



PENGARUH PENGGUNAAN ASAP CAIR TERHADAP SERANGAN PENYAKIT BUSUK DAUN (*Phytophthora infestans*) PADA KENTANG (*Solanum tuberosum* L.)

EFFECT OF GRANTING FEED OF NPK FERTILIZER FERTILIZER TO GROWTH AND RESULT CAISIM PLANT (*Brassica Juncea* L)

Syamsuwirman¹, I Ketut Budaraga², Tukiran³

¹Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti. E-mail: syamsuwirman234@yahoo.co.id

²Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti. E-mail: ketut_budaraga@yahoo.com

³Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti. E-mail: tukiran@yahoo.com

INFO ARTIKEL

Koresponden

Syamsuwirman

syamsuwirman234@yahoo.co.id

Kata kunci:

asap cair, busuk daun, kentang

hal: 218 - 228

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul "Pengaruh penggunaan asap cair terhadap serangan penyakit busuk daun (*Phytophthora infestans*) pada kentang (*Solanum tuberosum* L.), bertujuan untuk (1) mengetahui pengaruh asap cair terhadap serangan penyakit busuk daun pada kentang, serta dampak yang berkaitan dengan faktor pertumbuhan, perkembangan dan produksi tanaman, (2) mengetahui dosis yang efektif, menghambat serangan penyakit busuk daun kentang. Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan dan 3 kelompok. Satuan percobaan merupakan petakan 240 x 380 cm dan jarak tanam 80 x 30 cm. Perlakuan adalah berbagai dosis asap cair, sedangkan variabel pengamatan adalah faktor pertumbuhan vegetatif, dan produksi. Data-data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji F. Jika F-hitung > F-tabel, maka dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Dari hasil penelitian didapatkan, bahwa pemberian asap cair memperlihatkan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman, panjang dan lebar daun, jumlah daun, intensitas dan persentase serangan penyakit busuk daun, berat umbi per tanaman, berat umbi per plot, sedangkan untuk jumlah cabang dan jumlah umbi per tanaman memperlihatkan pengaruh tidak berbeda nyata. Pemberian asap cair dapat mengendalikan penyakit busuk dan meningkatkan produksi, disarankan untuk menggunakan dosis 25 cc/liter air, disarankan juga untuk melakukan penelitian lanjutan tentang kandungan asap cair yang merangsang pertumbuhan atau adanya kandungan zat perangsang tumbuh (ZPT).

ARTICLE INFO	ABSTRACT
<p>Correspondent: Syamsuwirman syamsuwirman234@yahoo.co.id</p> <p>Keywords: Liquid smoke, rotting leaves, potatoes</p> <p>page: 218- 228</p>	<p>The study, entitled "The Effect of Liquid Fumes against Phytophthora Infestans in Potato (<i>Solanum tuberasum</i> L.), aims to (1) to know the effect of liquid smoke against leaf blight on potatoes, and the impact of growth factor, the development and production of plants, (2) knowing the effective dose, inhibit the attack of potato blight. The design used Randomized Block Design with 8 treatments and 3 groups. The experimental unit is a plot of 240 x 380 cm and a spacing of 80 x 30 cm. The treatments were various doses of liquid smoke, whereas observational variables were vegetative growth factors, and production. The data obtained were statistically analyzed by F test. If $F\text{-count} > F\text{-table}$, then continued with Duncan's New Multiple Range Test at 5% real level. The result of the research showed that the effect of liquid smoke showed significant effect on plant height, leaf length and width, number of leaf, intensity and percentage of leaf blight, tuber weight per plant, tuber weight per plot, while for number of branch and number of tubers per plant shows the effect is not significantly different. Giving of liquid smoke can control disease and increase production, it is recommended to use 25 cc/liter of water, it is also suggested to do further research about liquid smoke contents that stimulate growth or the content of growth aphrodisiac.</p> <p style="text-align: right;">Copyright © 2017 JSR. All rights reserved.</p>

PENDAHULUAN

Firmansyah (2007) menjelaskan bahwa Pembangunan pertanian yang dilakukan Pemerintah Indonesia dititik beratkan pada subsector hortikultura. Peningkatan produksi diarahkan untuk memperbaiki taraf hidup dan kesejahteraan petani, memperluas kesempatan kerja, dan menjamin ketersediaan produk pada tingkat harga yang layak bagi petani produsen maupun konsumen. Berdasarkan sumber energi pangan, komoditi hortikultura memegang peranan penting karena komoditi ini merupakan sumber vitamin dan mineral dan karbohidrat yang perlu mendapatkan perhatian dalam pengembangannya.

