

KAJIAN WAKTU FERMENTASI DAN KOSENTRASI MIKROORGANISME LOKAL (MOL) BERBAHAN DASARKEONG SAWAH TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (*Allium cepa* L.)

Muhammad Rosid¹, Pramono Hadi², Srie Juli Rachmawatie²

Mahasiswa Fak Pertanian Uniba Surakarta¹

Dosen Fak Pertanian Uniba Surakarta².

E-mail: rosyidm021193@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan lama fermentasi larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) berbahan dasar keong sawah dan pengaruh konsentrasi MOL keong sawah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.). penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 09 Juni sampai dengan 13 Agustus 2019, di desa Jetis Rt 03/01, Kelurahan Sragen Kulon, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen. Dengan kondisi geografis berada pada ketinggian 108 meter di atas permukaan laut, serta dengan jenis tanah Grumosol.

Penelitian ini menggunakan metode factorial dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari dua factor perlakuan dan tiga kali ulangan, yaitu: 1) perbedaan waktu fermentasi (L), L1: lama fermentasi dua minggu, L2: lama fermentasi tiga minggu, L3: lama fermentasi empat minggu. 2) konsentrasi larutan mikroorganisme lokal (MOL). (K), K1: konsentrasi pemberian MOL keong sawah 28 ml/L, K2: konsentrasi pemberian MOL keong sawah 58 ml/L, K3: konsentrasi pemberian MOL keong sawah 88 ml/L.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi pemberian MOL (K) terhadap tanaman bawang merah menunjukkan respon tidak beda nyata, sedangkan perlakuan lama fermentasi MOL (L) menunjukkan respon beda nyata pada parameter jumlah umbi, dan kombinasi perlakuan konsentrasi dan lama fermentasi (K x L) juga menunjukkan respon tidak beda nyata. Hasil pengamatan dari rata-rata parameter pengukuran menunjukkan rata-rata tinggi tanaman terbaik terdapat pada perlakuan lama fermentasi (L3) dengan tinggi (45,7) cm. Dan jumlah umbi terbanyak terdapat pada perlakuan fermentasi (L1) dengan jumlah umbi (55) biji. Diameter terbaik terdapat pada perlakuan lama fermentasi (L2) dengan diameter (29,20) mm. Berat brangkasan basah tanaman terbaik terdapat pada perlakuan fermentasi (L2) dengan rerata berat (132) gr. Serta berat brangkasan kering terbaik terdapat pada perlakuan lama fermentasi (L2) dengan rerata berat (102,67) gr. Dari parameter dapat disimpulkan perlakuan Lama fermentasi memberikan pengaruh beda nyata terhadap hasil pertumbuhan umbi tanaman bawang merah (*Allium cepa* L.)

Kata kunci : MOL keong sawah, Fermentasi MOL, Konsentrasi MOL, Tanaman bawang merah

ABSTRACT

*This study aims to determine the effect of the duration of fermentation treatment of local microorganism (MOL) based on rice conch and the effect of MOL concentration on ricefield on the growth and production of shallot plants (*Allium cepa* L.). The study was conducted on June 9 to August 13, 2019, in Jetis village, Rt 03/01, Sragen Kelurahan, Sragen Subdistrict, Sragen Regency. With geographical conditions at an altitude of 108 meters above sea level, as well as with Grumosol soil types.*

This study uses a factorial method with the basic pattern of a Completely Randomized Design (CRD), which consists of two treatment factors and three replications, namely: 1) difference in long time fermentation (L), L1: two weeks fermentation, L2: three weeks fermentation L3: four weeks fermentation. 2) Concentration of local microorganism (MOL) solution. (K), K1: concentration of MOL conch with 28 ml / L, K2: concentration of MOL conch with 58 ml / L, K3: concentration of MOL of conch with 86 ml / L.

