf α=5%. Apabila sumber variasi perlakuan menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut menggunakan DMRT (*Duncan’s Multiple Range Test*) dengan taraf α=5% untuk mengetahui perbedaan diantara rerata perlakuan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada penelitian ini dilakukan uji perbandingan komposisi media tanam terhadap pertumbuhan bibit rimpang induk jahe merah. Parameter pertumbuhan yang diamati adalah tinggi tunas, jumlah tunas, jumlah daun, lingkar batang, bobot segar brangkas, bobot segar batang, bobot segar akar, jumlah akar, panjang akar, volume akar, bobot kering batang dan bobot kering akar. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan selama penelitian kemudian dianalisis dengan analisis varian (*analysis of variance*) taraf 5%. Jika terdapat perlakuan yang menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan DMRT (*Duncan’s Multiple Range Test*) taraf 5% (Lampiran 4). Hasil penelitian sebagai berikut:

1. Tinggi Tunas (cm)

Dari hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan tinggi tunas (Lampiran 8) umur 4 - 13 minggu setelah tanam (MST) menunjukkan adanya pengaruh nyata komposisi media tanam terhadap pertumbuhan tinggi tunas bibit rimpang induk jahe merah. Berdasarkan hasil DMRT taraf 5% tinggi tunas dapat dilihat pada umur 13 MST perlakuan komposisi media tanam yaitu tanah vertisol tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah vertisol:arang sekam (1:1), namun berbeda nyata dengan perlakuan tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1), tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1), arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) dan tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1:1). Hasil purata tinggi tunas bibit indukan jahe merah umur 4-13 MST disajikan pada Tabel 1. Gambar grafik pertumbuhan tinggi tunas umur 4-13 MST disajikan pada Grafik 1.

Grafik 1. Tinggi tunas bibit rimpang induk jahe merah.

1.
2. Jumlah Tunas (buah)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan jumlah tunas (Lampiran 8) umur 4-13 MST menunjukkan tidak berbeda nyata komposisi media tanam terhadap pertumbuhan jumlah tunas bibit rimpang induk jahe merah. Purata jumlah tunas bibit indukan jahe merah umur 4-13 MST disajikan pada Tabel 2. Gambar grafik pertumbuhan jumlah tunas umur 4-13 MST disajikan pada Grafik 2.

Grafik 2. Jumlah tunas bibit rimpang induk jahe merah.

1.
2. Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan jumlah daun (Lampiran 8) umur 4-8 MST menunjukkan adanya pengaruh nyata komposisi media tanam terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit rimpang induk jahe merah, sedangkan pada umur 9-13 MST menunjukkan tidak berbeda nyata komposisi media tanam terhadap pertumbuhan jumlah daun bibit rimpang induk jahe merah. Purata jumlah daun pada bibit rimpang induk jahe merah umur 4-13 MST disajikan pada Tabel 3. Gambar grafik pertumbuhan jumlah daun umur 4-13 MST disajikan pada Grafik 3.

1. Diameter Tunas (cm)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan diameter tunas (Lampiran 8) umur 4-13 MST menunjukkan adanya pengaruh nyata komposisi media tanam pada pertumbuhan diameter tunas bibit rimpang induk jahe merah disetiap minggu pengamatan. Berdasarkan hasil DMRT taraf 5% diameter batang dapat dilihat pada umur 13 MST perlakuan tanah vertisol tidak berbeda nyata dengan perlakuan tanah vertisol:arang sekam (1:1), namun berbeda nyata dengan perlakuan tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1), tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1), arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) dan tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1:1). Hasil purata diameter tunas bibit indukan jahe merah umur 4-13 MST disajikan pada Tabel 4. Gambar grafik diameter tunas umur 4-13 MST disajikan pada Grafik 4.

Grafik 3. Jumlah daun bibit rimpang induk jahe merah.

1.

Grafik 4. Diameter tunas bibit rimpang induk jahe merah.