Salah satu tanaman hortikultura yang diusahakan dan mempunyai arti ekonomis bagi petani adalah tanaman kentang. Walaupun kentang ini hanya merupakan salah satu sayuran namun merupakan komoditi yang banyak digemari oleh masyarakat. Maka kentang ini dapat memegang peranan yang penting dari hasil-hasil tanaman pertanian lainnya. Peranan penting dalam perdagangan dan memenuhi kebutuhan akan sayuran bagi keluarga maupun bahan industri. Pada musim panen serentak harganya relatif rendah dan pada waktu diluar musim panen harganya cukup tinggi (Maksim, 2012).

Tanaman kentang (*Solanum tuberasum*) merupakan sayuran umbi dan dipanen bagian umbinya yang digunakan untuk konsumsi sebagai sumber karbohidrat pengganti nasi, kentang goreng (*French fries*) dan dapat juga digunakan sebagai sayur untuk membuat soup bahkan untuk bahan pembuat kue-kue, chips/keripik sebagai makanan cemilan (Mutiarawati, 2012).

Kentang adalah merupakan salah satu komoditas sayuran yang penting dan bernilai ekonomis tinggi. Walaupun kentang dapat ditanam di dataran medium 350 meter di atas permukaan laut. Di Indonesia pada umumnya kentang ditanam di dataran tinggi dengan curah hujan yang tinggi (Susilo, 2012).

Susilo (2012), menyatakan bahwa, zat-zat gizi yang terkandung dalam 100 gram bahan (kentang) adalah kalori 347 kal, protein 0,3 gram, lemak 0,1 gram, karbohidrat 85,6 gram, kalsium (Ca) 20 gram, fosfor (P) 30 mg, besi (Fe) 0,5 mg, dan vitamin B 0,04 mg.

Di Kabupaten Kerinci, Provinsi Jambi sentra produksi kentang adalah di Kecamatan Kayu Aro dan Kecamatan Gunung Tujuh. Dimana di Kecamatan Kayu Aro dan Kecamatan Gunung Tujuh ini merupakan salah satu daerah pertanian yang sudah berkembang. Masyarakat yang bertempat tinggal di Kecamatan Kayu Aro dan Kecamatan Gunung Tujuh ini secara mayoritas segi kehidupannya adalah pertanian dan komoditi utama yang diusahakan adalah komoditi kentang (Karyadi, 2012).

Pada kurun waktu dua tahun terakhir, setidaknya dalam empat kali musim tanam produktifitas tanaman semakin menurun, salah satu penyebab penurunan produksi tersebut adalah adanya serangan penyakit busuk daun yang disebabkan oleh cendawan *Phytophthora infestans* yang semakin mewabah. Penyakit ini telah lama menyerang tanaman kentang di kawasan ini yakni sejak awal mula kentang dikembangkan di daerah ini. Selama ini para petani kentang mengendalikannya dengan kimia secara konvensional (Maksim, 2012).

Menyinggung pemberantasan secara konvensional, pada awalnya cara pemberantasan ini menguntungkan, karena dapat mengurangi atau menghindari kerugian akibat adanya serangan hama dan penyakit. Tetapi hal ini tidak berjalan lama, petani semakin merasakan bahwa untuk memperoleh hasil produksi yang sama dengan sebelumnya terpaksa semakin meningkatnya frekuensi dan dosis penyemprotan. Lama kelamaan akan berakibat terhadap pengurangan keuntungan petani (Syamsuwirman, 2011).

Pemberantasan hama menggunakan pestisida yang terus-menerus khususnya jenis Fungisida (jamur) dan Insektisida (serangga) telah berdampak tidak hanya dari segi teknis dan ekonomis, tetapi juga telah berdampak terhadap penurunan kualitas lingkungan, timbulnya residu pada komoditi yang dihasilkan juga telah terdapat cemaran pada darah manusia dan menimbulkan kerusakan ekosistem. Untuk itu perlu adanya upaya alternatif pengendalian yang alami, khususnya terhadap pengendalian penyakit busuk daun pada tanaman kentang (Syafnelis, 2011).