The results of research showed that the concentration treatment of giving MOL (K) to the onion plants no significant difference, while the long time fermentation of MOL (L) treatment showed a significantly different response to the number of tubers, and the combination of concentration and long

time fermentation treatment ($K \times L$) also shows that the response is not significantly different. The observations of the average measurement parameters showed the average height of the best plants found in the treatment of four weeks fermentation (L3) with height 45.7 cm. And the highest number of tubers is two weeks fermentation (L1) treatment with the number of tubers 55 seeds. The best diameter is in the fermentation (L2) long treatment with a diameter 29.20 mm. The best wet crop stover weight was found in two weeks fermentation (L2) treatment with the average weight 132 gr. As well as the weight of the dry stover found in the three weeks fermentation (L2) treatment with the average weight 102.67 gr. From the meters it can be concluded that the treatment of fermentation time gives a real different effect on the growth of tubers of onion (*Allium cepa* L.)

Keywords : Rice conch MOL, Fermented MOL, MOL concentration, Onion plant

PENDAHULUAN

Bawang merah adalah tanaman hortikultura dan termasuk tanaman semusim yaitu tanaman yang dapat dipanen hasilnya dalam satu musim tanam. Tanaman bawang merah termasuk dalam family *Liliaceae*. Tanaman bawang merah merupakan tanaman sayur yang menghasilkan sayur umbi, meski demikian bawang merah juga sering dimanfaatkan daun serta tangkai bunganya. Daun bawang merah biasa diolah sebagai campuran bumbu penyedap pada kaldu mie ayam, campuran saat memasak telur dan lain sebagainya. Sedangkan batang bunga tanaman bawang merah bisa digunakan dalam masakan tongseng, gulai, oblok- oblok dan lain sebagainya. Sedangkan umbinya sendiri digunakan untuk bumbu dapur, campuran acar, diolah menjadi krupuk bawang, bawang goreng dan lain sebagainya (Rahayu 1994).

Tanaman bawang merah termasuk sayuran yang banyak digunakan dalam kebutuhan sehari-hari terutama untuk bumbu dapur. Hampir semua masyarakat menggunakan bawang merah. Kebutuhan terhadap bawang merah semakin lama juga semakin meningkat seiring dengan jumlah penduduk yang meningkat. Oleh sebab itu produksi bawang merah juga harus ditingkatkan. peningkatan produksi bawang merah dapat dilakukan dengan cara menambah jumlah areal pertanaman, pemakaian bibit unggul dan juga melakukan peningkatan kualitas teknik budidaya melalui serangkaian penelitian, pengkajian dan sosialisasi kepada petani. Dalam menunjang produksi yang optimal dan agar pertumbuhan tanaman baik diperlukan pemberian pupuk. Pupuk yang diberikan bisa berupa pupuk organik maupun anorganik. Jika pemberian pupuk dapat tercukupi dengan baik maka dapat meningkatkan produksi tanaman bawang merah. Perlu diketahui untuk penggunaan pupuk organik berupa pupuk kandang dan pupuk kompos yang perlu diperhatikan adalah pupuk yang digunakan haruslah pupuk yang sudah benar-benar matang (Hendro Sunarjono, 2015).

Penggunaan pupuk kimia atau buatan pabrik juga baik digunakan untuk mencapai hasil produksi yang diinginkan, ditambah lagi pupuk buatan pabrik atau pupuk kimia mudah dan dijual hampir di semua toko pertanian. Akan tetapi produk buatan pabrik/kimia pada umumnya mengandung racun yang apabila digunakan berlebihan dan dalam waktu yang lama ini mengakibatkan semakin meracuni tanah, tanaman, air, dan lingkungan hidup (Pracaya, 2007). Untuk memperbaiki kondisi tanah dan menambah unsur hara di tanah diperlukan pupuk organik. Pupuk organik bisa berupa pupuk kandang, pupuk kompos, pupuk hijau, pupuk cair organik dari hasil fermentasi urin hewan ternak, pupuk cair dari mikroorganisme lokal atau biasa dikenal dengan MOL, dan lain sebagainya.

