

PEMBERIAN LIMBAH IKAN DAN PEMULSAAN TERHADAP KUALITAS *ALLIN* SEBAGAI ANTI BAKTERI UMBI BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) VARIETAS LUMBU PUTIH

Untung Sugiarti dan Suprihana

Fakultas Pertanian Universitas Widya Gama Malang

Abstract

Organic fertilizer from fish waste is one alternative applied for plants and mulch to improve soil structure, soil and water uptake capacity, improve the environmental conditions of soil and nutrients. This study aims to determine the effect of fish waste and mulch on the production of Garlic var Lumbu umbu White and allin. A factorial Randomized Block Design with three replications. The first factor is the straw mulch (without and with mulch), the second factor is fish waste I₀ without, I₁ 50 kg/ha, I₂ : 100 kg/ha I₃ : 150 kg/ha. Observations were made on the size of bacteria, heavy wet bulb/dry, diameter tubers. The results showed that the mulch and fish waste affect the levels of allicin through the test of essential onion *Streptococcus* sp 11.33 mm. Bulbs Dry Weight on the area of 20.77 g/plant.

Key words: clove leaves, straw, waste water fish, onions and allin

Pendahuluan

Pupuk organik adalah pupuk dari sisa tanaman, hewan dan manusia antara lain pupuk hijau, kompos, pupuk kandang maupun hasil sekresi hewan dan manusia (Refliaty *et al.*, 2011). Pupuk organik kandang akhir-akhir ini harga jual cenderung meningkat. Kebutuhan pupuk kandang semakin diperlukan sehingga timbul pemikiran untuk menggantikannya dengan alternatif jenis pupuk organik lain misalnya sisa ikan (ikan busuk). Sisa ikan yang berasal dari ikan tangkapan yang tidak dikonsumsi mengandung unsur makro dan mikro sehingga fungsinya sebagai pupuk organik dapat digunakan dalam budidaya tanaman sebagai pupuk organik.

Pemberian limbah sisa ikan dan pemulsaan merupakan salah satu alternatif untuk mengatasi cepatnya pergerakan air pada tanah yang belum

terdekomposisi dengan sempurna sehingga jumlah air yang tersedia bagi tanaman sangat terbatas, jadi limbah sisa ikan dengan pemulsaan menekan kekurangan air, dapat memperbaiki struktur tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah dan mengandung nutrisi (Refliaty *et al.*, 2011).

Penggunaan mulsa jerami padi pada tanaman bawang putih (*Allium sativum*) telah umum digunakan oleh petani. Manfaat mulsa adalah untuk menjaga kelembaban dan temperatur tanah yang cukup (Rukmana, 1994). Mulsa yang digunakan dapat berasal dari berbagai bahan antara lain limbah daun cengkeh, karena pada suatu daerah masih sangat banyak daun cengkeh yang gugur dan belum digunakan untuk mulsa. Gutomo (1998) menyatakan bahwa mulsa daun cengkeh dapat meningkatkan bobot umbi bawang putih sebesar 6,49 t/ha

pada varietas Lumbu Putih dan 4,04 t/ha pada kultivar Lumbu Hijau. Penelitian Premono dan Widayati, (2000) menjelaskan bahwa sisa tanaman dapat digunakan sebagai mulsa dan sangat efektif untuk mengurangi evaporasi seperti umumnya terjadi cukup besar pada tanah-tanah bertekstur kasar, dan membantu mengaktifkan mikroba dalam tanah serta dapat pula menyuburkan tanah karena dapat meningkatkan populasi mikroorganisme tanah baik jamur dan *actinomyces*.

Melalui pengikatan secara fisik butir-bitir primer oleh miselia jamur dan *actinomyces*, maka akan terbentuk agregat walaupun tanpa adanya fraksi lempung (Amagase, *et al.*, 2001). Mulsa yang berasal dari bahan tanaman dapat mengubah tanah yang semula tidak berstruktur (pejal) dapat membentuk struktur yang baik atau remah, dengan derajat struktur yang sedang hingga kuat.

