



Pengaruh Penambahan Kompos Limbah Lumpur Kertas Dan Sekam Padi Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus* L) Varietas Mira

Rizqi Fajar Shidiq ^{*1}, Muharam², Sulistyono Sidik Purnomo³

¹ Mahasiswa Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

^{2,3} Dosen Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Singaperbangsa Karawang

* Email: rizqifajarshidiq@gmail.com, HP. 089604599352

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 15 Agustus 2021

Direvisi: 25 Agustus 2021

Dipublikasikan: September 2021

e-ISSN: 2089-5364

p-ISSN: 2622-8327

DOI:10.5281/zenodo.5482360

Abstract:

The experiment was carried out from May 2021 to August 2021 at Lahan Baru Universitas Singaperbangsa Karawang, Pasirjengkol Village, Majalaya District, Karawang Regency, West Java, The experiment method used in this study is an experimental method using a single factor Randomized Block Design (RAK), the number of treatments in this study consisted of 6 treatments repeated 4 times, the treatments consisted of : A (soil 100%), B (soil 75% + Compost Paper 25%), C (Soil 75% + Rice Husk 25%), D (Soil 50% + Compost Paper 50%), E (Soil 50% + Rice Husk 50%), F (Soil 50% + Compost Paper 25% + Rice Husk 25%). The experimental results showed that the addition of compost waste paper mud and rice husks as a mixture of planting media gave significantly different effects on plant height 21 DAP and 28 DAP, number of leaves 21 DAP and 28 DAP, leaf area, root length, and fresh weight of red spinach. Treatment B, which was 75% soil + 25% paper compost, gave the highest yields for plant heights at 21 DAP and 28 DAP at 39.67 cm and 52.75 cm, the number of plant leaves at 21 DAP and 28 DAP at 28.00 strands and 46.50 strands, plant leaf area of 372.78 cm², plant fresh weight of 78.56 grams, and treatment F namely 50% Soil + 25% Paper Compost + 25% Rice Husk gave the highest yield on the root length of red spinach of 43.95 cm.

Keywords: Paper Mud Waste Compost, Rice Husk, Planting Media, Red Spinach

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak di Asia Tenggara yang memiliki sumber daya alam sangat melimpah, baik yang dapat diperbaharui (seperti hewan, tumbuhan, air, dan udara) maupun yang tidak dapat diperbaharui (seperti emas, minyak bumi, perak, dan sebagainya) (Hanum *et al.*, 2015).

Sumber daya alam seperti tanaman telah banyak dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian dan perhutanan oleh masyarakat sebagai penghasil bahan pangan, bahan baku industri, dan lain sebagainya. (Maddinsyah *et al.*, 2018).

Pemanfaatan hasil kegiatan perhutanan seperti kayu digunakan sebagai bahan baku untuk membuat kertas pada industri *pulp and paper*. Pada saat ini produksi kertas sudah mencapai 16 juta ton per tahun dan pada produksi pulp sudah mencapai 11 juta ton per tahun. Pada tahun 2020 produksi *pulp* dan kertas mengalami peningkatan dengan stabil sebesar 20% per tahun sehingga industri *pulp and paper* dapat berproduksi dua kali lipat (Yudha, 2019).

Dalam proses produksi pada industri *pulp and paper* tidak hanya menghasilkan bahan ekonomis tetapi juga menghasilkan limbah sebanyak 3 – 4% dari jumlah produksinya. Semakin banyak jumlah produksi yang dihasilkan, maka semakin banyak juga limbah yang dikeluarkan. Salah satu limbah yang dikeluarkan oleh industri *pulp and paper* adalah limbah lumpur kertas. Limbah lumpur kertas adalah limbah padat yang berasal dari proses penanganan primer maupun sekunder limbah cair pada Instalasi pengolahan air limbah (IPAL) yang mengendap. Limbah ini memiliki dampak negatif terhadap aspek lingkungan karena dapat mencemari udara, air, tanah, serta ekosistem setempat sehingga dapat menurunkan kualitas lingkungan bila tidak ditanggulangi dengan baik (Sembiring dan Irianty, 2012).