Mikroorganisme lokal (MOL) adalah merupakan hasil pemanfaatan bahan-bahan yang mengandung organisme yang baik yang keberadaannya ada disekitar kita yang telah difermentasi agar bisa dimanfaatkan menjadi pupuk organik cair. Adapun contoh MOL seperti : MOL bonggol pisang, MOL tulang, MOL buah, MOL nasi, MOL keong sawah, dan lain sebagainya. MOL keong sawah merupakan pemanfaatan bahan berupa keong sawah sebagai bahan utamanya. Keong sawah pada umumnya tidak dipakai dan justru dibuang dan bahkan dianggap sebagai hama oleh sebagian petani, MOL keong sawah memiliki kandungan yang

baik untuk tanaman dan untuk memperbaiki kondisi tanah, MOL keong sawah mengandung unsur hara makro, mikro, bakteri, azotobacter, azospirillum, hormon auksin, mikroba pelarut fosfat staphylococcus, pseudomonas, protein, dan enzim yang berpotensi sebagai dekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida, (Yuliani, 2015).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di dusun Jetis, Kelurahan Sragen Kulon, Kecamatan Sragen kota, dengan ketinggian tempat 109 meter di atas permukaan laut, dengan jenis tanah grumosol.

Bahan: Bibit bawang merah, keong sawah, air kelapa, gula jawa, pupuk kandang, arang sekam polibag, media tanah dan tali rafia.

Alat: Meteran, timbangan digital, alat tulis, tong/ ember, gembor alat siram, gelas ukur, papan nama, cangkul, dan pisau/ golok.

Metode yang dipergunakan dalam penelitian ini dengan pola dasar Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan terdiri dari 2 (dua) faktor perlakuan. Faktor tersebut adalah :

1. Faktor lama waktu fermentasi MOL keong sawah (L), yaitu : L1 : lama fermentasi 2 minggu L2: lama fermentasi 3 minggu L3: lama fermentasi 4 minggu
2. Faktor konsentrasi pemberian MOL (K), yaitu: K1 : konsentrasi 28 ml/L K2: konsentrasi 58 ml/L K3: konsentrasi 88 ml/L

Pelaksanaan penelitian

MOL keong sawah terlebih dahulu dibuat dengan bahan dasar berupa keong yang telah dicincang sebanyak 1 kg, air kelapa 2 liter, dan gula jawa 2 ons. Semua bahan dasar dicampur dan kemudian dimasukkan kedalam ember/ tong dan tutup rapat. Setiap pagi tutup tong dibuka selama 5 menit untuk membuang gas yang tercipta saat proses fermentasi berlangsung. Larutan ini kita beri label (L3) untuk menandai bahwa larutan tersebut difermentasi selama 4 minggu. Proses pembuatan MOL keong sawah yang ke dua sama seperti perlakuan sebelumnya pada minggu berikutnya. Jarak waktu pembuatan berselang satu minggu dan beri label pada larutan ke dua dengan label (L2) untuk menandai bahwa larutan tersebut difermentasi selama 3 minggu. Kemudian untuk membuat larutan yang ke tiga sama seperti perlakuan di atas berselang satu minggu berikutnya dan beri label pada larutan ke tiga dengan label (L1) untuk menandai bahwa larutan tersebut difermentasi selama 2 minggu. Hal ini dilakukan dengan tujuan larutan MOL akan siap secara bersamaan dan dengan waktu fermentasi yang berbeda.

Pemberian MOL keong sawah dilakukan tiga kali yaitu pertama sebelum tanam, ke dua ketika umur tanaman 2 minggu setelah tanam, ke tiga ketika umur tanaman 4 minggu. Pemberian MOL dengan cara dikocor. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering.

PEMBAHASAN

Tabel 1. Rangkuman hasil penelitian
(Table 1. The resume yield of the research).

Parameter	Sumber keragaman			Nilai	
	K	L	K x L	Tertinggi	Terendah
1. Tinggi tanaman (cm)	ns	ns	ns	45,7 (K2L3)	39,3 (K1L3)
2. Jumlah umbi	ns	*	ns	55 (K3L1)	41 (K1L1)
3. Diameter umbi (mm)	ns	ns	ns	29,20 (K3L2)	24,73 (K2L2)
4. Berat brangkasan basah (gr)	ns	ns	ns	132 (K3L2)	95 (K1L1)
5. Berat brangkasan kering (gr)	ns	ns	ns	103 (K3L2)	74 (K1L1)

Keterangan :