Tabel 1. Purata Tinggi Tunas Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (cm)

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Usia tanam ke- (MST) |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Tanah vertisol | 6,87ab | 11,30ab | 14,31a | 17,57a | 20,64a | 23,18a | 26,99a | 31,88a | 36,25a | 40,49a |
| Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | 4,24a | 8,03a | 13,13a | 17,45a | 22,22ab | 26,87ab | 31,58ab | 36,36ab | 41,68ab | 46,74ab |
| Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | 8,71bc | 12,96bc | 17,27ab | 21,93ab | 27,00bc | 32,02bc | 37,05bcd | 41,73bcd | 46,33bcd | 50,61bc |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 11,61c | 16,41c | 21,86bc | 26,84ab | 31,64cd | 36,14cd | 40,77cd | 45,27cd | 49,90cd | 54,28bc |
| Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 5,16ab | 9,83ab | 17,63ab | 22,43ab | 27,76bc | 32,32bc | 36,34bc | 40,37bc | 44,40bc | 48,80b |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) | 16,57d | 21,81d | 27,10c | 31,50c | 35,81d | 39,99d | 44,05d | 48,47d | 53,14d | 58,37c |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F dan DMRT pada taraf 5%.

Tabel 2. Purata Jumlah Tunas Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (buah)

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Usia tanam ke- (MST) |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Tanah vertisol | 1,70a | 1,90a | 2,00a | 2,10a | 2,10a | 2,10a | 2,10a | 2,10a | 2,10a | 2,10a |
| Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | 1,40a | 1,50a | 1,80a | 2,10a | 2,10a | 2,10a | 2,30a | 2,30a | 2,30a | 2,30a |
| Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | 1,80a | 1,80a | 1,80a | 2,00a | 2,20a | 2,40a | 2,40a | 2,40a | 2,40a | 2,40a |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 1,50a | 1,70a | 1,70a | 1,70a | 1,70a | 1,80a | 1,80a | 1,90a | 1,90a | 1,90a |
| Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 1,50a | 1,60a | 1,80a | 1,90a | 1,90a | 1,90a | 2,00a | 2,00a | 2,00a | 2,10a |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) | 1,30a | 1,30a | 1,80a | 2,00a | 2,20a | 2,20a | 2,20a | 2,30a | 2,30a | 2,30a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Tabel 3. Purata Jumlah Daun Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (helai)

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Usia tanam ke- (MST) |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Tanah vertisol | 0,30a | 1,80ab | 3,40ab | 5,80ab | 8,50ab | 11,20a | 14,00a | 17,60a | 21,10a | 24,50a |
| Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | 0,00a | 0,70a | 2,40a | 4,60a | 7,40a | 10,50a | 14,30a | 17,80a | 21,10a | 25,10a |
| Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | 1,20ab | 3,20bc | 5,40bc | 8,50b | 12,00ab | 15,00a | 18,60a | 21,90a | 26,00a | 30,20a |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 1,80b | 3,90c | 6,40cd | 9,10b | 10,20ab | 13,60a | 16,00a | 18,90a | 21,78a | 24,60a |
| Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 0,20a | 1,30ab | 4,40abc | 6,90ab | 10,46ab | 12,60a | 15,50a | 18,30a | 23,60a | 23,30a |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) | 3,80c | 6,20d | 8,70d | 9,80b | 13,10b | 14,67a | 18,70a | 21,90a | 25,90a | 29,30a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F dan DMRT pada taraf 5%.

Tabel 4. Purata Diameter Tunas Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (cm)

|  |  |
| --- | --- |
| Perlakuan | Usia tanam ke- (MST) |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Tanah vertisol | 0,16ab | 0,20ab | 0,23ab | 0,27a | 0,30a | 0,32a | 0,34a | 0,40a | 0,43a | 0,46a |
| Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | 0,11a | 0,16a | 0,20a | 0,26a | 0,31a | 0,35ab | 0,40ab | 0,44ab | 0,46ab | 0,50ab |
| Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | 0,14a | 0,20ab | 0,27abc | 0,32ab | 0,38bc | 0,40bc | 0,44bc | 0,46ab | 0,50bc | 0,52b |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 0,21b | 0,26bc | 0,31cd | 0,35bc | 0,39bc | 0,44cd | 0,47bc | 0,50bc | 0,54cd | 0,55b |
| Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | 0,22bc | 0,26bc | 0,29bc | 0,30ab | 0,35ab | 0,40bc | 0,43b | 0,47ab | 0,51bc | 0,52b |
| Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) | 0,28c | 0,31c | 0,37d | 0,41c | 0,42c | 0,47d | 0,51c | 0,55c | 0,60d | 0,65c |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F dan DMRT pada taraf 5%.