Upaya untuk mengurangi penggunaan pestisida salah satunya dengan cara pemanfaatan asap cair "ASAPHTAN" dengan dasar: a) Asap cair adalah produk alami yang ramah lingkungan. Sebagai anti jamur, anti bakteri, anti oksidan, anti hama dan penyakit tanaman. Asap cair sebagai pengawet alami juga dapat dijadikan sebagai bahan pengawet bahan pangan (Budaraga, 2013); b) Ada dua senyawa utama asap cair yang mempunyai efek bakterisida/bakteriostatik adalah fenol dan asam-asam organik dalam bentuk kombinasinya senyawa tersebut bekerjasama secara efektif untuk mempengaruhi perkembangan mikroba (Yulistiani, 2008); c) Senyawa dalam asap cair seperti fenol, formaldehid, dan asam organik bersifat bakteriostatik yang berpengaruh terhadap perkembangan bakteri (Velmurugan, dalam Oramahi Diha, Tavita, Wahyuni, 2011); d) Terdapat tujuh komponen dalam asap cair hasil pirolisis yaitu 2,6 dimethoxy fenol, phenol (izal), 2-methyl phenol (o-cresol), 4-methyl phenol

(*p-cresol*), *2-methoxyl phenol (guaiacol)*, *2-methoxy-4 methyl phenol* dan *4-ethyl-2-methoxy phenol* yang mampu berperan sebagai antijamur (Girard dalam Budaraga, 2013).

Berdasarkan uraian-uraian di atas telah dilakukan penelitian dalam bentuk percobaan dengan judul: "Pengaruh penggunaan asap cair terhadap serangan penyakit busuk daun (*Phytophthora infestans*) pada tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.)". Tujuan penelitian adalah (1) Mengetahui pengaruh asap cair terhadap serangan penyakit busuk daun pada tanaman kentang, serta dampak lainnya yang berkaitan dengan faktor pertumbuhan, perkembangan dan produksi tanaman, (2) Untuk mengetahui dosis yang efektif penggunaan asap cair dapat mempengaruhi, menghambat serangan penyakit busuk daun kentang.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dalam bentuk percobaan dilaksanakan di Desa Pelompek Kecamatan Gunung Tujuh Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. Ketinggian tempat 1.250 meter di atas permukaan laut dengan jenis tanah andosol, selama 4 bulan (Maret - Juli 2015).

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah; bibit kentang varietas granola sebanyak 100 kg, kompos 15 karung, pupuk kimia: Urea, ZA, SP36, KCl, NPK Mutiara, pestisida (insektisida, fungisida dan herbisida), asap cair sebagai perlakuan.

Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah parang, cangkul, drum plastik, tali plastik & karung, ember, terpal plastik, gelas ukur, alat pengaduk, hand sprayer, alat pengukur/meteran, timbangan serta alat-alat tulis.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 8 perlakuan dan 3 kelompok, sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Satuan percobaan merupakan petakan dengan ukuran petakan 240 x 380 cm dan jarak tanam 80 x 30 cm, pada setiap petakan terdapat 35 tanaman, sehingga untuk percobaan dibutuhkan 840 tanaman. Seluruh tanaman menjadi objek pengamatan untuk serangan penyakit dan 5 tanaman sampel untuk pengamatan pertumbuhan dan produksi. Data-data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji F. Jika F-hitung lebih besar dari F-tabel, maka dilanjutkan dengan *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

Perlakuan yang diberikan pada percobaan adalah berbagai dosis asap cair, yaitu: A= tanpa perlakuan; B= perlakuan fungisida interval 7-8 hari; C= perlakuan asap cair 25 cc/liter air; D= perlakuan asap cair 50 cc/liter air; E= perlakuan asap cair 75 cc/liter air; F= perlakuan asap cair 100 cc/liter air; G= perlakuan asap cair 125 cc/liter air; H= perlakuan asap cair 150 cc/liter air.

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi: 1) Pembersihan lahan dan pengolahan tanah, 2) Pembuatan petak perlakuan dan saluran drainase, 3) Pembuatan garitan, lubang tanam dan pemberian kompos, 4) Penanaman dan pemupukan dasar, 5) Pemeliharaan tanaman (penyiangan, pemupukan susulan, pembumbunan, pengendalian hama penyakit tanaman), dan 6) panen.