K = Perlakuan knosentrasi MOL keong sawah

L = Perlakuan beda lama waktu fermentasi

K x L = Interaksi antara perlakuan beda lama waktu fermentasi dan konsentrasi MOL keong sawah

ns = Tidak beda nyata

* = Berbeda nyata

1. Perbedaan lama waktu fermentasi

Perlakuan beda lama waktu fermentasi pada tanaman bawang merah (L1 = lama 2 minggu, L2 = lama 3 minggu, L3 = lama 4 minggu), berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi dan tidak berpengaruh pada tinggi tanaman, diameter umbi, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering. Hal ini disebabkan kandungan unsur hara N dan P yang tercipta dari proses fermentasi dengan perbedaan lama waktu fermentasi 2, 3, 4 minggu tidak menunjukkan progres. Seperti kita ketahui bahwa unsur N dan P sangat mempengaruhi terhadap proses pertumbuhan tanaman serta pertumbuhan umbi bawang merah seperti yang telah dipaparkan oleh Ida Nur Istina, 2016 bahwa unsur N dan P sangat mempengaruhi terhadap proses pertumbuhan umbi bawang merah. Lama fermentasi memberikan pengaruh nyata pada jumlah umbi yang dihasilkan hal ini disebabkan karena perlakuan lama waktu fermentasi MOL keong sawah berpengaruh terhadap jumlah hormon auksin pada larutan MOL. Dan hormon auksin berpengaruh pada tanaman bawang merah yaitu merangsang pertumbuhan tunas dan umbi.

2. Perlakuan konsentrasi MOL keong sawah

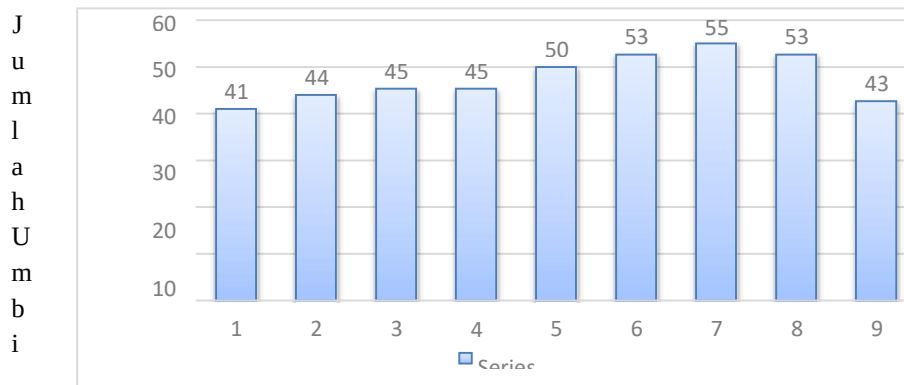
Perlakuan pemberian konsentrasi MOL keong sawah pada tanaman bawang merah tidak berpengaruh nyata pada semua parameter penelitian. Hal ini disebabkan karena konsentrasi MOL keong sawah (28 ml/L, 58 ml/L, 88 ml/L) yang diberikan pada tanaman bawang merah tidak memberikan pengaruh pada kuantitas unsur hara. Sehingga tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah. Seperti kita ketahui unsur hara yang terserap sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah. Terpenuhi unsur nitrogen (N) berpengaruh terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah umbi, dan diameter umbi (Harin Eki Pramitasari, 2016). Kekurangan unsur hara dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman sehingga tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering tidak meningkat. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman bisa optimal adalah dengan tersedianya unsur hara yang cukup di dalam tanah. Jika tanah tidak dapat menyediakan unsur hara yang cukup. Kekurangan unsur hara serta tidak tepat dalam

pemberian unsur hara menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal. Seperti yang telah di sampaikan (Agus Ruhyant, 2007) Ketidak tepatan pemberian unsur hara/ pupuk akan menyebabkan tanaman tidak dapat tumbuh dan berproduksi secara optimal.

3. Kombinasi lama waktu fermentasi dan konsentrasi MOL keong sawah

Perlakuan lama waktu fermentasi (L1 = 2 minggu, L2 = 3 minggu, dan L3 = 4 minggu) dan berbagai taraf konsentrasi MOL keong sawah (K1 = 28 ml/L, K2 = 58 ml/L, dan K3 = 88 ml/L), kombinasi (K x L) kedua faktor perlakuan tersebut pada tanaman bawang merah tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah umbi, diameter umbi, berat brangksan basah, dan berat brangksan kering. Kedua perlakuan tersebut berinteraksi tidak nyata. Lama waktu fermentasi menghasilkan kualitas MOL sedangkan Konsentrasi MOL adalah kepekatan pemberian MOL. Lama fermentasi 4 minggu memberikan pengaruh terbaik terhadap pertumbuhan jumlah umbi.