1. Jumlah Anakan Rimpang (buah)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan jumlah anakan rimpang (Lampiran 8) menunjukkan tidak adanya beda nyata komposisi media tanam pada bibit rimpang induk jahe merah terhadap jumlah anakan rimpang jahe merah. Purata jumlah anakan rimpang bibit jahe merah disajikan pada Tabel 5. Gambar grafik pertumbuhan jumlah anakan rimpang disajikan pada Grafik 5.

Tabel 5. Purata Jumlah Anakan Rimpang Induk Bibit Jahe Merah (buah)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Perlakuan |
| Tanah vertisol | Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) |
| Jumlah rimpang | 2,10a | 2,40a | 2,90a | 2,30a | 2,40a | 2,50a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Grafik 5. Jumlah anakan rimpang bibit rimpang induk jahe merah.

1.
2. Bobot Segar Tanaman (g)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan bobot segar tanaman (Lampiran 8) menunjukkan tidak adanya beda nyata komposisi media tanam pada bibit rimpang induk jahe merah terhadap bobot segar brangkas jahe merah. Purata bobot segar tanaman disajikan pada Tabel 6. Gambar grafik bobot segar tanaman disajikan pada Grafik 6.

Tabel 6. Purata Bobot Segar Tanaman Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (g)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Perlakuan |
| Tanah vertisol | Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) |
| Bobot Segar Brangkas | 13,43a | 13,73a | 17,15a | 14,27a | 13,98a | 16,64a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Grafik 6. Bobot segar tanaman bibit rimpang induk jahe merah.

1.
2. Bobot Kering Tanaman (g)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan bobot kering tanaman (Lampiran 8) menunjukkan tidak adanya beda nyata komposisi media tanam pada bibit rimpang induk jahe merah terhadap bobot kering tanaman. Purata bobot kering tanaman bibit jahe merah disajikan pada Tabel 7. Gambar grafik bobot kering tanaman disajikan pada Grafik 7.

Tabel 7. Purata Bobot Kering Tanaman Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (g)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Perlakuan |
| Tanah vertisol | Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) |
| Bobot Kering Tanaman | 1,36a | 1,24a | 1,56a | 1,56a | 1,56a | 1,40a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Grafik 7. Bobot kering tanaman bibit rimpang induk jahe merah.

1.
2. Jumlah Akar (buah)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan jumlah akar (Lampiran 8) menunjukkan tidak adanya beda nyata komposisi media tanam pada bibit rimpang induk jahe merah terhadap jumlah akar bibit rimpang induk jahe merah. Purata jumlah akar bibit jahe merah disajikan pada Tabel 8. Gambar grafik pertumbuhan jumlah akar disajikan pada Grafik 8.

Tabel 8. Purata Jumlah Akar Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (buah)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Perlakuan |
| Tanah vertisol | Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) |
| Jumlah Akar | 11,60a | 13,10a | 13,30a | 14,20a | 12,70a | 13,30a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Grafik 8. Jumlah akar bibit rimpang induk jahe merah.

1.
2. Panjang Akar (cm)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan panjang akar (Lampiran 8) menunjukkan tidak adanya beda nyata komposisi media tanam pada bibit rimpang induk jahe merah terhadap panjang akar bibit rimpang induk jahe merah. Purata panjang akar bibit jahe merah disajikan pada Tabel 9. Gambar grafik pertumbuhan panjang akar disajikan pada Grafik 9.

Tabel 9. Purata Panjang Akar Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (cm)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Perlakuan |
| Tanah vertisol | Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) |
| Panjang akar | 19,67a | 19,77a | 20,54a | 24,66a | 24,11a | 23,52a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Grafik 9. Panjang akar bibit rimpang induk jahe merah.

1.
2. Volume Akar (ml)

Hasil analisis varian pada variabel pertumbuhan volume akar (Lampiran 8) menunjukkan tidak adanya beda nyata komposisi media tanam pada bibit rimpang induk jahe merah terhadap volume akar bibit rimpang induk jahe merah. Purata volume akar bibit jahe merah disajikan pada Tabel 10. Gambar grafik pertumbuhan volume akar disajikan pada Grafik 10.