Pengamatan

Parameter yang diamati dalam penelitian meliputi (1) parameter pertumbuhan tanaman yang terdiri dari : tinggi tanaman, jumlah cabang, panjang dan lebar daun, jumlah daun (2) parameter produksi meliputi berat dan jumlah umbi per tanaman, berat umbi per petak, dan (3) parameter penyakit yang meliputi intensitas dan persentase serangan penyakit busuk daun

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Tinggi Tanaman, Jumlah Cabang, Jumlah Daun, Panjang Daun, Lebar Daun

Hasil pengamatan tinggi, jumlah cabang, jumlah daun, panjang dan lebar daun tanaman kentang yang diperlakukan dengan asap cair, setelah dianalisis secara statistika memperlihatkan pengaruh berbeda nyata untuk tinggi dan jumlah daun, sedangkan untuk jumlah cabang memperlihatkan tidak berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan tinggi, jumlah cabang, jumlah daun tanaman kentang akibat pengaruh asap cair.

Perlakuan	Tinggi Tanaman (Cm)	Jumlah Cabang	Jumlah Daun	Panjang daun (Cm)	Lebar daun (Cm)
A	20,71 a	2,80	11,07 a	5,08 a	3,24 a
D	38,75 b	2,93	49,73 b	5,53 a	3,31 a
H	42,78 c	3,47	63,33 b	7,39 b	4,76 b
G	44,38 c	3,47	64,87 b	7,71 b	4,85 b
C	44,43 c	3,13	52,67 b	8,88 c	5,81 c
B	44,57 c	3,27	58,40 b	7,79 b c	4,92 b
F	46,42 c	3,60	65,00 b	8,07 b	5,15b
E	46,74 c	3,73	66,87 b	8,85 c	5,41 c
KK =	5,04 %	23,35 %	16,53 %	6,29 %	5,77 %

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DN MRT pada taraf 5%. Sedangkan angka-angka yang tidak diikuti oleh huruf kecil tidak berbeda nyata menurut Uji F.

2. Intensitas Dan Persentase Serangan Penyakit Busuk Daun, Jumlah Umbi Pertanaman, Berat Umbi Pertanaman, Berat Umbi Per Plot

Hasil pengamatan intensitas dan persentase serangan penyakit busuk daun, jumlah umbi pertanaman, berat umbi pertanaman, dan berat umbi perplot tanaman kentang yang diperlakukan dengan asap cair, setelah dianalisis secara statistika memperlihatkan pengaruh berbeda nyata. Rata-rata hasil pengamatan ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Intensitas Dan Persentase Serangan Penyakit Busuk Daun, Jumlah Umbi Pertanaman, Berat Umbi Pertanaman, Dan Berat Umbi Perplot Pada Tanaman Kentang Akibat Pemberian Asap Cair Sebagai Pengendali Penyakit

Perlakuan	Intensitas Serangan (%)	Persentase Serangan (%)	Jumlah Umbi	Berat Umbi (g)	Berat Umbi Per Plot (g)
H	0,64 a	9,52 a	6,87	333,07 a	2.159,73 a
G	0,66 a	10,48 a	6,60	335,00 a	2.164,33 a
F	0,74 a	12,38 a	7,17	333,87 a	2.253,87 a
E	0,93 a	15,24 a	6,27	344,67 a	2.309,33 a
D	0,96 a	16,19 a	5,47	320,80 a	2.302,13 a
B	2,60 a	17,14 a	4,60	224,13 a	1.894,13 b
C	6,28 a	16,12 a	7,73	351,20 a	2.475,47 a
A	46,21 b	84,76 b	3,80	77,13 b	610,47 c
KK =	6,29 %	5,77 %	29,72 %	35,46 %	16,53 %

Angka-angka pada lajur yang sama yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%. Sedangkan angka-angka pada lajur yang sama yang tidak diikuti oleh huruf kecil tidak berbeda nyata menurut Uji F.

Pembahasan

Dari pengamatan pertumbuhan tanaman terlihat bahwa pemberian asap cair pada tanaman kentang menyebabkan pengaruh yang nyata, hal ini dapat dikatakan bahwa asap cair mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Muhaka, Napoleon, Istiadah, Hidayatul (2013) yang mengemukakan bahwa asap cair mempunyai peranan mempercepat pertumbuhan tanaman, karena asap cair mengandung asam asetat, dan selaras pula dengan pendapat Gani (2012) bahwa pemberian asap cair dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan bagian-bagian tanaman, tak terkecuali bagian daun tanaman kentang.

