



PENGARUH KOMBINASI PUPUK KANDANG SAPI, ARANG SEKAM DAN PESTISIDA TEKI (*Cyperus rotundus*) UNTUK PENGENDALIAN PENYAKIT MOLER DAN PERTUMBUHAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.)

THE EFFECT OF COMBINATION OF COW MANURE, HUSK CHARCOAL AND NUT GRASS (*Cyperus rotundus*) PESTICIDES FOR CONTROLLING MOLER DISEASE AND SHALLOT GROWTH (*Allium ascalonicum* L.)

Achmad Ardy¹, Sukandini Ratih^{2*}, Kus Hendarto¹ dan Efri²

¹Jurusan Agroteknologi, ²Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandarlampung, Indonesia
Email: suskandini.ratih@fp.unila.ac.id

* Corresponding Author, Diterima: 28 Ags. 2021, Direvisi: 10 Okt. 2021, Disetujui: 4 Nov. 2021

ABSTRACT

*Shallot production faces many obstacles, one of which is the attack of pests and pathogens. The disease that is often found in onion cultivation is moler. Moler is a major disease of shallot caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*. Moler disease can cause damage and reduce tuber up to 50% of production. The use of cow manure, husk charcoal, and nut grass pesticides is expected to reduce the intensity of disease in shallot plants. The objective of this study is to determine the effect of a combination of cow manure, husk charcoal, and nut grass pesticides on the intensity of Molar disease in shallot plants, growth of shallot plants, and production of shallot plants. The research was conducted at the Plant Disease Laboratory and Lapang Terpadu Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Lampung, from September to December 2019. The treatments in this study were arranged in a randomized block design (RBD) consisting of 8 treatments, the treatment here was repeated 3 times so that the total experimental units used were 24. The treatments consisted of a combination of dose levels of cow manure 5, 10 and 15 tonnes/ha with 5, 10 and 15 tonnes/ha of husk charcoal then added with nut grass pesticides at a dose of 5%. The experimental results of the combination of cow manure and husk charcoal at various dosage levels did not show an effect on the growth of shallots but had a significant effect on the production of shallots. Nut grass pesticide with a concentration of 5% did not have a significant effect on the growth of shallots and production of shallots, but a nut grass pesticide with a concentration of 5% had a significant effect on reducing the intensity of disease in shallots. The combination of doses of cow manure 15 tonnes/ha, husk charcoal 15 tonnes/ha, and nut grass pesticides 5% showed the lowest intensity of shallot disease.*

*Keywords: Cow manure as fertilizer, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*, husk charcoal, moler diseases, nut grass pesticides, shallot.*

ABSTRAK

Peningkatan produksi bawang merah banyak menghadapi kendala salah satunya yaitu serangan hama dan patogen. Penyakit yang sering dijumpai pada budidaya bawang merah yaitu moler yang disebabkan oleh *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*. Penyakit moler dapat menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil umbi hingga 50%. Penggunaan pupuk kandang sapi, arang sekam dan pestisida teki diharapkan dapat menekan intensitas penyakit moler pada tanaman bawang merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi, arang sekam dan pestisida teki terhadap intensitas penyakit moler pada tanaman bawang merah dan mengetahui pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi, arang sekam dan pestisida teki terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penyakit Tanaman dan Laboratorium Lapang Terpadu, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, pada September hingga Desember 2019. Perlakuan dalam penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total unit percobaan yang digunakan sebanyak

24. Perlakuan terdiri dari kombinasi taraf dosis pupuk kandang sapi 5, 10 dan 15 ton/ha dengan arang sekam 5, 10 dan 15 ton/ha kemudian ditambahkan pestisida teki dengan dosis 5%. Hasil percobaan dari kombinasi pupuk kandang sapi dan arang sekam pada berbagai taraf dosis tidak menunjukkan pengaruh terhadap pertumbuhan bawang merah tetapi memberikan pengaruh nyata terhadap produksi bawang merah. Pestisida teki dengan konsentrasi 5% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah tetapi pestisida teki dengan konsentrasi 5% memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan intensitas penyakit pada bawang merah. Kombinasi dosis pupuk kandang sapi 15 ton/ha, arang sekam 15 ton/ha dan pestisida teki 5% menunjukkan intensitas terserang penyakit paling rendah.