Tabel 10. Purata Volume Akar Bibit Rimpang Induk Jahe Merah (ml)

|  |  |
| --- | --- |
| Parameter | Perlakuan |
| Tanah vertisol | Tanah vertisol:arang sekam (1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:pupuk kandang ayam (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Arang sekam:pupuk kandang ayam:limbah jamur tiram (1:1:1) | Tanah vertisol:arang sekam:limbah jamur tiram:pupuk kandang (1:1:1:1) |
| Volume Akar | 5,13a | 5,87a | 7,45a | 6,06a | 5,75a | 7,00a |

Keterangan : Nilai purata yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5%.

Grafik 10. Volume akar bibit rimpang induk jahe merah.

B. Pembahasan

Penggunaan jenis rimpang yang tepat akan memberikan hasil yang optimal terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman jahe merah (Aidin et al., 2016). Penggunaan rimpang sebagai bahan tanam karena rimpang memiliki mata tunas sebagai embrio tanaman. Perbanyakan benih jahe merah menggunakan tunas rimpang termasuk dalam perbanyakan vegetatif alami. Pada penelitian ini menggunakan benih dari bagian rimpang induk (*mother rhizome*). Penggunaan rimpang induk sebagai bahan tanam karena selain bagian rimpang anakan seperti rimpang primer (cabang pertama), rimpang skunder (cabang kedua) dan rimpang tersier (cabang ketiga), bahan media tanam menggunakan benih dari rimpang induk ternyata masih dapat menghasilkan pertumbuhan bibit rimpang jahe merah. Benih rimpang yang berasal dari rimpang induk akan tumbuhan dengan baik dan optimal pada komposisi media tanam yang tepat.

Media tanam yang tepat merupakan salah satu syarat keberhasilan dalam budidaya tanaman, khususnya budidaya dalam wadah seperti pot, polybag ataupun keranjang. Dari analisis varian tinggi tanaman umur 4-13 MST menunjukkan hasil berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena komposisi media tanam dapat memenuhi ketersediaan unsur hara dan air bagi bibit jahe merah. Penggunaan polybag sebagai wadah media pertumbuhan jahe merah membuat tidak adanya persaingan perebutan unsur hara sehingga bibit jahe merah dapat menghasilkan pertumbuhan tinggi tanaman dengan optimal. Hal ini sejalan dengan pendapat Yusron et al., (2012) pada sistem tanam dengan menggunakan polybag cenderung menghasilkan tinggi tanaman yang relatif lebih tinggi dibandingkan dengan sistem tanam pada lahan. Hal ini diduga karena pada sistem tanam polybag, tanaman jahe tidak mengalami kompetisi unsur hara.

Pertumbuhan tunas pada bibit jahe merah selajutnya akan tumbuh menjadi batang tanaman. Pada analisis varian jumlah tunas bibit jahe merah umur 4-13 MST menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Diduga hal tersebut disebabkan oleh benih yang digunakan sebagai bahan tanam yaitu dari rimpang induk yang kurang memacu pertumbuhan tunas. Pertumbuhan tunas selain dapat dipengaruhi oleh komposisi media tanam juga dapat dipengaruhi jenis benih rimpang yang gunakan. Menurut Wijiajati (2010); Aidin et al., (2016), bagian rimpang yang baik digunakan untuk bibit yaitu bagian rimpang anakan atau cabang kedua. Selain itu, hasil penelitian Astuti (2011) juga menyatakan perlakuan asal rimpang yang menggunakan bibit yang berasal dari rimpang cabang kedua memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan bibit yang berasal dari rimpang cabang pertama.