Tinggi tanaman pada perlakuan A terhenti pada umur 5 mst akibat serangan penyakit busuk daun yang tidak terkendalkan. Selanjutnya tanaman yang mendapat perlakuan C (asap cair 25cc/l air selang-seling dengan fungisida) berbeda nyata dengan tanaman yang mendapatkan perlakuan H, G, D, B, F dan E, enam perlakuan (H, G, D, B, F, E) berbeda tidak nyata sesamanya. Tinggi tanaman kentang terendah (20,71 cm) adalah tanaman yang tanpa perlakuan, sedangkan tanaman tertinggi adalah tanaman kentang yang mendapat perlakuan E (asap cair 75cc/l air selang seling dengan fungisida). Hal ini memberikan bukti bahwa pemberian asap cair memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan terutama terhadap tinggi tanaman kentang.

Hasil yang paling tinggi untuk tinggi tanaman adalah pada tanaman yang mendapatkan perlakuan E (perlakuan asap cair 75 cc/l air selang-seling dengan fungisida), hal ini menunjukkan bahwa unsur-unsur yang di kandung pada asap cair diduga berfungsi merangsang pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif tanaman kentang. Dugaan selanjutnya, berbedanya tinggi tanaman yang diaplikasi dengan asap cair dan yang tidak diaplikasi adalah disebabkan oleh tanaman kentang yang tidak diaplikasi dengan asap cair terserang oleh penyakit busuk daun, sehingga pertumbuhannya tidak normal.

Yatagai (2002) dalam Muhaka *et al*, (2013) mengatakan komponen kimia asap cair seperti asam asetat berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, pencegah penyakit tanaman. Metanol berfungsi untuk mempercepat pertumbuhan tanaman, sedangkan phenol dan turunannya berfungsi untuk mencegah serangan hama dan penyakit tanaman.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa penggunaan berbagai takaran asap cair memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap jumlah cabang tanaman kentang. Namun demikian jumlah cabang terendah adalah pada perlakuan A hal ini dikarenakan pada perlakuan A serangan penyakit busuk daun terus berjalan tanpa terkendali dan pada umur 4 mst tanaman sudah mulai mati, matinya tanaman dimulai dari daun, cabang dan batang tanaman.

Setiadi (2009) menyatakan bahwa *late blight* merupakan penyakit akibat jamur/patogen (penyebab penyakit) yang hidup itu musim ke musim berikutnya dan dapat menginfeksi tidak hanya bagian daun tetapi juga bagian tanaman lainnya (umbi, batang, cabang dan tunas). Namun demikian jumlah cabang dari tabel diatas sudah memenuhi syarat jumlah cabang kentang pada umumnya, yaitu berjumlah 2-4 cabang.

Tinggi rendahnya jumlah cabang pada tanaman kentang biasanya sangat dipengaruhi oleh umbi bibit yang digunakan yaitu besar dan berat umbi bibit yang ditanam. Bukit (2008) yang menyatakan bahwa semakin besar dan berat umbi bibit yang ditanam, maka akan semakin banyak pula tunas-tunas dan cabang utamanya.

Berdasarkan pengamatan panjang daun pada tabel di atas memperlihatkan bahwa penggunaan asap cair memberikan pengaruh yang berbeda nyata. Penggunaan asap cair menunjukkan daun terpanjang 8,88 cm yaitu pada perlakuan asap cair 50 cc selang seling dengan fungisida (D) .

Pengamatan lebar daun seperti pada Tabel 1 memperlihatkan bahwa pemberian berbagai takaran asap cair memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap lebar daun kentang. Peningkatan takaran asap cair di ikuti oleh penambahan lebar daun tanaman kentang. Daun terlebar tanaman kentang adalah 5,81 cm yaitu tanaman yang mendapatkan perlakuan D bila dibanding dengan tanaman yang tidak menggunakan asap cair yaitu perlakuan A dan perlakuan B. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan yang terdapat pada asap cair dapat mempengaruhi pertumbuhan daun tanaman kentang.