Kata kunci: Arang sekam, bawang merah, *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*, penyakit moler, pestisida teki,

1. PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat umum sebagai bumbu pelengkap masakan sehari-hari. Kegunaan lain dari bawang merah ialah sebagai obat tradisional yang manfaatnya sudah dirasakan oleh masyarakat luas. Demikian pula pesatnya pertumbuhan industri pengolahan makanan akhir - akhir ini juga cenderung meningkatkan kebutuhan bawang merah di dalam negeri (Firmansyah dan Sumarni, 2013).

Produktivitas bawang merah di Provinsi Lampung dari tahun 2015 - 2019 yaitu sebesar 10,19 ton/ha, 8,88 ton/ha, 7,81 ton/ha, 7,65 ton/ha, 7,72 ton/ha. Pada tahun 2016 - 2018 produksi bawang merah di Lampung terus mengalami penurunan dan terjadi kenaikan kembali pada tahun 2019 sebesar 0,97%. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri tersebut, pemerintah mengambil kebijakan mengimpor bawang merah dari luar negeri meskipun hal ini akan mengakibatkan produksi dalam negeri kurang diminati (BPS, 2019).

Peningkatan produksi bawang merah banyak menghadapi kendala salah satunya yaitu serangan hama dan patogen. Penyakit yang sering dijumpai pada budidaya bawang merah yaitu penyakit moler. Menurut Nugroho dkk. (2011), penyakit moler merupakan salah satu penyakit utama pada bawang merah yang disebabkan oleh *F. oxysporum* f.sp. *cepae*. Penyakit moler dapat menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil umbi hingga 50%.

Teknik pengendalian penyakit moler yang sering dilakukan adalah dengan aplikasi fungisida kimia sintetik. Namun penggunaan fungisida kimia sintetik yang berlebih dan dilakukan secara terus menerus dapat mencemari tanah dan merusak keseimbangan alam selain itu juga dapat menyebabkan patogen menjadi resisten. Oleh sebab itu, perlu dicari alternatif lain dalam pengendalian melalui cara pengendalian hayati (Soesanto dkk., 2011). Pengendalian penyakit

tanaman dapat dilakukan dengan memadukan beberapa cara yaitu dengan pemupukan agar diperoleh tanaman sehat. Penggunaan biochar sebagai bahan pembenah tanah untuk memperbaiki sifat tanah serta penggunaan pestisida botani untuk mengurangi intensitas penyakit tanaman sekaligus ramah lingkungan.

Suatu tanaman tahan terhadap penyakit tanaman apabila terdapat peningkatan kesuburan tanah yang diupayakan melalui pemupukan diantaranya dari pupuk yang dapat berasal dari bahan organik dan melalui pembenah tanah berupa pemberian biochar. Pupuk kandang sapi merupakan salah satu pupuk organik yang digunakan pada pertanian untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

Pupuk kandang adalah hasil dari produk limbah usaha peternakan dalam hal ini adalah kotoran ternak (Setiawan, 2010). Fungsi dari pupuk organik berasal dari kotoran sapi yaitu sebagai operator, yaitu memperbaiki struktur tanah, salah satu penyedia sumber hara makro, penyedia sumber hara mikro tanah dan menambah kemampuan tanah dalam menahan air serta menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara atau melepas hara sesuai kebutuhan tanah secara perlahan.

Biochar merupakan arang hayati yang diberikan pada lahan, dikenal sebagai bahan pembenah tanah. Biochar dihasilkan dari proses pirolisis atau pembakaran bahan organik dalam kondisi oksigen yang terbatas. Berbeda dengan bahan organik, biochar tersusun dari cincin karbon aromatik sehingga lebih stabil dan tahan lama di dalam tanah (Maguire dan Aglevor, 2010).

Pupuk kandang sapi maupun sekam padi selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal. Pupuk kandang sapi dan biochar berupa arang sekam padi yang mempunyai banyak manfaat bagi tanaman antara lain mampu memberikan nutrisi serta dapat menyimpan kandungan air lebih efisien (Risnah dkk., 2013).

Biochar mampu meningkatkan ketersediaan air dalam tanah. Persentase pori air tersedia tertinggi

terdapat pada pemberian jenis biochar tempurung kelapa sebesar 21,55% vol dan diikuti oleh pemberian jenis biochar sekam padi serta pori air tersedia terendah terdapat pada jenis biochar kayu. Persentase pori air tersedia tertinggi terdapat pada pemberian dosis biochar 45 t/ha, dosis biochar dosis 30 t/ha dan 15 t/ha (Khoiriyah dkk., 2016).