Berdasarkan analisis varian jumlah daun bibit jahe merah umur 4-8 MST menunjukkan hasil berpengaruh nyata. Sedangkan sidik ragam jumlah daun bibit jahe merah umur 9-13 MST menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Pada penelitian ini pengamatan jumlah daun bibit jahe merah pada umur 4 MST mulai menunjukkan pertambahan daun seiring dengan bertambahnya pertumbuhan tinggi tanaman dan meningkatnya jumlah tunas. Jumlah helai daun yang dihitung apabila daun sudah tumbuh sempurna, proses pertumbuhan jumlah daun pada bibit jahe merah terbilang cukup lambat. Hal ini diduga karena pada proses penanaman yang dilakukan pada musim hujan dan lokasi penelitian yang berada didekat pepohonan yang rindang sehingga intensitas cahaya pada awal penanaman kurang optimal. Jumlah daun merupakan parameter utama yang menunjukkan suatu pertumbuhan tanaman, daun sebagai tempat berlangsungnya proses fotosintesis bagi tanaman untuk menghasilkan energi yang selanjutnya ditranslokasikan ke seluruh bagian tanaman. Menurut Latif (2013) kemampuan tanaman melakukan fotosintesis meningkat, pertambahan jumlah daun yang pada akhirnya akan berakibat meningkatnya banyak daun secara keseluruhan.

Pada hasil analisis varian diameter tunas bibit jahe merah umur 4-13 MST menunjukkan hasil berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena komposisi media tanam yaitu tanah yang menjadi media tempat tumbuh dan penyedia unsur hara, arang sekam yang menjadi pengatur aerasi dan drainase, limbah jamur tiram dan pupuk kandang ayam yang menjadi pensuplai bahan organik tanah, serta sebagai penyedia kandungan unsur hara dalam media tanam. Menurut Hakim et al., (1986); Estefan (2019) menyatakan apabila bahan organik ditambahkan pada tanah maka jumlah dan aktivitas metabolis organisme akan meningkat dan dekomposisi bahan organik juga ikut meningkat sehingga sangat baik dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Sadari et al., (2013) menambahkan bahwa penggunaan media campuran cenderung mendorong pertumbuhan menjadi lebih baik dibandingkan dengan media tunggal karena masing-masing media dapat saling mendukung dan dapat memperbaiki kekurangan sifat masing-masing bahan antara lain kecepatan pelapukan, tingkat pelapukan, tingkat letersediaannya hara dan kondisi kelembaban dalam media tanam.

Berdasarkan analisis varian jumlah anakan rimpang bibit jahe merah menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena pada tahap awal penanaman benih rimpang induk yang telah dipilih tidak terlebih dahulu disemai agar mempercepat pertumbuhan tunas, sehingga dapat menghasilkan pertumbuhan anakan rimpang lebih optimal. Pada hasil penelitian jumlah anakan rimpang berkisar antara 2,10 - 2,90 anakan rimpang.

Pada penelitian ini penimbangan pada bobot segar tanaman dan bobot kering tanaman bibit jahe merah dilakukan pada bagian batang, daun, akar dan anakan rimpang pada bibit jahe merah, namun tidak menyertakan rimpang induk, dikarenakan pada awal penyediaan benih rimpang induk sebagai bahan tanam tidak ditimbang terlebih dahulu untuk mendapatkan bobot benih rimpang yang seragam. Oleh karna itu pada penimbangan tidak menyertakan rimpang induk yang menjadi bahan tanam untuk mendapatkan hasil yang homogen.

Dari analisis varian bobot segar tanaman bibit jahe merah menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Diduga karena tidak adanya penggunaan pupuk lanjutan pada perawatan bibit jahe merah, sehingga pertumbuhan tunas, daun, akar maupun anakan rimpang bibit jahe merah menjadi kurang dapat menghasilkan bobot segar tanaman yang juga optimal. Penanaman pada polybag dengan curah hujan yang tinggi volume media tanam menjadi berkurang karena terkikis air menyebabkan ruang tumbuh rimpang menjadi kurang dan mengakibatkan berkurangnya nutrisi unsur hara yang diperoleh bibit jahe merah sehingga pertumbuhan menjadi kurang optimal. Berdasarkan BAPPEDA Daerah Istimewah Yogyakarta, (2023) data curah hujan pada bulan April – Juni 2022 yaitu berkisar 26,50 – 267,30 mm (Lampiran 3). Menurut Wiratmodjo (1995) jika percobaan dilakukan pada wadah media tanam dengan adanya lubang drainase dan ditempatkan pada lapangan terbuka dapat menyebabkan terjadinya pencucian senyawa alelopatik.