Secara umum penanggulangan limbah lumpur kertas hanya ditumpuk di tempat pembuangan begitu saja atau dibakar. Salah satu upaya untuk mengurangi jumlah limbah tersebut adalah dengan cara memanfaatkan limbah lumpur kertas menjadi pupuk kompos. Komponen Limbah lumpur kertas terdiri dari kandungan organik seperti unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu unsur N, P, K, Fe, Zn dan unsur - unsur yang lainnya. Dengan demikian, limbah lumpur kertas berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi pupuk kompos sebagai bahan campuran guna meningkatkan kandungan unsur hara, memperbaiki sifat fisik dan sifat biologi pada media tanam (Yudha, 2019).

Selain proses produksi pada industri, proses produksi pada kegiatan pertanian juga menghasilkan limbah. Salah satu limbah pertanian adalah sekam padi. Sekam padi merupakan lapisan keras yang menutupi kariopsis butir gabah. Pada saat proses penggilingan gabah, sekam akan terpisah dari butir beras lalu menjadi limbah penggilingan menghasilkan sekitar 28% sekam (Surdianto *et al.*, 2015).

pada tahun 2020 jumlah produksi padi mengalami peningkatan sebanyak 55,16 juta ton Gabah Kering giling, dibandingkan jumlah produksi pada tahun 2019 sebanyak 54,60 juta ton Gabah Kering Giling. Dengan adanya hal tersebut maka dapat dikatakan bahwa semakin banyak jumlah produksi padi semakin banyak pula limbah sekam padi yang dihasilkan (Badan Pusat Stastitika 2020). Limbah pertanian seperti sekam apabila tidak dikelola dengan baik maka dapat menimbulkan masalah pada lingkungan seperti pencemaran air, tanah dan udara, memicu meningkatnya gas metan, serta mengganggu kenyamanan dan keindahan lingkungan. (Artiana *et al.*, 2016).

Limbah sekam padi biasanya hanya ditumpuk di pinggir pabrik penggilingan padi dan menjadi bahan yang tidak terpakai. Salah satu cara untuk menurunkan jumlah limbah sekam padi adalah dengan memanfaatkannya menjadi

campuran media tanam. Limbah sekam padi memiliki kandungan yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman seperti karbon, Hydrogen, Oxygen, kerapatan jenis yang baik, porositas yang baik, nitrogen, pottasium, silika, kalsium, besi dan unsur yang lainnya sehingga sekam padi berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai campuran pada media tanam untuk meningkatkan kandungan unsur hara, memperbaiki sifat fisik dan sifat biologinya (Sari *et al.*, 2017)

Bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L) merupakan tanaman yang berasal dari *Famili Amaranthaceae*. Tanaman bayam merah berasal dari daratan Amerika tropik. Bayam merah pada awalnya dikenal sebagai tanaman hias, kemudian seiring perkembangannya, tanaman bayam merah dikenalkan kepada masyarakat terutama di negara yang berkembang sebagai tanaman pangan karena memiliki sumber protein (Maharany, 2016).

Jumlah produksi tanaman bayam pada tahun 2018 sebanyak 162.277 ton, sedangkan tahun 2019 sebanyak 160.306 ton, dan pada tahun 2020 sebanyak 157.054 ton (Badan Pusat Stasistika 2020). Jumlah produksi mengalami penurunan pada setiap tahunnya. Hal tersebut terjadi karena keadaan media tanam memiliki kandungan unsur hara yang rendah, fisika, dan biologinya kurang baik. Jumlah produksi tanaman bayam merah dapat ditingkatkan kembali apabila dibudidayakan pada media tanam yang memiliki kandungan unsur hara yang tinggi, sifat fisik, dan sifat biologinya baik (Rangkuti *et al.*, 2017).