Hartus (2006) yang menyatakan bahwa penyakit hawar daun atau busuk daun *Phytophthora infestans* yang menyerang tanaman kentang yang disebabkan oleh jamur yang termasuk famili *Phythiaceae* bila tidak dikendalikan maka penyakit ini sangat ganas dalam sekejap tanaman akan mati, hal ini tentunya kematian tanaman dimulai dari habisnya daun tanaman yang terserang penyakit.

Penggunaan asap cair pada takaran yang optimum seperti yang terlihat pada Tabel 1. yaitu pada perlakuan G, ini menandakan bahwa pemberian asap cair pada takaran ini dapat menaikkan jumlah daun yang tertinggi pada tanaman kentang. Hal ini berarti pemberian asap cair pada tanaman kentang dapat mempengaruhi pertumbuhan bagian-bagian dari tanaman kentang. Seperti pendapat Gani (2012) bahwa pemberian asap cair berpengaruh terhadap pertumbuhan bagian-bagian tanaman bahan baku obat (yang di dimanfaatkan adalah umbinya) yaitu daun dewa (*Gynura pseudochina*), dinyatakan bahwa setelah tanaman disemprot dengan asap cair pada takaran yang optimum menunjukkan reaksi terhadap pertumbuhan tanaman baik jumlah daun maupun tinggi tanaman.

Selanjutnya dari intensitas dan persentase serangan penyakit busuk daun bahwa pemberian asap cair dapat menekan serangan busuk daun tersebut, dimana apabila tidak diberikan asap cair maka intensitas dan persentase serangan tinggi sehingga umur tanaman menjadi singkat (tanaman yang mendapatkan perlakuan A hanya bertahan 5 minggu setelah tanam). Hartus (2006) yang menyatakan bahwa penyakit hawar daun atau busuk daun *Phytophthora infestans* yang menyerang tanaman kentang yang disebabkan oleh jamur yang termasuk famili *Phythiaceae* bila tidak dikendalikan maka penyakit ini sangat ganas dalam sekejap tanaman akan mati, hal ini tentunya kematian tanaman dimulai dari habisnya daun tanaman yang terserang penyakit. Diha, Tavita, Wahyuni (2011), menyatakan bahwa konsentrasi asap cair berpengaruh secara nyata terhadap aktivitas antijamur, semakin tinggi konsentrasi asap cair yang digunakan makin tinggi pula aktivitas antijamur, lebih lanjut dituliskan mekanisme senyawa antimikrobia/antijamur fenol meliputi reaksi dengan membran sel spora jamur yang menyebabkan hilangnya inti sel spora jamur.

Tanaman kentang pada umumnya tahan terhadap penyakit busuk daun yang disebabkan oleh patogen seperti jamur pada fase perkembangan atau fase vegetatif

dan biasanya tahan yaitu pada umur 8 mst, apabila penyakit busuk daun tidak dikendalikan lagi sehingga diakhir fase pematangan, pada saat tanaman menjelang mati agak rentan terserang penyakit. Hal ini selaras dengan pendapat Nurhayati (2011) menyatakan bahwa tanaman kentang rentan terhadap serangan penyakit *Phytophthora infestans* pada awal pertumbuhan atau fase vegetatif, kemudian agak tahan pada awal fase perkembangan sedangkan pada fase pematangan kembali rentan.

Intesitas serangan penyakit busuk daun pada tanaman kentang seperti terlihat pada Tabel 2 menunjukkan perbedaan yang sangat nyata yaitu antara 46,21 pada perlakuan A, dan berkisar antara 0,64 sampai 6,28 dengan plot yang mendapatkan perlakuan asap cair. Tanaman pada perlakuan A memperlihatkan bahwa jamur patogen berkembang pesat, hal ini telah sesuai dengan pendapat Hartus (2006) yang menyatakan bahwa penyakit hawar daun atau busuk daun *Phytophthora infestans* yang menyerang tanaman kentang yang disebabkan oleh jamur yang termasuk famili *Phythiaceae* bila tidak dikendalikan maka penyakit ini sangat ganas dan menyebabkan kematian tanaman, apalagi pada musim kabut dan hujan.