Selain penggunaan pupuk kandang sapi dan biochar maka diupayakan adanya sinergi dengan penggunaan rumput teki (*Cyperus rotundus*) sebagai pestisida botani untuk pengendalian penyakit moler tanaman bawang merah. Rumput teki (*Cyperus rotundus*) mempunyai kandungan senyawa flavonoid, alkaloid, seskuiterpenoid, tanin, saponin pada bagian umbi dan daun (Syamsuhidayat dan Hutapea, 2008).

Kombinasi ketiga bahan atau masing masing bahan pengendalian diteliti guna memperoleh cara yang terbaik untuk mengendalikan penyakit moler tanaman bawang merah. Oleh karna itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi pupuk kandang sapi, arang sekam dan pestisida teki terhadap intensitas penyakit moler pada tanaman bawang merah pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan pada September hingga Desember 2019 di Laboratorium Ilmu Penyakit Tumbuhan Universitas Lampung serta Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bahan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah varietas Bima Brebes, pupuk kandang sapi, umbi teki (*Cyperus rotundus*), arang sekam dan air. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sprayer, gelas ukur, pisau, selang, label, plastik, alat tulis, meteran, timbangan, dan kamera.

Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 8 perlakuan. Olah data diuji dengan uji jarak berganda Duncan dengan taraf nyata sebesar 5%. Perlakuan diulang sebanyak tiga kali dengan total unit percobaan sebanyak 24, dengan ukuran petak sebesar 1m x 1m dengan jarak antar petak 40 cm dan tiap petak berisi 25 tanaman umbi bawang, yang setiap percobaan dari masing-masing petak terdiri dari : Kontrol (P0), Pestisida teki dengan konsentrasi 5% (P1), Pupuk kandang sapi 5 ton/ha dan arang sekam 5 ton/ha (P2), Pupuk kandang sapi 5 ton/ha, arang sekam 5 ton/ ha dan pestisida

teki dengan konsentrasi 5% (P3), Pupuk kandang sapi 10 ton/ha dan arang sekam 10 ton/ha (P4), Pupuk kandang sapi 10 ton/ha, arang sekam 10 ton/ ha dan pestisida teki dengan konsentrasi 5% (P5), Pupuk kandang sapi 15 ton/ha dan arang sekam 15 ton/ ha (P6), Pupuk kandang sapi 15 ton/ha, arang sekam 15 ton/ ha dan pestisida teki dengan konsentrasi 5% (P7).

Pengamatan variabel pertumbuhan vegetatif tumbuhan bawang merah yang diamati adalah tinggi tanaman (cm) dan jumlah anakan (umbi per m²). Pengamatan Penyakit moler pada bawang merah diamati berdasarkan keterjadian penyakit dan keparahan penyakit.

Keterjadian penyakit adalah persentase jumlah tanaman yang terserang patogen. Menurut Wiyatiningsih (2003), Keterjadian penyakit penyakit dihitung dengan rumus :

$$IP = \frac{n}{N} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan : IP = Intensitas penyakit (%); n = Jumlah tanaman bergejala dan N =Jumlah seluruh tanaman yang diamati.

Keparahan penyakit adalah persentase luasnya jaringan tanaman yang terserang patogen dari total luas yang diamati. Menurut Ginting (2013), untuk mengukur keparahan penyakit tanaman dapat menggunakan alat bantu berupa skor penyakit. Keparahan penyakit dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KP = \frac{\sum ni. vi}{N.V} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan : KP = Keparahan penyakit (%), n_i = Jumlah tanaman yang terserang ke-i, N = Jumlah tanaman yang diamati, v_i = Skor ke-i setiap kategori serangan ke-i dan V = Nilai skor tertinggi.

Produksi tanaman bawang merah dihitung berdasarkan jumlah umbi, bobot basah umbi (g) dan bobot kering angin umbi (g), penghitungan produksi tanaman bawang merah dilakukan setelah umbi dipanen. Data pengamatan yang telah diperoleh dilakukan olah data diuji dengan uji jarak berganda Duncan dengan taraf nyata sebesar 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa pengaruh perlakuan terhadap pengendalian penyakit moler dan produktifitas tanaman bawang merah pada minggu ke- 7 setelah inokulasi *Fusarium*

oxysporum f. sp. *Cepae* dapat dilihat pada tabel analisis ragam (Tabel 1).