METODOLOGI PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Mei 2021 sampai dengan bulan Agustus 2021 di Lahan Kampus Baru Universitas Singaperbangsa Karawang Desa Pasirjengkol Kecamatan Majalaya Kabupaten Karawang, Jawa Barat. Bahan yang akan digunakan dalam percobaan ini adalah benih bayam merah varietas Mira,

kompos limbah lumpur kertas, sekam padi, pupuk NPK Mutiara, dan air. Alat yang akan digunakan dalam percobaan ini adalah *Polybag* ukuran 25 x 25 cm, *Babybag*, kertas label, penggaris, pensil, pulpen, timbangan biasa, timbangan digital, tali rafia, *Loogbook*. gunting, pisau, cangkul, ember, gembor, kamera, *Thermohyrometer*, ajir, dan alat – alat lain yang mendukung percobaan ini.

Metode percobaan yang digunakan dalam percobaan adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal, jumlah perlakuan dalam penelitian ini terdiri dari 6 perlakuan diulang sebanyak 4 kali, perlakuan terdiri atas : A (Tanah 100 % Ekuivalen 4kg), B (Tanah 75% Ekuivalen 3 kg + Kompos Kertas 25% Ekuivalen 500g), C (Tanah 75% Ekuivalen 3kg + Sekam Padi 25% Ekuivalen 150g), D (Tanah 50% Ekuivalen 2kg + Kompos Kertas 50% Ekuivalen 1kg), E (Tanah 50% Ekuivalen 3kg + Sekam Padi 50% Ekuivalen 300g), F (Tanah 50% Ekuivalen 2kg + Kompos Kertas 25% Ekuivalen 500g + sekam Padi 25% Ekuivalen 150g).

Data hasil pengamatan selama percobaan dianalisis menggunakan uji F dengan taraf 5% untuk mengetahui tingkat pengaruh perlakuan tersebut apakah berbeda nyata atau tidak. Jika hasil analisis ragam menunjukkan perbedaan nyata, maka untuk mengetahui perlakuan mana yang memberikan pertumbuhan terbaik dilakukan uji lanjut menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) dengan taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Berdasarkan analisis ragam, Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam terhadap tinggi tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L) varietas mira tidak memberikan pengaruh yang nyata pada saat tanaman berumur 7 hst dan 14 hst , tetapi memberikan

pengaruh yang nyata pada saat umur tanaman mencapai 21 hst dan 28 hst. Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test*

(DMRT) taraf 5% tinggi tanaman dapat dilihat pada (Tabel 1), sebagai berikut :

Tabel 1. Rata - rata tinggi tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L) varietas mira dengan penambahan kompos kertas limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam

Kode	Perlakuan	Rata – rata Tinggi Tanaman (cm)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
A	Tanah 100%	7.82b	19.20a	35.90a	49.12a
B	Tanah 75% + Kompos Kertas 25%	9.42ab	22.32a	39.67a	52.75a
C	Tanah 75% + Sekam Padi 25%	8.80b	21.10a	38.77a	51.37a
D	Tanah 50% + Kompos Kertas 50%	9.22ab	22.20a	36.12a	49.37a
E	Tanah 50% + Sekam Padi 50%	11.50a	20.67a	30.60b	39.52b
F	Tanah 50% + Kompos Kertas 25% + sekam Padi 25%	8.87ab	20.12a	29.97b	39.22b
KK		17.50%	12.94%	9.64%	5.31%

Keterangan : Nilai rata – rata diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5% Menurut analisa

Menurut data hasil uji lanjut DMRT taraf 5% Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah 7 hst dan 14 hst. Pada 7 hst, Jumlah rata – rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan E sebesar 11,50 cm sedangkan jumlah rata – rata terendah dihasilkan oleh perlakuan A sebesar 7,82 cm. Pada 14 hst, perlakuan B menghasilkan rata – rata tertinggi yaitu sebesar 22,32 cm dan perlakuan A menghasilkan rata – rata terendah yaitu sebesar 19,20 cm. Terjadinya hal tersebut diduga karena pada saat minggu - minggu awal setelah tanam, penyerapan unsur hara oleh tanaman belum diserap secara optimal.