Tanaman bawang putih merupakan tanaman berbatang semu dengan pelepah daun yang memanjang. Pertumbuhan tanaman yang demikian membutuhkan unsur hara N lebih besar dari pada unsur hara lainnya, namun bila terlalu banyak N pun tidak baik karena menghambat pembungaan dan pembuahan sehingga akan mempengaruhi pengerasan umbi bawang putih (Anonymous, 2005).

Salah satu zat aktif yang terkandung dalam bawang putih sebagai antibakteri selain minyak atsiri adalah allicin. Allicin dapat membunuh mikroba secara efektif kuman penyebab infeksi flu, gastritis atau demam. Allicin dipercaya dapat membunuh bakteri Gram positif dan Gram negatif (Iyam dan Tajudin, 2003). Kemampuan bawang putih sebagai antibakteri juga didukung oleh penelitian Bahar (2007) yang menyatakan bahwa selain bersifat anti bakteri, bawang putih juga bersifat anti

jamur. Kemampuan bawang putih ini berasal dari zat kimia yang terkandung di dalam umbi. Komponen kimia tersebut adalah allicin. Allicin berfungsi sebagai penghambat atau penghancur berbagai pertumbuhan jamur dan bakteri. Demikian pula menurut Anonymous (2004) yang menyatakan bahwa kandungan allicin yang terdapat pada bawang putih, bila bergabung dengan enzim allicinase akan bereaksi sebagai anti bakteri. Karena kandungan ini terdapat dalam bawang putih, telah dilaporkan bahwa bawang putih lebih efektif dari pada penisilin terhadap penyakit tipes (*demam thypimurium*) dan mempunyai efek yang baik terhadap *Streptococcus*, *Staphylococcus* dan mikroorganisme yang berpengaruh dalam menyebabkan penyakit kolera, disentri dan enteritis (Anonymous, 2011). Maka dalam penelitian ini diharapkan dengan penambahan limbah sisa ikan dan pemulsaan dapat berpengaruh positif terhadap kandungan *allicin* sebagai anti bakteri pada umbi bawang putih.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus III Universitas Widya Gama Malang. Curah hujan berkisar antara 2000-3000 mm/tahun dengan ketinggian 470 m dpl. Percobaan dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial yang terdiri dari dua faktor dan diulang 3 kali. Faktor-faktor tersebut ialah:

Faktor I: limbah sisa ikan

I_0 : Tanpa limbah sisa ikan

I_1 : Limbah sisa ikan 50 kg/ha

I_2 : Limbah sisa ikan 100 kg/ha

I_3 : Limbah sisa ikan 150 kg/ha

Faktor II: mulsa, yaitu:

M_0 : Tanpa mulsa

M_1 : Mulsa jerami

M_2 : Mulsa daun cengkeh

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1 terlihat bahwa perlakuan pemberian limbah ikan dan pemulsaan tidak terdapat interaksi terhadap jumlah daun/tanaman. Penggunaan takaran 50 t/ha sudah mampu memproduksi jumlah daun yang sama dengan 100 t/ha maupun 150 t/ha. Pada mulsa tidak berbeda dengan tanpa penggunaan mulsa. Hal ini terjadi bahan yang terkandung dalam limbah ikan mempunyai nilai organik yang lebih baik organik-N, organik-P dan organik-K dibandingkan dengan bahan-bahan

lainnya, namun prosesnya lambat atau tidak sempurna karena lemak yang terkandung tinggi, oleh karena itu perlu ada proses fermentasi non alkoholik.

Menurut Lingga dan Rustama (2005), menyatakan bahwa pupuk organik lengkap yang terbuat dari bahan baku ikan dibandingkan pupuk kandang, pupuk kompos dan pupuk hijau. FAO telah menetapkan bahwa pupuk hasil dari limbah dari ikan yaitu kandungan unsur makro harus mempunyai nilai minimal N(12%), P(8%) dan K(6%) disamping kandungan unsur mikro seperti Ca, Fe, Mg, Cu, Zn, Mn dan kemudian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1. Pemberian Limbah Ikan dan Pemulsaan terhadap Jumlah Daun Bawang Putih Varietas Lumbu Putih.