Berdasarkan analisis varian bobot kering tanaman bibit jahe merah menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena dampak dari intensitas penyinaran matahari yang rendah, sehingga proses fotosistesis yang berperan dalam pertumbuhan tanaman menjadi kurang optimal. Menurut Kurniawati, et al., (2005) yang menyatakan penurunan intensitas cahaya menyebabkan laju fotosintesis juga menurun yang pada akhirnya menyebabkan fotosintat yang dihasilkan menurun. Fotosintat yang rendah menyebabkan bobot tanaman baik bobot basah maupun bobot kering, pada kondisi ternaungi juga rendah.

Pada analisis varian jumlah akar, panjang akar dan volume akar bibit jahe merah menunjukkan hasil tidak berpengaruh nyata. Diduga karena terbatasnya ruang pertumbuhan akar, sehingga pertumbuhan akar menjadi kurang optimal jika dibudidaya dalam wadah seperti polibag. Menurut Amaliah, et al., (2023) menyatakan bahwa pertumbuhan akar menjadi terbatas karena terhambat oleh dasar wadah media tanam yang terlalu padat dan terhalang oleh tembok sehingga sulit ditembus oleh perakaran.

Faktor lingkungan yang juga berpengaruh besar terhadap pertumbuhan yaitu intensitas cahaya dan suhu (Lakitan, 1996). Tanaman jahe merah merupakan salah satu tanaman yang tidak membutuhkan banyak pencahayaan. Menurut Treshow (1970); Hasanah (2008) bahwa cahaya yang diterima berlebihan oleh tanaman jahe merah dapat mengurangi proses fotosintesis dan dapat menghambat perpanjangan sel serta membatasi pertumbuhan tanaman. Menurut Dewani et al., (2001) tanaman yang mendapatkan naungan dapat meningkatkan auksin sehingga memacu perpenjangan sel. Pada penelitian ini intensitas cahaya pada budidaya bibit rimpang induk jahe merah pada komposisi macam media tanam berkisar 350-816 lux (Lampiran 7).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Komposisi media tanam berpengaruh nyata pada tinggi tunas dan diameter tunas bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk. Namun tidak tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah tunas, jumlah daun, jumlah anakan rimpang, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, jumlah akar, panjang akar dan volume rimpang dan akar bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk.
2. Komposisi media tanam, yaitu tanah:arang sekam:pupuk kandang (1:1:1), tanah:arang sekam: limbah jamur tiram (1:1:1), arang sekam: pupuk kandang:limbah jamur tiram (1:1:1) dan tanah:arang sekam:pupuk kandang:limbah jamur tiram (1:1:1:1) pengaruhnya lebih baik bagi pertumbuhan bibit jahe merah dengan bahan tanam rimpang induk dibandingkan dengan media tanam tanah saja.

B. Saran

Pada budidaya bibit rimpang induk jahe merah pada saat penanaman benih rimpang jahe merah hendaknya jangan terlalu dalam membuat lubang tanam, kirasan lubang tanam yaitu 1-2 cm. Melakukan pemupupukan lanjutan agar pertumbuhan anakan rimpang yang dihasilkan dari bibit dapat lebih maksimal. Pemupukan lanjutan dapat menjadi pembubunan agar media tumbuh akar dan rimpang menjadi lebih baik. Perlunya penambahan naugan jika budidaya pada musim hujan agar tanaman ternaugi untuk menghindari berkurangnya volume media tanam oleh karena intensitas curah hujan yang tinggi dan pembusukan batang serta rimpang akibat kelebihan air. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi inspirasi penelitian berikutnya untuk dalam menentukan komposisi media tanam, macam media tanam dan jenis benih rimpang jahe merah yang digunakan sebagai bahan tanam yang tepat tidak hanya pada proses perbanyakan bibit jahe merah, namun sampai proses budidaya jahe merah hingga pemanenan untuk menghasilkan produksi rimpang jahe merah organik yang berkualitas baik.