Menurut Amir *et al* (2012) menyatakan bahwa unsur hara yang berada pada media tanam belum mampu diserap dengan optimal oleh tanaman pada saat dua minggu awal tanam. Hal tersebut dikarenakan ukuran akar dan daun masih kecil sehingga tanaman belum bisa memanfaatkan unsur hara secara maksimal dan mengakibatkan perbedaan pertumbuhan tinggi tanaman belum terlihat.

pada umur 21 hst dan 28 hst, Penambahan kompos limbah lumpur

kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman bayam merah. Perlakuan B menunjukkan hasil tertinggi pada pertumbuhan tinggi tanaman bayam merah sebesar 39,67 cm dan 52,75 cm lebih optimal dibandingkan dengan hasil tinggi tanaman pada deskripsi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan A sebesar 35,90 cm dan 49,12 cm, perlakuan C sebesar 38,77 cm dan 51,75 cm, serta perlakuan D sebesar 36,12 dan 49,37, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, dan perlakuan F menunjukkan hasil terendah sebesar 29.97 cm dan 39.22 cm. Hal tersebut diduga karena suhu rata – rata di tempat percobaan sudah sesuai dengan syarat tumbuh yaitu 29,7°C dan unsur hara yang terkandung pada media tanam dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan oleh tanaman.

Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi dapat mencukupi kebutuhan unsur hara bagi tanaman. Unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman adalah unsur hara makro (C, H O, N, P, K, Ca, Mg dan S) serta unsur hara mikro (Fe, Mn, B, Mo, Cu, Zn, Cl dan Co). Tanaman akan tumbuh dengan optimal apabila kebutuhan unsur haranya terpenuhi, sebaliknya jika unsur hara yang

terkandung di dalam media tanam jumlahnya tidak dapat mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman, maka tanaman tidak dapat tumbuh dengan optimal (Hardjowigeno, 2010).

Menurut Kurniawan dan Utami (2014) menyatakan bahwa jika unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman terpenuhi, maka pembelahan sel di ujung meristem dapat bekerja secara optimal sehingga berpengaruh pada hasil tinggi tanaman. Sejalan dengan pernyataan Artaningrum *et al* (2018) menyatakan bahwa peningkatan tinggi tanaman dipengaruhi oleh penambahan jumlah sel pada bagian pucuk sehingga merangsang pembelahan sel dan pemanjangan sel.

Tabel 2. Rata - rata jumlah daun tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L) varietas mira dengan penambahan kompos kertas limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam

Kode	Perlakuan	Rata – Rata Jumlah Daun (Helai)			
		7 hst	14 hst	21 hst	28 hst
A	Tanah 100%	6.50ab	12.25a	22.75bc	37.00bc
B	Tanah 75% + Kompos Kertas 25%	7.00ab	14.25a	28.00a	46.50a
C	Tanah 75% + Sekam Padi 25%	6.00b	12.75a	27.25ab	45.00ab
D	Tanah 50% + Kompos Kertas 50%	6.75ab	14.25a	24.50abc	41.25abc
E	Tanah 50% + Sekam Padi 50%	7.25a	13.50a	22.50bc	36.25c
F	Tanah 50% + Kompos Kertas 25% + sekam Padi 25%	6.75ab	12.50a	21.50c	34.00c
KK		10.74%	17.69%	12.58%	13.10%

Keterangan : Nilai rata – rata diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5% Menurut analisa

Berdasarkan data hasil uji lanjut DMRT taraf 5% Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman bayam merah pada 7 hst dan 14 hst. Pada 7 hst, Jumlah rata – rata tertinggi dihasilkan oleh perlakuan E sebesar 7,25 helai sedangkan jumlah rata – rata terendah dihasilkan oleh perlakuan A sebesar 6,50 helai. Pada 14 hst, perlakuan B dan perlakuan D menghasilkan rata – rata tertinggi yaitu sebesar 14,25 helai sedangkan jumlah rata – rata terendah dihasilkan oleh perlakuan A yaitu sebesar 12,25 helai. hal tersebut diduga karena akar dari tanaman bayam merah masih kecil dan belum tumbuh