| Perlakuan | Jumlah Daun Pada (HST) | | |
|-----------------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| | 15 | 30 | 45 |
| Limbah | | | |
| I ₀ tanpa limbah | 3,62 ^a | 3,93 ^a | 4,24 ^a |
| I ₁ 50 t/ha | 4,00 ^b | 4,11 ^b | 4,80 ^b |
| I ₂ 100 t/ha | 4,15 ^b | 4,49 ^b | 4,76 ^b |
| I ₃ 150 t/ha | 4,24 ^b | 4,64 ^b | 5,09 ^b |
| BNT 5% | 0,21 | 0,20 | 0,20 |
| Mulsa | | | |
| M ₀ tanpa mulsa | 4,15 ^a | 4,35 ^a | 4,83 ^a |
| M ₁ mulsa jerami | 3,91 ^a | 4,24 ^a | 4,75 ^a |
| M ₂ mulsa daun cengkeh | 3,95 ^a | 4,29 ^a | 4,58 ^a |
| BNT 5% | ns | ns | ns |

Keterangan: Angka yang diikuti pada huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Penambahan pupuk dari limbah ikan dan pemulsaan ternyata menunjukkan pengaruh nyata. Penggunaan mulsa pada lahan dapat mempertahankan kadar bahan organik tanah, juga dapat melindungi tanah dari kejadian erosi.

Pengembalian sisa tanaman ke area perkebunan dapat mengurangi kebutuhan pupuk K dan Ca sebesar 50%, pupuk P sampai 30% dan pupuk N sampai 90%, tergantung bahan yang

digunakan. Dengan mulsa dapat menekan radiasi matahari langsung mengenai tanah sehingga dapat menurunkan suhu tanah, mengurangi evaporasi (penguapan air tanah) dan akibatnya ketersediaan air tanah tetap memadai juga mengurangi pertumbuhan gulma. Sesuai dengan pendapat Supono dan Nurngaini, 2012 bahwa dengan menutup permukaan tanah maka radiasi matahari tidak langsung mengenai tanah

sehingga dapat menurunkan suhu tanah, mengurangi evaporasi dan akibatnya ketersediaan air tanah tetap memadai.

Mekanisme juga dapat mencegah erosi, karena humus yang berasal dari mulsa merupakan bahan organik yang memiliki retensi air yang cukup tinggi, air terserap ke dalam tanah dan tidak dapat menghanyutkan dari permukaan tanah. Kemudian melalui penelitian ini diharapkan bahwa mulsa daun cengkeh disamping mempunyai peran dalam menekan kehilangan air tanah sehingga mempertahankan kelembaban, menjaga suhu tanah, menekan erosi melalui pengurangan langsung pukulan air hujan terhadap tanah, selain itu mulsa yang berasal dari bahan tanaman dapat mengubah tanah yang semula tidak berstruktur (pejal) dapat membentuk struktur yang baik atau remah, dengan derajat struktur yang sedang hingga kuat.

Tabel 2 menunjukkan bahwa penggunaan mulsa daun cengkeh disamping mempunyai peran dalam menekan kehilangan air tanah juga dapat mempertahankan kelembaban, menjaga suhu tanah, menekan erosi.

Tabel 2. Pengaruh Pemberian Limbah Ikan dan Pemulsaan terhadap Jumlah Daun pada Umur 60 HST Bawang Putih Varietas Lumbu Putih.

| Perlakuan | Jumlah Daun (HST) |
|-------------------------------|--------------------|
| | 60 |
| I ₀ M ₀ | 4,47 ^a |
| I ₀ M ₁ | 5,00 ^{ab} |
| I ₀ M ₂ | 4,47 ^a |
| I ₁ M ₀ | 5,73 ^{ab} |
| I ₁ M ₁ | 5,00 ^{ab} |
| I ₁ M ₂ | 5,07 ^{ab} |
| I ₂ M ₀ | 5,13 ^{ab} |
| I ₂ M ₁ | 5,00 ^{ab} |
| I ₂ M ₂ | 5,60 ^{ab} |
| I ₃ M ₀ | 5,67 ^{ab} |
| I ₃ M ₁ | 5,13 ^{ab} |
| I ₃ M ₂ | 6,00 ^b |
| BNT 5% | 0,35 |