Persentase serangan penyakit busuk daun tertinggi terdapat pada tanaman yang mendapatkan perlakuan A, sedangkan yang terendah adalah tanaman yang mendapatkan perlakuan H. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan pada asap cair berfungsi sebagai fungistatik yaitu dapat mencegah perkembangan jamur busuk daun pada tanaman kentang, seperti pendapat yang dikemukakan oleh Velmurugan (2009) dalam Oramahi (2011) komponen dalam asap cair/hasil pirolisis yaitu beberapa senyawa fenol dan asam dapat berperan sebagai antijamur, ditambahkan oleh Oramahi (2011) terdapat tujuh senyawa fenol dalam asap cair yang mampu mengatasi jamur.

Selanjutnya persentase serangan penyakit busuk daun pada tanaman kentang seperti terlihat pada Tabel 2 menunjukkan perbedaan yang sangat nyata antara tanaman tanpa perlakuan (84,76%) dengan yang mendapat perlakuan, dimana grafiknya menunjukkan perkembangan persentase serangan yang pesat sampai umur tanaman 4 minggu. Selanjutnya pada tanaman yang mendapatkan perlakuan asap cair persentase serangan berfluktuasi sesuai interval pemberian/aplikasi asap cair. Hal ini menunjukkan setelah pemberian asap cair, persentase serangan busuk daun menurun. Kisaran persentase untuk tanaman yang diperlakukan asap cair adalah 9,52% sampai 17,14%, semakin tinggi dosis asap cair maka persentase serangan busuk daun pada tanaman kentang semakin menurun.

Achrom (2011) menyatakan bahwa komponen fungsional asap cair yaitu senyawa fenol dan asam bekerja secara sinergis mencegah dan mengontrol pertumbuhan mikrobial seperti jamur, dengan cara kerjanya adalah menghambat bahkan membunuh inokulum akibat adanya kontak asap cair dengan inokulum.

Pengamatan jumlah umbi pertanaman pada Tabel 2 memperlihatkan bahwa penggunaan beberapa takaran asap cair memberikan pengaruh terhadap jumlah umbi tanaman kentang. Jumlah umbi terbanyak adalah pada tanaman kentang yang mendapat perlakuan E dan yang terendah adalah pada perlakuan A.

Perlakuan asap cair pada takaran tertentu pada pengamatan jumlah dan berat umbi pertanaman menunjukkan adanya hubungan yang erat dengan pengamatan jumlah daun, lebar dan panjang daun pada takaran pemberian asap cair yaitu keselamatan daun dari serangan penyakit busuk daun. Hal ini diperkuat dengan pendapat yang

di kemukakan Baihaqi (2012) yang menyatakan bahwa bobot dan jumlah umbi pertanaman pada tanaman kentang juga memiliki korelasi positif terhadap jumlah dan ukuran daun tanaman sebab daun merupakan bagian dari tanaman yang melakukan proses fotosintesis terbesar diantara organ tanaman yang lainnya.

Produksi (berat) umbi perplotnya memiliki hubungan dengan jumlah daun karena jumlah daun mempengaruhi intensitas dan persentase serangan penyakit busuk daun tanaman, dimana jumlah daunnya lebih banyak dan tidak terserang oleh penyakit busuk daun, dengan demikian produksinya akan lebih maksimal. Baihaki (2012) juga menyatakan yaitu: Jumlah daun tanaman kentang adalah parameter pertumbuhan yang menjadikan indikator peubah intensitas serangan penyakit busuk daun (*Phytophthora infestans*) atas persentase tingkat kerusakan organ daun dan memiliki keterkaitan dengan produksi umbi kentang.

Dari parameter-parameter pengamatan yang sudah ditampilkan dapat dikatakan, bahwa pemberian asap cair memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang dan lebar daun), dan hanya untuk pengamatan jumlah cabang memperlihatkan pengaruh yang tidak berbeda nyata. Selanjutnya untuk parameter penyakit busuk daun juga memperlihatkan pengaruh yang berbeda nyata, hal ini memperlihatkan bahwa perbedaan dosis yang diperlakukan dapat mengendalikan penyakit busuk daun. Untuk parameter produksi terlihat bahwa semakin tinggi dosis yang diberikan semakin tinggi pula produksi tanaman kentang, hal ini memperlihatkan bahwa asap cair mempunyai potensi atau kandungan yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan dan produksi.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Pemberian perlakuan berbagai takaran asap cair terhadap tanaman kentang memberikan pengaruh yang berbeda kepada 4 dari 5 parameter pertumbuhan vegetatif. Memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap intensitas dan persentase serangan penyakit busuk daun, dan memberikan pengaruh berbeda pula terhadap 2 dari tiga parameter produksi.
2. Tanaman yang diperlakukan dengan asap cair dengan takaran 25 cc/l air (Perlakuan C) menunjukkan pertumbuhan, intensitas dan persentase serangan penyakit, dan produksi yang lebih baik dibandingkan tanaman yang mendapatkan perlakuan lainnya.