Histogram pengaruh kombinasi perlakuan lama waktu fermentasi dan konsentrasi MOL keong sawah terhadap jumlah umbi



Keterangan :

1. K1,L1 : Konsentrasi MOL keong sawah 28 ml/L dengan fermentasi 2 minggu
2. K1,L2 : Konsentrasi MOL keong sawah 28 ml/L dengan fermentasi 3 minggu
3. K1,L3 : Konsentrasi MOL keong sawah 28 ml/L dengan fermentasi 4 minggu
4. K2,L1 : Konsentrasi MOL keong sawah 58 ml/L dengan fermentasi 2 minggu
5. K2,L2 : Konsentrasi MOL keong sawah 58 ml/L dengan fermentasi 3 minggu
6. K2,L3 : Konsentrasi MOL keong sawah 58 ml/L dengan fermentasi 4 minggu
7. K3,L1 : Konsentrasi MOL keong sawah 88 ml/L dengan fermentasi 2 minggu
8. K3,L2 : Konsentrasi MOL keong sawah 88 ml/L dengan fermentasi 3 minggu
9. K3,L3 : Konsentrasi MOL keong sawah 88 ml/L dengan fermentasi 4 minggu

Dari histogram di atas menunjukkan hasil tertinggi dari perlakuan lama waktu fermentasi dan konsentrasi MOL keong sawah terhadap jumlah umbi pada kombinasi perlakuan K3L1 (Konsentrasi pemberian 88 ml/L dan lama waktu fermentasi 2 minggu) dengan jumlah umbi 55 biji. Dan hasil terendah terdapat pada kombinasi perlakuan K1L1 (Konsentrasi pemberian 28 ml/L dan lama waktu fermentasi 2 minggu). Hal ini menguatkan dugaan bahwa perlakuan lama fermentasi berpengaruh terhadap jumlah hormon auksin yang terkandung pada MOL keong sawah, sehingga mempengaruhi pada jumlah umbi yang dihasilkan. Seperti kita ketahui bahwa hormon auksin sebagai zat pengatur tumbuh berpengaruh terhadap pengembangan sel, pertumbuhan tunas, pertumbuhan akar, partenokarpi, pembentuk kalus dan respirasi (Agus Supratno, 2004).

KESIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian tentang kajian waktu fermentasi dan konsentrasi mikroorganisme lokal (MOL) berbahan dasar keong sawah terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah varietas bima brebes yang telah dilaksanakan di desa jetis

Rt 03/ 01, Kelurahan Sragen Kulon, Kecamatan Sragen, Kabupaten Sragen 57212, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Perlakuan lama fermentasi MOL keong sawah berpengaruh nyata terhadap parameter jumlah umbi bawang merah. Dan tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter umbi, berat brangkasan basah dan berat brangkasan kering.
2. Konsentrasi pemberian MOL keong sawah tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggitanaman, jumlah umbi, diameter umbi tanaman, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering.
3. Kombinasi perlakuan lama waktu fermentasi dan konsentrasi MOL keong sawah tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggitanaman, jumlah umbi, diameter umbi tanaman, berat brangkasan basah, dan berat brangkasan kering.
4. Perlakuan lama waktu fermentasi 4 minggu memberikan hasil terbaik pada jumlah umbi tanaman bawang merah.

SARAN

1. Dalam pembuatan MOL keong sawah dengan fermentasi 4 minggu sangat dianjurkan dalam berbudidaya tanaman bawang merah varietas bima brebes.
2. Perlu adanya kajian lanjutan terkait mikroorganisme lokal (MOL) berbahan dasar keong sawah terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium cepa* L.) dengan dikombinasikan dengan pemberian macam-macam pupuk kandang seperti pupuk kandang kotoran kelinci, kotoran ayam, dan kotoran sapi.
3. Penggunaan MOL keong sawah dalam berbudidaya bawang merah varietas bima brebes bisa digunakan sebagai kombinasi pemupukan sehingga bisa mengurangi penggunaan pupuk kimia.