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Pada Tabel 3 bahwa penggunaan mulsa daun cengkeh disamping mempunyai peran dalam menekan kehilangan air tanah, mempertahankan kelembaban, menjaga suhu tanah dan mengurangi penguapan yang berlebihan sehingga pertumbuhan dan produksi dapat baik karena laju kegiatan fotosintesa tidak mengalami hambatan. Laju akumulasi karbohidrat akan lebih cepat bila suhu semakin menurun menjelang panen. Yongki (2010), menyatakan bahwa suhu tinggi menghambat perkembangan daun, akibatnya luas daun lebih sempit, sehingga laju fotosintesa berkurang. Berkurangnya laju fotosintesa akan menurunkan berat umbi. Begitu pula menurut Harahap (1992) dalam penelitiannya tentang pemulsaan pada bawang putih menyatakan bahwa penggunaan mulsa alang-alang tidak menunjukkan pengaruh nyata pada hasil umbi bawang putih namun pada penggunaan mulsa jerami kandungan kalium dari jerami padi 1,88%.

Kalium yang diberikan kemungkinan tidak diserap tanaman, akan tetap menjadi cadangan dalam tanah sehingga nampak pengaruhnya terhadap tanaman bawang putih. Kalium mempengaruhi kelembaban tanah. Tanah yang terlalu lembab dapat berpengaruh buruk terhadap pertumbuhan akar tanaman bawang putih. Dosis 37 kg kalium/ha mampu meningkatkan produksi dan cenderung mempengaruhi pembentukan umbi serta kandungan minyak atsiri (*Allicin*). Dengan demikian pemberian limbah ikan dan pemulsaan dengan limbah daun cengkeh dapat mempengaruhi kandungan minyak atsiri (*Allicin*) pada umbi bawang putih melalui uji antimikroba atsiri bawang putih terhadap bakteri *Streptococcus sp* yaitu zona

hambatnya 11,233 mm dengan berat umbi kering sebesar 20,77 g/tanaman

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Limbah Ikan dan Pemulsaan terhadap Berat Basah dan Berat Kering Bawang Putih (g/tanaman) Varietas Lumbu Putih

| Perlakuan | Berat Basah Umbi (g/tan) | Berat Kering Umbi (g/tan) |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| I ₀ M ₀ | 19,91 ^a | 11,75 ^b |
| I ₀ M ₁ | 19,05 ^a | 12,50 ^{bc} |
| I ₀ M ₂ | 20,24 ^a | 15,43 ^d |
| I ₁ M ₀ | 18,40 ^a | 9,48 ^a |
| I ₁ M ₁ | 30,61 ^d | 17,35 ^e |
| I ₁ M ₂ | 35,09 ^e | 18,50 ^{ef} |
| I ₂ M ₀ | 23,21 ^b | 13,25 ^c |
| I ₂ M ₁ | 29,88 ^d | 18,07 ^{ef} |
| I ₂ M ₂ | 40,59 ^f | 20,77 ^g |
| I ₃ M ₀ | 26,65 ^c | 14,03 ^c |
| I ₃ M ₁ | 20,29 ^a | 19,51 ^f |
| I ₃ M ₂ | 33,29 ^e | 17,79 ^e |
| BNT 5% | 2,79 | 1,25 |

Keterangan: Angka yang diikuti pada huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Tabel 4. Pengaruh Pemberian Limbah Ikan dan Pemulsaan terhadap Uji Antimikroba Bawang Putih Varietas Lumbu Putih.

| Perlakuan | Uji Anti mikroba |
|-------------------------------|---------------------|
| I ₀ M ₀ | 6,596 ^b |
| I ₀ M ₁ | 6,996 ^c |
| I ₀ M ₂ | 7,986 ^d |
| I ₁ M ₀ | 8,233 ^e |
| I ₁ M ₁ | 6,167 ^a |
| I ₁ M ₂ | 6,113 ^a |
| I ₂ M ₀ | 8,427 ^e |
| I ₂ M ₁ | 7,167 ^c |
| I ₂ M ₂ | 11,233 ^g |
| I ₃ M ₀ | 7,167 ^d |
| I ₃ M ₁ | 11,193 ^g |
| I ₃ M ₂ | 6,087 ^a |
| BNT 5% | 0,50 |