DAFTAR PUSTAKA

Aidin, Anita. Sahiri, Nirwan dan Maudana Ichwan. 2016. Pengaruh Jenis Rimpang dan Komposisi Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Mera*h (Zingiber officinale Rosc.)*. Universitas Tadulako. Palu.

Astuti, P. 2011. Pertumbuhan Tanaman Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa Roxb*.) pada Penggunaan Asal rimpang dan Media Tanam yang Berbeda. Skripsi. Budidaya Pertanian Fakultas pertanian. Universitas Tadulako. Palu

Astuti, Puji., Zulfita, Dwi dan Rahmidiyani. 2019. Pengaruh Kombinasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jahe Merah. Universitas Tanjungpura.

BAPPEDA Daerah Istimewah Yogyakarta. 2023. Iklim (Data Vertikal Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika tahun 2020-2023). bappeda.jogjaprov.go.id

BPS. 2021. Tanaman Biofarmaka. Jakarta: BPS

Deckers, J., Spaargaren, O., dan Nachtergaele, F. 2001. Vertisols: Genesis, Properties and Soilscape Management for Sustainable Development. In The sustainable management of vertisols (pp. 3-20). Wallingford UK: CABI.

Devi. P.J. dan Koesniawati. 2012*.* Pemanfaatan Limbah Baglog Jamur Tiram dengan Penambahan Arang Sekam Pada Hidroponik Substrak terhadap Pertumbuhan dan Hasil BaBy Kailan *(Brassica Oleraceae Var.)*. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Dewani, M., Syekhfani, Syamsulbahri, M. Dawan dan N. Aini. 2001. Pengaruh Persantase Naungan dan Varietas terhadap Hasil dan Kualitas Bunga Krisan *(Chrysanthemuon morifolium Ram.)*. *Hayati 13 (1): 76- 80*.

Driessen, P. M., and R. Dudal (Eds). 1989. Lecture Notes on the Geography, Formation, Properties, and use of the Major Soils of the world. Agricultural University, Wageningen.

Dwianto, E. 2012. Pengauh Berbagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman Jahe *(Zingiber officinale Rosc.)*. J of Bibliographic Research. Vol 8 No 3:15-20.

Estefan, S. 2019. Pengaruh Perbandingan Tanah Humus dan Pupuk Kotoran Ayam Sebagai Media Tanam terhadap Pertumbuhan *Centrocema Pubescens.* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Hakim, N, M Y. Nyakpa, A, M. Lubis, S. G. Nugroho M. R. Saul, M. A. Diha, Go. B..H., N. H. Bailey. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung

Hapsoh. 2010. Budidaya dan Teknologi Pasca Panen Jahe. Medan. USU Press

Hasanah, Y. 2008. Budidaya dan Teknologi Pasca Panen *Jahe*.

Ismail Z F. 2013. Media tanam Sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.

Kurniawan, Rizko dan Widaryanto, Eko. 2019. Pengaruh Penggunaan Media Tanam Limbah Baglog pada Bunga Marigold *(Tagetes erecta)*. Universitas Brawijaya Malang.

Kurniawati, A., Darusman, L. K., dan Rachmawaty, R. Y. 2005. Pertumbuhan, Produksi dan Kandungan Triterpenoid Dua Jenis Pegagan *(Centella asiatica* L.(Urban))Sebagai Bahan Obat Pada Berbagai Tingkat Naungan. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy), 33(3)*.

Lakitan, B. 1996. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press, Jakarta.

Lakitan. 2009. Respons Pertumbuhan dan Produksi Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) Sistem Keranjang terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Komposisi Media Tanam. Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Latif, L. 2013. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Rawit Varietas Malita FM pada tanah Inceptisol. Universitas Negeri Gorontalo.

Melati. Ilyas, Satriyas. Retno Palupi, Endah dan D Susila, Anas. 2015. Karakter Fisik dan Fisiologis Jenis Rimpang serta Korelasinya dengan Viabilitas Brnih Jahe Putih Besar *(Zingiber officinale Rosc.)*. IPB. Bogor.

Mukanda, N., dan Mapiki, A. 2001. Vertisols management in Zambia. In the Sustainable Management of Vertisols (pp. 129-137). Wallingford UK: Cabi.