3.1 Penyakit Moler pada Bawang Merah

Tanaman bawang merah yang terserang penyakit moler, mulai menunjukkan adanya gejala pada 13 HSI (hari setelah inokulasi). Data yang digunakan yaitu pada 7 MST dikarenakan pada awal masa inkubasi 3 MST sampai dengan 6 MST perlakuan belum menunjukkan adanya perbedaan nyata. Gejala yang timbul diawali dengan daun yang mulai menguning, lalu berlanjut dengan gejala daun telah menguning dan meliuk dan pada gejala yang lebih parah akar tanaman bawang merah mengering sehinggamudah tercabut dan umbi bawang merah membusuk. Kejadian ini sesuai dengan pernyataan Sunarjono, (2003) yang menyatakan bahwa penyakit moler memiliki gejala daun yang mulai menguning dan juga terpelintir. Apabila tanaman ditarik maka akan mudah Pada dasar umbi terdapat jamur yang berwarna keputihan

apabila umbi dipotong membujur terlihat adanya pembusukan berawal dari dasar umbi meluas baik ke atas maupun ke samping.

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang, arang sekam dan pestisida teki memberikan pengaruh terhadap keterjadian (Tabel 2) dan juga keparahan (Tabel 3) penyakit. Perlakuan P0 menunjukkan intensitas keterjadian penyakit yang lebih tinggi yaitu 33,33%. Keparahannya pada perlakuan P0 juga cenderung lebih besar yaitu 15,50 % dan masuk kedalam skor agak parah. Aplikasi dosis pupuk kandang dan arang sekam tidak memiliki pengaruh terhadap keterjadian dan keparahan penyakit ini. Pada penambahan aplikasi pestisida teki menunjukkan perbedaan nyata. Perlakuan P7 merupakan perlakuan paling rendah dengan keterjadian sebesar 13,33% dan keparahan sebesar 4,67% masuk kedalam skor ringan. Perlakuan aplikasi pestisida teki juga cenderung menunjukkan keparahan penyakit yang lebih rendah yaitu sebesar 7,17%, 6,17 %, 5,33% dan 4,67% dibandingkan

Tabel 1. Rekapitulasi Analisis Ragam.

No	Variabel Pengamatan	Perlakuan Signifikan
1	Keterjadian penyakit	*
2	Keparahan penyakit	*
3	Tinggi tanaman	tn
4	Jumlah umbi	tn
5	Jumlah anakan	tn
6	Bobot basah	*
7	Bobot kering angin umbi	*

Keterangan : * = berbeda nyata pada taraf 5% dan tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi, Arang Sekam dan Perlakuan Pemberian Pestisida Teki terhadap Keterjadian Penyakit.

Perlakuan	Rerata (%)	Simbol
P0	33,33	c
P1	20,00	a
P2	29,33	c
P3	18,67	a
P4	28,00	b
P5	16,00	a
P6	24,33	ab
P7	13,33	a
F hitung	9,26	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5%, P0 = Kontrol, P1 = Hanya menggunakan Teki 5%, P2 = Pupuk kandang 5 ton/ha dan arang sekam 5 ton/ha, P3 = Pupuk kandang 5 ton/ha, arang sekam 5 ton/ha dan pestisida teki 5%, P4 = Pupuk kandang 10 ton/ha dan arang sekam 10 ton/ha, P5 = Pupuk kandang 10 ton/ha, arang sekam 10 ton/ha dan pestisida teki 5%, P6 = Pupuk kandang 15 ton/ha dan arang sekam 15 ton/ha, P7 = Pupuk kandang 15 ton/ha, arang sekam 15 ton/ha dan pestisida teki 5%

perlakuan yang tidak memakai aplikasi pestisida teki. Dengan meningkatnya dosis pupuk kandang sapi, arang sekam dan adanya penambahan pestisida teki menjadikan keterjadian dan keparahan penyakit moler menurun.

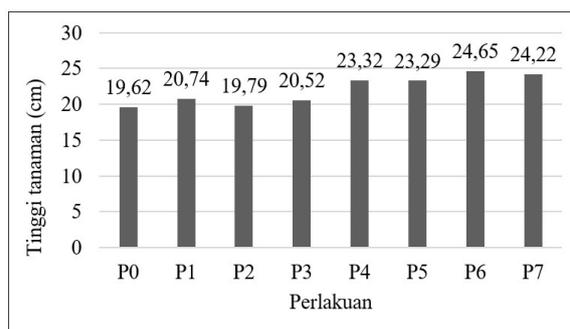
3.2 Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Bawang Merah

Tinggi tanaman (Gambar 1) dan jumlah anakan (Gambar 2) dihitung untuk menentukan pertumbuhan tanaman bawang merah. Tinggi tanaman dan jumlah anakan dihitung satu kali dalam seminggu, dimulai dari tujuh hari setelah tanam hingga minggu ke tujuh setelah tanam. Data tinggi tanaman yang digunakan merupakan 49 HST (Hari setelah tanam) dikarenakan puncak masa vegetatif tanaman bawang adalah pada 49 HST.