Saran

Dari percobaan yang telah dilaksanakan, dapat disarankan untuk menggunakan asap cair dengan dosis 25 cc/l air untuk mengendalikan penyakit busuk daun dan meningkatkan produksi tanaman kentang. Serta disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang ZPT yang ada di asap cair yang digunakan

DAFTAR PUSTAKA

Achrom, Mochamad. 2011. *Pengaruh Asap Cair Cangkang Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan Jamur Terbawa Benih Secara In vitro*. Balai Uji Terap Teknik dan Metode Karantina Pertanian. Bekasi. 23 halaman.

- Baihaqi Achmad. 2012. *Teknik Aplikasi Trichoderma Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kentang*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. 11 halaman.
- Budaraga, I Ketut. 2013. *Pendidikan Pemanfaatan Asap Cair Sebagai Pengawet Bahan Pangan Yang Ramah Lingkungan*. Proceeding Seminar International Pendidikan Global 28-29 jam di Auditorium Unes Padang. Sumatera Barat Hal 24-36 (Green Education).
- Bukit, Aprin. 2008. *Pengaruh Berat Umbi Bibit dan Dosis Pupuk KCL terhadap pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kentang*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. 69 halaman.
- Diha, Farah; Tavita Eva Gusti; Wahyuni Reiny. 2011. *Pengaruh Asap Cair Dalam Penekanan Perkembangan Jamur*. Fakultas Kehutanan Universitas Tanjung Pura. Pontianak. 6 halaman.
- Firmansyah, Ery. 2007. *Data Base Tanaman Pangan Hortikultura Dan Perkebunan*. Dinas Pertanian Dan Perkebunan. Kerinci. 99 halaman.
- Gani, Afdul. 2010. *Pengaruh Kompos, Arang Aktif, Asap Cair Pada Pertumbuhan Tanaman Gynura Pseudochina (Laur) DC*. Program Studi Kimia FKIP, Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh. 9 halaman.
- Hartus Tony. 2006. *Pembibitan Kentang Bebas Virus*. Penebar Swadaya. Jakarta. 136 hal.
- Karyadi, Bambang. 2012. *Data Base Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Kerinci*. Sungai Penuh. 129 halaman.
- Maksim, Mirmi. 2012. *Programa Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan Kecamatan Gunung Tujuh*. BP3K Gunung Tujuh. Kerinci. 17 hal.
- Muhaka, Napoleon A, Istiadah. Hidayatul. 2013. *Pengaruh Penggunaan Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Rumput Raja (Pennisetum purpureohoides)*. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Indralaya Ogan Ilir. Sumsel. 34 Halaman
- Mutiawati, Tino. 2012. *Standar Operasional Prosedur (SOP) Pascapanen Kentang*. Direktorat Budidaya dan Pascapanen Sayuran dan Tanaman Obat. Jakarta. 27 halaman.
- Nurhayati. 2011. *Epidemiologi Penyakit Tumbuhan*. Universitas Sriwijaya. Palembang. 102 hal.
- Oramahi, Diha, Tavita, Wahyuni. 2011. *Penggunaan Asap Cair Dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Dalam Penekanan Perkembangan Jamur*. Universitas Tanjungpura. Pontianak. 8 halaman.
- Setiadi. 2009. *Budidaya Kentang*. Penebar Swadaya. Jakarta. 156 halaman.
- Susilo, 2012. *Pedoman Pengenalan dan Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman pada Tanaman Kentang*, Dirjen Horti. Jakarta. 93 halaman
- Syafnelis. 2011. *Bahan Usulan Penerima Penghargaan Lingkungan Hidup Nasional, Pemerintah Daerah Kabupaten Kerinci*. Sungai Penuh. halaman 1-9.
- Syamsuwirman, 2011. *Pengelolaan Hama dan Penyakit Tanaman*. Diktat. Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti. Padang. 72 halaman.

=====