Prasetyo, B. H. 2007. Perbedaan Sifat-Sifat Tanah Vertisol dari Berbagai Bahan Induk. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia*, *9*(1), 20-31.

Prawiranata, 2008. Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman. Bogor. Departemen Botani Institut Pertanian Bogor.

Prihmantoro H., 2005. Hidroponik untuk Hobi dan Bisnis. Jakarta: Penebar Swadaya.

Purnomo, M. R., Panggabean, E. L., dan Mardiana, S. 2020. Respon Pemberian Campuran Kompos Baglog dengan Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Cair (POC) Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Panjang(*Vigna sinensis* L.). *Jurnal Ilmiah Pertanian (JIPERTA)*, *2*(1), 33-43.

Purwanti dan Bermawie. 2013. Respons Pertumbuhan dan Produksi Jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) Sistem Keranjang terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Komposisi Media tanam. *J of Bibliographic Research. Vol. 7 No 1:43-53*

Rahmawati, Elma. 2018. Pengaruh Berbagi Jenis Media Tanam Dan Konsentrasi Nutrisi Larutan Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Mentimun Jepang(*Cucumis sativus* L.). Universitas Islam Alauddin Makassar.

Ramadhan, A. J. 2013. Aneka Manfaat Ampuh Rimpang Jahe Untuk Pengobatan. Diandra Primamitha. Surabaya.

Ravindran, P.N., K.N. Babu, dan K.N. Shiva. 2005. Botany and Crop Improvement of Ginger*.* Di dalam: Ravindran, P.N., dan K.N. Babu, editor. Ginger. The Genus Zingiber. Washington DC. CRC Press. 552 p.

Roni, N. G. K. 2015. Tanah Sebagai Media Tumbuh. Fakultas Peternakan Universitas Udayana.

Sadari., Burhanudin dan Nurhaida. 2013. Campuran Pupuk Organik Kotoran Ayam dan Tanah Alluvial Pada Bibit Rotan Sega *(Calamus caesius Blume)* di Persemaian(Mixture of Organics Fertilizer and Alluvial of Calamus caesius Blume). *Jurnal Hutan Lestari. 1(1) : 24-31*.

Safruddin dan Rohana. 2020. Pengaruh Berbagai Jenis Media Tanam dan Warna Naungan terhadap Pertumbuhan Bibit Jahe Merah(*Zingiber officinale var. Rubrum*)di Polibag. Universitas Asahan. Sumatera Utara.

Soeparjono, S. 2016. The Effect of Media Composition and Organic Fertilizer Concentration on the Growth and Yield of Red Ginger Rhizome(*Zingiber officinale* Rosc*.).* *Agriculture and Agricultural Science Procedia, 9*;450–455*.*

Statistik Pertanian. 2015. http://epublikasi.setjen.pertanian.go.arsip-perstatistikan/160-statistik/statistic-pertanian/383-statistik-pertanian-2015. Diakses pada tanggal 21 Juli 2021.

Sulaiman, D. 2011. Efek Kompos Limbah Baglog Jamur Tiram Putih (Pleurotus ostreatus Jacquin) terhadap Sifat Fisik Tanah serta Pertumbuhan Bibit Markisa Kuning *(Passiflora edulis var. Flavicarpa Degner)*. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Treshow. 1970. Environment and Plant Responses Mc Graw Hill Book Co., New York.

Widyanata, K. A. J., Mayadewi, N. N. A., Cahyaningrum, P. L., Trarintya, M. A. P., Muryani, N. M. S., Daryaswanti, P. I., Artawan, I. K., Pusparini, P. N. M. D., dan Putra, I. G. Y. 2020. *Modul Pelatihan Petani Budidaya Tanaman Obat*. Jayapangus Press Books, i-32.

Wiroatmodjo, J. 1995. Waktu Tanam dan Populasi Tanaman Jahe (*Zingiber Officinale* Rosc.) Sebagai Tanaman Kedua Dalam Pola Tanam Beruntun. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal of Agronomy)*, *23*(3).

Yoga. 2008. Respon Pertumbuhan dan Produksi Jahe Sistem Keranjang terhadap Pemberian Pupuk Organik Padat dan Komposisi Media Tanam. *J of Bibliograpic Research*