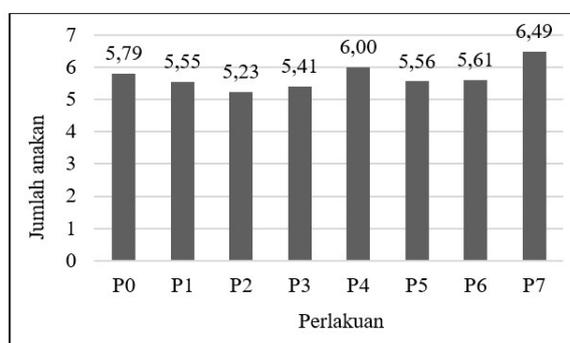
Berdasarkan analisis ragam yang telah dilakukan, perlakuan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata terhadap tinggi tanaman maupun jumlah anakan. Data dari tinggi tanaman (Gambar 1) didapat perlakuan tertinggi pada P6 dengan tinggi 26,65 cm dan perlakuan terendah pada P0 dengan tinggi 19,62 cm, rata-rata tinggi tiap perlakuan adalah 22,02 cm. Pada data jumlah anakan (Gambar 2) perlakuan dengan jumlah umbi terbanyak didapat pada perlakuan P7 dengan jumlah anakan 6,49 per rumpun dan jumlah anakan paling sedikit didapat pada perlakuan P2 dengan jumlah anakan 5,23 per rumpun, rata-rata jumlah anakan dari tiap perlakuan adalah 5,70 per rumpun.

3.3 Produksi Tanaman Bawang Merah

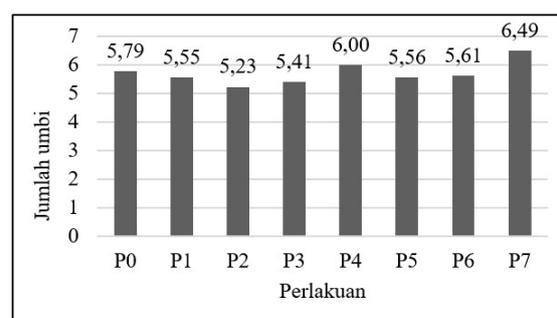
Pada produksi tanaman bawang merah dihitung berdasarkan jumlah umbi (Gambar 3), bobot basah umbi (Tabel 4) dan bobot kering angin umbi (Tabel 5) bawang merah. Penghitungan produksi tanaman bawang merah dilakukan setelah umbi selesai dipanen. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah umbi, sedangkan untuk variabel bobot basah dan bobot kering menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Rata-rata jumlah umbi bawang merah adalah 5,70 per rumpun, dengan jumlah umbi paling banyak didapat pada perlakuan P7 sebesar 6,49 per rumpun dan jumlah umbi paling sedikit didapat pada perlakuan P2 sebesar 5,23 per rumpun. Perlakuan P7 dan P6 tidak berbeda nyata tetapi berbeda dengan perlakuan P5 dan P4, sedangkan pada perlakuan P3, P2, P1 dan P0 tidak berbeda nyata,



Gambar 1. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kandang Sapi, Arang Sekam dan Perlakuan Pemberian Pestisida Nabati Teki terhadap Tinggi Tanaman Setelah 49 Hari Tanam.



Gambar 2. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi, Arang Sekam dan Perlakuan Pemberian Pestisida Nabati Teki terhadap Jumlah Anakan Setelah 49 Hari Tanam.



Gambar 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi, Arang Sekam dan Perlakuan Pemberian Pestisida Teki terhadap Jumlah Umbi Bawang Merah.

Keterangan : P0 = Kontrol, P1 = Hanya menggunakan Teki 5%, P2 = Pupuk kandang 5 ton/ha dan arang sekam 5 ton/ha, P3 = Pupuk kandang 5 ton/ha, arang sekam 5 ton/ha dan pestisida teki 5%, P4 = Pupuk kandang 10 ton/ha dan arang sekam 10 ton/ha, P5 = Pupuk kandang 10 ton/ha, arang sekam 10 ton/ha dan pestisida teki 5%, P6 = Pupuk kandang 15 ton/ha dan arang sekam 15 ton/ha, P7 = Pupuk kandang 15 ton/ha, arang sekam 15 ton/ha dan pestisida teki 5%.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi, Arang Sekam dan Perlakuan Pemberian Pestisida Teki terhadap Keparahan Penyakit.