Jumlah Daun

Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam terhadap jumlah daun tanaman bayam merah tidak memberikan pengaruh yang nyata pada saat tanaman berumur 7 hst dan 14 hst, tetapi memberikan pengaruh yang nyata pada saat umur tanaman mencapai 21 hst dan 28 hst. Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% jumlah daun tanaman dapat dilihat pada (Tabel 2), sebagai berikut :

dengan sempurna sehingga tanaman belum mampu memanfaatkan unsur hara didalam media tanam dengan optimal. Beberapa unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman diserap melalui akar, Semakin besar volume akar maka semakin mudah akar untuk menyerap unsur hara (Hidayat *et al.*, 2014).

pada umur 21 hst dan 28 hst, Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman bayam. Perlakuan B menunjukkan hasil tertinggi pada pertumbuhan jumlah daun tanaman bayam merah sebesar 28,00 helai dan 46,50 helai tidak berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan C sebesar 27,25 helai

dan 45,00 helai dan perlakuan D sebesar 24,50 helai dan 41,25 helai, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan rata – rata jumlah daun terendah dihasilkan oleh perlakuan F sebesar 21,50 helai dan 34,00 helai. hal tersebut terjadi karena kelembaban rata – rata di tempat percobaan sudah sesuai dengan syarat tumbuh tanaman yaitu 69,5% dan unsur hara yang terkandung pada media tanam dapat menunjang kebutuhan unsurhara tanaman selama proses pertumbuhan jumlah daun.

Menurut Adelia *et al* (2013) menyatakan bahwa unsur hara yang dibutuhkan dalam proses pertumbuhan daun adalah unsur nitrogen. Unsur nitrogen merupakan unsur esensial yang berfungsi untuk mensintesis asam amino dan protein didalam tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman terutama pada daun yang berperan sebagai organ yang menjalankan proses fotosintesis. Tanaman yang kekurangan unsur nitrogen pertumbuhannya akan lambat sedangkan tanaman yang kelebihan nitrogen akan menghambat kematangan sel tanaman.

Unsur nitrogen adalah unsur yang dapat diserap dengan mudah oleh tanaman

sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman dapat berlangsung secara optimal. Tanaman membutuhkan unsur nitrogen dalam jumlah yang banyak untuk proses penambahan daun sehingga penampakan tubuh tanaman secara fenotipe akan tampil dengan baik dan sempurna (Djarwatiningsih *et al.*, 2016).

Daun merupakan organ utama penghasil fotosintat. Tanaman dengan jumlah daun yang banyak akan menghasilkan fotosintat dengan jumlah yang lebih banyak. Fotosintat berfungsi dalam proses pertumbuhan tanaman lalu selebihnya disimpan pada organ lain sehingga dapat meningkatkan biomassa tanaman (Lestari *et al.*, 2016)

Luas Daun

Menurut data hasil analisis ragam, penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap luas daun tanaman bayam merah (*Amaranthus ganeticus* L) varietas mira. Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% luas daun tanaman dapat dilihat pada (Tabel 3), sebagai berikut :

Tabel 3. Rata - rata luas daun tanaman bayam merah (*Amaranthus ganeticus* L) varietas mira dengan penambahan kompos kertas limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam

Kode	Perlakuan	Luas Daun
A	Tanah 100 %	251.67c
B	Tanah 75% + Kompos Kertas 25%	372.78a
C	Tanah 75% + Sekam Padi 25%	337.22ab
D	Tanah 50% + Kompos Kertas 50%	315.56b
E	Tanah 50% + Sekam Padi 50%	208.89c
F	Tanah 50% + Kompos Kertas 25% + sekam Padi 25%	224.45c
KK		12,48%

Keterangan : Nilai rata – rata diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5% Menurut analisa

Menurut data hasil uji lanjut DMRT taraf 5% Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap luas daun tanaman bayam merah.

Perlakuan B menunjukkan hasil tertinggi pada parameter luas daun tanaman bayam merah sebesar 372,78 cm² lebih optimal dibandingkan dengan hasil luas daun pada deskripsi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan C sebesar 337,22 cm²,

tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan rata – rata luas daun terendah dihasilkan oleh perlakuan E sebesar 208,89 cm². Hal ini diduga karena media tanam yang digunakan mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman sehingga dapat memenuhi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman terutama unsur Nitrogen.