Keterangan: Angka yang diikuti pada huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Kesimpulan

1. Perlakuan pemberian limbah ikan 150 kg/ha berpengaruh terhadap pertumbuhan.
2. Perlakuan pemberian limbah dan pemulsaan daun cengkeh memberi peran terhadap berat basah 40,59 g/tan dan berat kering umbi bawang putih sebesar 20,77 g/tan.
3. Kandungan minyak atsiri pada umbi bawang berdasar melalui uji mikroba aksiri bawang putih terhadap bakteri *streptococcus* spesies dengan nilai zona hambatan 11,233 mm

Daftar Pustaka

- Amagase, H., B.L. Petesch, H. Matsuura, S. S. Kasuga and Y. Itakura. 2001. Intake of garlic and its bioactive component. *J. Nutr.* 131:955S-962S
- Anonymous. 2004. Garlic (*Allium sativum*). Diakses dari <http://www.Dietsite.com/dt/alternativ>

- enutrition/Herbs/garlic.asp. Tanggal 24 Desember 2004.
- Anonymous. 2005. Pemanfaatan Limah Ikan Sebagai Bahan Baku Pupuk Organik. Ditjen Perikanan Budidaya. <http://ikanmania.wordpress.com/2007/12/3>
- Anonymous. 2011. Kandungan dan Kegunaan Bawang Putih. Diakses dari respository.usu.ac.id/bitstream/123456789/29772/4/Chapter%2011.pdf
- Bahar, Y. H. 2007. Bawang Putih Lokal Tak Seharum Impor. Hortikultura Departemen Pertanian Jakarta. Ditjen Perikanan Budidaya. 2005. Penanganan Limbah Pasca Panen Hasil Perikanan.ml.scribd.com/doc/51202048/resume-limbah-perikanan.
- Harahap, A.D. 1992. Pemakaian Mulsa dan Pemberian Kalium Pada Tanaman Bawang Putih Varietas Lokal Daulun. Horikultura 2(1):56-61.
- Gutomo, H.S. 1998. Penggunaan Dosis Mulsa Daun Cengkeh Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Pada Dua Kultivar Tanaman Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Iyam, S.S. dan Tajudin. 2003. Khasiat dan Manfaat Bawang putih : Raja antibiotika alami. Agromedia Pustaka, Jakarta,
- Lingga, M. E. dan Rustama, M. M. 2005. Uji Aktivitas Antibakteri Dari Ekstrak Air Dan Etanol Bawang Putih (*Allium Sativum* L.) Terhadap Bakteri Gram Negatif Dan Gram Positif Yang Diisolasi Dari Udang Dogol (*Metapenaeus Monoceros*), Udang Lobster (*Panulirus* Sp), Dan Udang Rebon (*Mysis* Dan *Acetes*). Laporan. Universitas Padjadjaran.
- Premono dan Widayati (2000). Aspek Manfaat Bahan Organik Pada Budidaya Tebu.
- Reflianty, Gindo Tampubolon dan Hendriansyah. 2011. Pengaruh Kompos Sisa Biogas Kotoran sapi terhadap perbaikan beberapa sifat fisik ultisol dan hasil kedelai (*Glycine max (L) Merrill*). Hidrolitan. Vol 2:3: 103-114.
- Rukmana, R. 1994. Budidaya bawang Putih. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Supono, B.S dan Nurngani. 2012. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Dan Jenis Mulsa Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annuum* L) <http://repository.upnyk.ac.id/id/eprint/1903>
- Yongki. 2010. Cabai Merah Bawang Putih, Kunyit, lengkuas dan Jahe. <http://Yongkikastanyaluthana.wordpress.com/2010/10/6/cabai-merah-bawang-putih-kunyit-lengkuas-dan-jahe/> (12 Oktober 2010)