Perlakuan	Rerata (%)	Simbol
P0	15,50	b
P1	7,17	a
P2	12,00	b
P3	6,17	a
P4	12,17	b
P5	5,33	a
P6	10,00	ab
P7	4,67	b
F hitung	19,86	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5%, P0 = Kontrol, P1 = Hanya menggunakan Teki 5%, P2 = Pupuk kandang 5 ton/ha dan arang sekam 5 ton/ha, P3 = Pupuk kandang 5 ton/ha, arang sekam 5 ton/ha dan pestisida teki 5%, P4 = Pupuk kandang 10 ton/ha dan arang sekam 10 ton/ha, P5 = Pupuk kandang 10 ton/ha, arang sekam 10 ton/ha dan pestisida teki 5%, P6 = Pupuk kandang 15 ton/ha dan arang sekam 15 ton/ha, P7 = Pupuk kandang 15 ton/ha, arang sekam 15 ton/ha dan pestisida teki 5%.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi, Arang Sekam dan Perlakuan Pemberian Pestisida Teki terhadap Bobot Basah Umbi Bawang Merah.

Perlakuan	Rerata	Simbol
P0	247,00	a
P1	224,00	a
P2	255,00	a
P3	249,33	a
P4	315,00	ab
P5	335,33	b
P6	419,33	c
P7	457,00	c
F hitung	22,30	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5%, P0 = Kontrol, P1 = Hanya menggunakan Teki 5%, P2 = Pupuk kandang 5 ton/ha dan arang sekam 5 ton/ha, P3 = Pupuk kandang 5 ton/ha, arang sekam 5 ton/ha dan pestisida teki 5%, P4 = Pupuk kandang 10 ton/ha dan arang sekam 10 ton/ha, P5 = Pupuk kandang 10 ton/ha, arang sekam 10 ton/ha dan pestisida teki 5%, P6 = Pupuk kandang 15 ton/ha dan arang sekam 15 ton/ha, P7 = Pupuk kandang 15 ton/ha, arang sekam 15 ton/ha dan pestisida teki 5%.

jumlah umbi dapat dilihat pada (Gambar 3). Pada perlakuan P7 dan P6 menunjukkan bobot total paling berat diantara perlakuan yang lainnya, yaitu bobot basah umbi sebesar 457,00 g dan 419,33 g, lalu bobot kering angin umbi sebesar 380,00 g dan 342,33 g. sedangkan pada perlakuan P1 dan P0 menunjukkan bobot total paling ringan yaitu bobot basah umbi sebesar 224,00 g dan 247,00 g, bobot kering angin umbi sebesar 177,67 g dan 201,33 g. Hal tersebut terlihat bahwa semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi dan arang sekam yang digunakan maka bobot umbi bawang merah semakin meningkat. Pemberian pestisida teki 5% pada masing-masing dosis pupuk kandang sapi dan

arang sekam tidak berpengaruh nyata terhadap bobot umbi bawang merah.

3.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perlakuan dengan pestisida teki mampu mengurangi tingkat keparahan dan keterjadian penyakit. Teki sebagai pestisida nabati mampu mengendalikan penyakit moler, ini terlihat dari perlakuan P1, P3, P5 dan P7 yang menggunakan perlakuan teki dengan dosis 5% yang terbukti dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangan penyakit moler, dengan intensitas moler terendah didapatkan pada perlakuan P7 dengan pupuk

Tabel 5. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi, Arang Sekam dan Perlakuan Pemberian Pestisida Teki terhadap Bobot Kering Angin Umbi Bawang Merah.

Perlakuan	Rerata	Simbol
P0	201,33	a
P1	177,67	a
P2	209,00	a
P3	216,00	a
P4	261,67	ab
P5	279,33	b
P6	342,33	c
P7	380,00	c
F hitung	23,47	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT dengan taraf 5%, P0 = Kontrol, P1 = Hanya menggunakan Teki 5%, P2 = Pupuk kandang 5 ton/ha dan arang sekam 5 ton/ha, P3 = Pupuk kandang 5 ton/ha, arang sekam 5 ton/ha dan pestisida teki 5%, P4 = Pupuk kandang 10 ton/ha dan arang sekam 10 ton/ha, P5 = Pupuk kandang 10 ton/ha, arang sekam 10 ton/ha dan pestisida teki 5%, P6 = Pupuk kandang 15 ton/ha dan arang sekam 15 ton/ha, P7 = Pupuk kandang 15 ton/ha, arang sekam 15 ton/ha dan pestisida teki 5%.

kandang sapi dengan dosis 15 ton/ha, arang sekam dengan dosis 15 ton/ha dan pestisida teki dengan konsentrasi 5%, sedangkan perlakuan dengan intensitas moler paling tinggi didapatkan pada perlakuan P2 dengan dosis pupuk kandang 5 ton/ha, arang sekam 5 ton/ha dan tanpa aplikasi pestisida teki.