Menurut Setiawati *et al* (2018) menyatakan bahwa nitrogen sangat berperan pada pembentukan protein, asam amino, dan klorofil.klorofil yang dihasilkan akan dimanfaatkan oleh tanaman dalam proses fotosintesis. Hasil dari fotosintesis tersebut kemudian diubah kembali dalam proses respirasi menjadi energi yang akan dimanfaatkan dalam proses pembelahan serta pembesaran sel daun sehingga akan tumbuh lebih panjang dan lebar.

Tanaman dengan kondisi unsur nitrogen yang terpenuhi akan menghasilkan pertumbuhan daun yang

besar dan memperluas permukaannya. Luasnya permukaan daun kemungkinan dapat menyerap sinar matahari lebih banyak yang mengakibatkan proses fotosintesis menjadi lebih cepat, sehingga hasil fotosintesis yaitu fotosintat akan diakumulasi oleh tanaman pada bobot segar tanaman sebagai hasil ekonomis tanaman bayam merah (Sidemen *et al.*, 2017).

Panjang Akar

Berdasarkan data hasil analisis ragam, penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap panjang akar tanaman bayam merah (*Amaranthus ganeticus* L) varietas mira. Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% panjang akar tanaman dapat dilihat pada (Tabel 4), sebagai berikut :

Tabel 4. Rata - rata panjang akar tanaman bayam merah (*Amaranthus ganeticus* L) varietas mira dengan penambahan kompos kertas limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam

Kode	Perlakuan	Panjang Akar
A	Tanah 100 %	26.75d
B	Tanah 75% + Kompos Kertas 25%	30.82cd
C	Tanah 75% + Sekam Padi 25%	34.82bc
D	Tanah 50% + Kompos Kertas 50%	33.37bc
E	Tanah 50% + Sekam Padi 50%	38.72b
F	Tanah 50% + Kompos Kertas 25% + sekam Padi 25%	43.95a
KK		9.92%

Keterangan : Nilai rata – rata diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5% Menurut analisa

Menurut data hasil uji lanjut DMRT taraf 5% Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap panjang akar tanaman bayam merah. Perlakuan F menunjukkan hasil tertinggi pada panjang akar tanaman bayam merah sebesar 43,95 cm lebih optimal dibandingkan dengan hasil panjang akar pada deskripsi, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan rata – rata

panjang akar terendah dihasilkan oleh perlakuan A sebesar 26,75 cm. Hal tersebut diduga terjadi karena media tanam memiliki porositas yang tinggi dan mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh akar seperti Phospor.

Menurut Prasetyo *et al* (2014) menyatakan bahwa porositas media tanam dapat mempengaruhi perakaran pada tanaman. Media tanam dengan porositas yang tinggi memiliki kondisi struktur yang remah. Kondisi tersebut dapat membantu

akar tanaman untuk bisa menembus media tanam dengan mudah serta dapat memperluas daerah perakaran sehingga proses pertumbuhan akar bisa berjalan dengan baik dan dapat meningkatkan total panjang akar.

Unsur Phospor (P) merupakan salah satu unsur esensial selain unsur nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman. Phospor dibutuhkan oleh tanaman dengan jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan unsur nitrogen. Unsur Phospor berfungsi untuk membantu dalam proses pembentukan mineral dan protein pada tanaman dan juga berfungsi untuk menyalurkan energi pada seluruh organ

tanaman, serta dapat merangsang proses pertumbuhan akar sehingga akar dapat tumbuh dengan optimal (Yulianingsih, 2019)

Bobot Segar Tanaman

Menurut data hasil analisis ragam, penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar tanaman bayam merah (*Amaranthus ganeticus* L) varietas mira. Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) taraf 5% bobot segar tanaman dapat dilihat pada (Tabel 5), sebagai berikut :

Tabel 5. Rata - rata bobot segar tanaman bayam merah (*Amaranthus ganeticus* L) varietas mira dengan penambahan kompos kertas limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam

Kode	Perlakuan	Bobot Segar
A	Tanah 100 %	52.61cd
B	Tanah 75% + Kompos Kertas 25%	78.56a
C	Tanah 75% + Sekam Padi 25%	68.02ab
D	Tanah 50% + Kompos Kertas 50%	60.59bc
E	Tanah 50% + Sekam Padi 50%	44.50d
F	Tanah 50% + Kompos Kertas 25% + sekam Padi 25%	41.95d
KK		12.43 %

Keterangan : Nilai rata – rata diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji lanjut DMRT taraf 5% Menurut analisa

Menurut data hasil uji lanjut DMRT taraf 5% Penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar tanaman bayam merah. Perlakuan B menunjukkan hasil tertinggi pada parameter bobot segar tanaman bayam merah sebesar 78,56 gram lebih optimal dibandingkan dengan hasil bobot segar tanaman pada deskripsi, tidak berbeda nyata dengan perlakuan perlakuan C sebesar 68,02 gram, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan rata – rata bobot segar tanaman terendah dihasilkan oleh perlakuan F sebesar 41,95 gram. Hal ini karena keadaan suhu, kelembababn dan curah hujan di tempat percobaan sudah memenuhi persyaratan tanaman bayam merah. Selain itu

peningkatan bobot tanaman terjadi karena unsur hara pada media tanaman dapat mencukupi kebutuhan unsur hara pada tanaman.

Ketersediaan unsur hara baik makro maupun mikro sangat mempengaruhi peningkatan bobot segar tanaman. Bobot segar tanaman erat kaitannya dengan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan akar. Unsur nitrogen merupakan unsur yang dapat merangsang pertumbuhan daun. Jika unsur nitrogen yang dibutuhkan tanaman tercukupi maka akan menghasilkan daun yang besar dan luas sehingga dapat mempercepat proses berlangsungnya fotosintesis. Daun merupakan organ yang memalukan proses fotosintesis, kemudian hasil fotosintesis tersebut di salurkan ke seluruh bagian tanaman. Dengan demikian, dapat

dikatakan bahwa jika komponen tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, dan akar meningkat maka bobot segar tanaman juga akan mengalami peningkatan (Astutui *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh yang berbeda nyata penambahan kompos limbah lumpur kertas dan sekam padi sebagai campuran media tanam terhadap tinggi tanaman 21 hst dan 28 hst, jumlah daun 21 hst dan 28 hst, luas daun, panjang akar, serta bobot segar tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) varietas Mira.

Perlakuan B yaitu tanah 75% + Kompos Kertas 25% memberikan hasil tertinggi terhadap tinggi tanaman 21 hst dan 28 hst sebesar 39,67 cm dan 52,75 cm, jumlah daun tanaman 21 hst dan 28 hst sebesar 28,00 helai dan 46,50 helai, luas daun tanaman sebesar 372,78 cm², bobot segar tanaman sebesar 78,56 gram, serta perlakuan F yaitu Tanah 50% + Kompos Kertas 25% + sekam Padi 25% memberikan hasil tertinggi terhadap panjang akar tanaman bayam merah (*Amaranthus gangeticus* L.) varietas Mira sebesar 43,95 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, P. F., Koesriharti, S. (2013). Pengaruh Penambahan Unsur hara Mikro (Fe dan Cu) Dalam Media Paitan Cair dan Kotoran Sapi Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) dengan Sistem Rakit Apung Hidroponik. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1 (3) : 48 – 58.
- Amir, L., A. P. Sari., St. F. Hiola., O. J. (2012). Ketersediaan Nitrogen Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang Diperlakukan dengan Pemberian Pupuk Kompos Azolla. *Jurnal Sainsmat*. 1 (2) : 167 – 180.
- Artaningrum, A. A., N. Azizah., K. P. W. (2018). Aplikasi Beberapa Dosis NPK dan Kascing Pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 6 (8) : 1627 – 1633.
- Artiana., A. Sulaiman., J. H. (2016). Pemanfaatan Limbah Kotoran Sapi dan Jerami Kacang Tanah Sebagai Bokashi Cair Bagi Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L). *Jurnal EnviroScientiae*. 12 (3) : 168 – 180.
- Astutui, Y., Umrah., A. R. T. (2020). Pengamatan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Pasca Aplikasi Biofertilizer (Bahan Aktif *Aspergillus* sp.). *Jurnal Biocelbes*. 14 (2) : 199 – 209.
- Djarwatiningsih., Widiwurjani., D. Z. (2016). Penampilan Fenotipe Bayam Merah Akibat Dari Pemberian Pupuk Urea dan Urine Sapi. *Jurnal Agritop Ilmu - Ilmu Pertanian*. 14 (1) : 80 – 84.
- Hanum, F., E. A. Nugrahani., S. S. (2015). Pemanfaatan Sumber daya Alam Terbarukan Dalam Model Sewa Ekonomi. *Journal of Mathematics and Its Applications*. 14 (2) : 57 – 70.
- Hardjowigeno, S. (2010). *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hidayat, T., Wardati., A. (2014). Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L) Pada Inceptisol dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. *Jurnal Online Maahasiswa*. 1 (1) : 1 – 9.
- Kurniawan, A., dan L. B. U. (2014). Pengaruh Dosis kompos Berbahan Campuran Feses dan Cangkang Telur Ayam Terhadap

- Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor* L.) Sebagai Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII. *Jurnal JUPEMASI-PBIO*. 1(1) : 66 – 75.
- Lestari, W., S. Akbar., F. S. (2016). Efektivitas Penggunaan Limbah Padat Ampas Tahu Sebagai Pupuk Organik Pada Pertumbuhan dan Produksi tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Agroplasma*. 3 (1) : 12 – 15.
- Maddinsyah, A., E. Kustini., S. (2018). Penyuluhan Manajemen Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk Meningkatkan Perekonomian Keluarga Kampung Ciboleger Lebak – Banten. *Jurnal Pengabdian Dharma Laksana*. 1 (1) : 71 – 80.
- Maharany, R. (2016). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus* L) Terhadap Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk Urea. *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS*. 12 (3) : 1 – 10.
- Prasetyo, A., E. Listyorini., W. H. U. (2014). Hubungan Sifat Fisik Tanah, Perakaran dan Hasil Ubi Kayu Tahun Kedua Pada Alfisol Jatikerto Akibat Pemberian Pupuk Organik dan Anorganik. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*. 1 (1) : 27 – 37.
- Rangkuti, N. P. J., Mukarlina., R. (2017). Pertumbuhan Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L) Yang Diberi Pupuk Kompos Kotoran Kambing dengan Dekomposer *Trichoderma harzianum*. *Jurnal Protobion*. 4 (3) : 18 – 25.
- Sari, N. M., K. Nisa., M. F. Mahdie., D. U. (2017). Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Untuk Campuran Pupuk Bokahsi dan Pembuatan Biobriket Sebagai Bahan Bakar Nabati. *Jurnal Pengabdianmu*. 2 (2) : 90 – 97.
- Sembiring, M. P., dan R. S. I. (2012). Pembuatan Kompos Dari Limbah Padat (Sludge) Pabrik Pulp dan Paper. *Jurnal Ris. Kim*. 5 (2) : 132 – 136.
- Setiawati, T., F. Rahmawati., T. S. (2018). Pertumbuhan Tanaman Bayam cabut (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Aplikasi Pupuk Organik Kascing dan Mulsa serasah Daun Bambu. *Jurnal ILMU DASAR*. 19 (1) : 37 – 44.
- Sidemen, I. N., I. D. N. Raka., P. B. U. (2017). Pengaruh Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman bayam (*Amaranthus SP*) pada Tanah Tegalan Asal Daerah Kubu, Karangasem. *Jurnal AGRIMETA*. 7 (13) : 2088 – 2521.
- Surdianto, Y., N. Sutrisna., Basuno., S. (2015). *Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam Padi*. Kementerian Pertanian – Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Yudha, A. P. (2019). *Warta Ekspor Produktifitas Industri Pilp dan Kertas*. Ministry Of Trade - Kementerian Perdagangan Republik Indonesia.
- Yulianingsih, R. (2019). Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair Urine Sapi. *Jurnal PIPER*. 15 (28) : 60 – 70.