Kandungan yang terdapat pada Teki (*Cyperus rotundus*) seperti senyawa flavonoid yang terdapat pada tumbuhan berperan sebagai antifungi, antivirus, antimikroba, antikanker dan antiinsektisida (Kristanti dan Novi, 2008). Flavonoid yang berperan sebagai antijamur yaitu dengan cara denaturasi protein, mengganggu lapisan lipid dan mengakibatkan kerusakan dinding sel (Gholib, 2009). Oleh sebab itu pada perlakuan yang tidak menggunakan perlakuan pestisida teki seperti P0 (kontrol), P2, P4 dan P6 cenderung mengalami keparahan dan keterjadian yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang menggunakan perlakuan pestisida teki.

Penggunaan arang sekam pada penyakit moler terbukti membantu dalam menekan pertumbuhan dan perkembangan penyakit moler, hal ini sesuai dengan Azzamy (2015) yang menyatakan arang sekam mengandung Silika (Si) yang cukup tinggi yakni sebesar 16,98%. Silika (Si) merupakan bukan unsur hara esensial, akan tetapi keberadaan unsur silika (Si) diketahui dapat memperbaiki sifat fisik tanah dan berpengaruh terhadap kelarutan P dalam tanah, arang sekam juga berperan sebagai absorban untuk menekan jumlah mikroba patogen.

Pada pengamatan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan P7 dan P6 menunjukkan bobot umbi tidak berbeda nyata. Bobot

basah umbi P7 dan P6 adalah 457,00 g/m² dan 419,33 g/m² sedangkan untuk bobot kering angin umbi adalah 380,00 g/m² dan 342,33 g/m². Hal ini terlihat bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk kandang sapi dan dosis arang sekam maka bobot basah umbi dan bobot kering angin umbi semakin meningkat, sedangkan untuk tingkat keparahan penyakit moler berdasarkan skor perlakuan P7 dan P6 tidak berbeda dan pada skor keparahan penyakit termasuk kedalam kategori yang ringan.

Berdasarkan hasil rekapitulasi data dari semua variabel pengamatan dapat dilihat bahwa perlakuan yang menggunakan pestisida teki ataupun tidak memakai pestisida teki, tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah umbi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan dan umbi bawang merah, hal ini sesuai dengan (Makmur, 1985 dalam Irfan, 2013) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman dan jumlah umbi tergantung faktor genetik tanaman. Pestisida teki memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan intensitas penyakit dan meningkatkan bobot umbi bawang merah.

Analisis C/N Rasio dilakukan dengan menganalisis kadar C organik dan kadar N total pada pupuk kandang sapi. Hasil dari analisis C/N Rasio untuk pupuk kandang sapi yaitu, kadar N-total sebesar 0,82 dan kadar C-organik sebesar 14,77 sehingga nilai C/N Rasionya sebesar 18,01, artinya C/N Rasio untuk pupuk kandang sapi relatif stabil sehingga cukup aman dan tidak meracuni tanaman bawang merah.

Menurut Samekto (2006), pupuk kandang sapi sebagai pupuk organik memiliki kandungan

Nitrogen 0,8%, Fosfat 0,2%, Kalium 1,5% yang berfungsi sebagai unsur hara bagi tanaman bawang merah. Analisis kandungan NPK yang terdapat dalam pupuk kandang sapi 15 ton/ha yaitu N sebesar 120 kg (0,8%), P sebesar 30 kg (0,2%) dan K sebesar 225 kg (1,5%). Menurut Azzamy (2015), arang sekam memiliki kandungan Nitrogen 0,32% Fosfat 0,15% dan Kalium 0,31%. Sedangkan analisis kandungan NPK dalam arang sekam 15 ton/ha yaitu N sebesar 50 kg (0,32%), P sebesar 20 kg (0,15%), dan K sebesar 50 kg (0,31%).

Berdasarkan hasil produksi yang diperoleh, pada perlakuan P7 dan P6 bobot umbi rata-rata yaitu 2,66 ton/ha dan 2,39 ton/ha yang dimana bobot umbi rata-rata yang didapat dibawah rata-rata bobot panen per hektar bawang merah di Provinsi Lampung yang mencapai \pm 10 ton/ha. Hal ini sesuai menurut Nugroho dkk. (2011), Penyakit moler dapat menimbulkan kerusakan dan menurunkan hasil umbi hingga 50% atau lebih. Dalam hal ini penyakit moler yang di inokulasi secara langsung pada tanaman bawang merah menyebabkan penurunan bobot yang signifikan meskipun penyakit moler masih dalam intensitas keparahan penyakit yang ringan. Menurut Murdaningsih dan Alexander (2014), pemupukan menggunakan NPK mutiara sebesar 500 kg/ha mampu memberikan pengaruh pertumbuhan pada tanaman kacang hijau yang lebih baik. Sedangkan pada penelitian ini penggunaan pupuk NPK Mutiara dengan dosis 500 kg/ha untuk tanaman bawang merah dinilai kurang mampu dalam memberikan nutrisi tambahan bagi tanaman bawang merah.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa kombinasi pupuk kandang sapi, arang sekam dan pestisida teki memberikan pengaruh nyata terhadap penurunan intensitas penyakit moler pada tanaman bawang merah. Kombinasi pupuk kandang sapi, arang sekam dan pestisida teki memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan bobot basah dan kering tanaman bawang merah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Azzamy. 2015. *Manfaat Arang Sekam Sebagai Media Tanam*. Mitalom. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Produksi Bawang Merah Menurut Provinsi Tahun 2015-2019*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Firmansyah, I. dan Sumarni, N. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Varietas Terhadap pH Tanah, N-Total Tanah, Serapan N, dan Hasil Umbi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Pertanian*. 18(2) : 191 -199.
- Gholib, D. 2009. Uji Daya Hambat Daun Senggani (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap *Trichophyton mentagrophytees* dan *Candida albicans*. *Jurnal Berita Biologi Balai Besar Penelitian Veteriner*. 9(5) : 20.
- Ginting, C. 2013. *Ilmu Penyakit Tumbuhan Konsep dan Aplikasi*. Lembaga penelitian Universitas Lampung. Lampung. 216 hal
- Irfan, M. 2003. Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Zat Pengatur Tumbuh dan Unsur Hara. *Jurnal Agroteknologi*. 3(2): 35-40
- Khoiriyah, A.N., Prayogo, N. dan Widiyanto. 2016. Kajian Residu Biochar Sekam Padi, Kayu dan Tempurung Kelapa terhadap Ketersediaan Air pada Tanah Lempung Berliat. *Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 4(2): 153-160
- Kristanti dan Novi, A. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University Press. Surabaya. 174 hlm.
- Maguire, R. O. dan Aglevor, F. A. 2010. Biochar dalam Sistem Pertanian. *Jurnal Virginia State*. 1(2): 118-125
- Murdaningsih dan Alexander, B. K. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Mutiara terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Pertanian*. 7 (1) : 45 -56.
- Nugroho, B., Astriani, D., dan Mildaryani, W. 2011. Variasi Virulensi Isolat *F. oxysporum* f.sp.*cepae* pada beberapa Varietas Bawang Merah. *Jurnal Agrin*. 15 : 8-17.
- Risnah, S., Yudono, P., dan Syukur, A. 2013. Pengaruh Abu Sabut Kelapa terhadap Ketersediaan K di Tanah dan Serapan K pada Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 16(2) : 79-91.
- Robinson, T. 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, Hal 191-216, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Samekto, R. 2006. *Pupuk Kandang*. Citra Aji Parama. Yogyakarta.
- Setiawan, B. S. 2010. *Membuat Pupuk Kandang Secara Cepat*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Soesanto, L., Mugiastuti, E., dan Feti, R. R. 2011. Pemanfaatan beberapa kaldu Hewan sebagai Bahan Formulasi cair *Pseudomonas fluorescens* P60 untuk mengendalikan *Sclerotium rolfsii* pada Tanaman Mentimun. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 17(1) : 7 – 17.
- Sunarjono. 2003. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Syamsuhidayat, S.S. dan Hutapea, J.R. 2008. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan. RI Jakarta.
- Wiyatiningsih, S. 2003. *Kajian Epidomologi Penyakit Moler pada Bawang Merah*. Disertasi. Program Studi Fitopatologi, Jurusan Ilmu Pertanian, Sekolah Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Tidak dipublikasikan.