DAFTAR PUSTAKA

- Hidayati, Sri. (2001). *Pengaruh Rasio MOL, Suhu Dan Lama Reaksi Terhadap Tegangan Permukaan Dan Stabilitas Emulsi Metil Ester Sulfonat Dari Cpo* (<http://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JTHP/article/view/52>). Diakses tanggal 10 September 2018.
- Irawan, Bambang dan Ening Ariningsih, (2010). *Dinamika kebijakan Dan Ketersediaan Lahan Pertanian* (<http://media.neliti.com/media/publications/724-ID-dinamika-kebijakan-dan-keterbatasan-lahan-pertanian.pdf>). Diakses tanggal 13 September 2018.
- Istina, Ida Nur. *Peningkatan Produksi Bawang Merah Melalui Teknik Pemupukan NPK* (<http://jurnal.unisgd.ac.id/index.php/ja/article>). Diakses tanggal 27 Desember 2019.
- Kunaepah, U. (2008). *Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah* (<http://core.ac.uk/download/df/11717289.pdf>). Diakses pada tanggal 20 November 2019.
- Muin, Roodiana, Italiana Hakim. (2015). *Pengaruh Waktu Fermentasi dan Konsentrasi Enzim Terhadap Kadar Bioetanol Dalam Proses Fermentasi Nasi Aking Sebagai Substrat Organik* (<http://jtk.unisri.ac.id/index.php/articel/view/218>). Diakses pada tanggal 20 Maret 2019.
- Mahdalena. (2016). *RESPON PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI BAWANG MERAH (Allium ascalonicum L) TERHADAP PENGARUH BERBAGAI MEDIA TANAM DAN PEMBERIAN MIKRO ORGANISME* Bawang merupakan Wilayah Kalimantan Timur untuk tiap produksi bawang merah di Kalimantan kurang baik adalah budidaya. XV(M), 233–248.
- Ningsih, Surya. Dwi Zulfita dan Dini Anggorowati. 2017. *Pengaruh Mikroorganisme Lokal*

- (MOL) Keong Mas Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Cabai Merah Pada Tanah Gambut (<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/jspp/article/view/17894>). Diakses pada tanggal 06 Desember 2019.
- Najiyati, Sri. Danarti. (1995). *Petunjuk Mengairi dan Menyirami Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nazarudin. (1995). *Budidaya Dan Pengaturan Panen Sayuran Dataran Rendah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nisa, Khalimatu. (2016). *Memproduksi Kompas Dan Mikro Organisme Lokal (MOL)*. Pondok kelapa: bibit publiser.
- Nurhayati, S. (2006). KAJIAN PENGARUH KADAR GULA DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KUALITAS NATA de SOYA. *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 7(1), 40–47. <https://doi.org/10.33830/jmst.v7i1.627.2006>
- Pramitasari, H. E., Wardiyati, T., & Nawawi, M. (2016). Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1), 49–56.
- Pracaya. (2007). *Bertanam Sayuran Organik*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Prasetyo, A. F., & Suryadi, U. (2017). Pemanfaatan Mikro Organisme Lokal Sebagai Starter Pembuatan Pupuk Organik Limbah Ternak Domba. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Peternakan*, 2(2), 76–83. <https://doi.org/10.35726/jpmp.v2i2.211>
- Rahayu, Estu. (1994). *Bawang Merah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosmawaty, T., Sutriana, S., & ... (2018). Aplikasi Mol Keong Mas dan TSP dalam Meningkatkan Produksi Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L). ... *Fakultas Pertanian UNS*, 2(1), 10–17. <http://jurnal.fp.uns.ac.id/index.php/semnas/article/view/1109>
- Rukmana, Ahmad. (1993). *Bawang Merah Dari Biji*. Semarang: Aneka Ilmu.
- Sagita, R., Azra, F., & Azhar, M. (2017). Pengembangan Modul Konsep Mol Berbasis Inkuiri Terstruktur Dengan Penekanan Pada Interkoneksi Tiga Level Representasi Kimia Untuk Kelas X Sma. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 1(2), 25. <https://doi.org/10.24036/jep.v1i2.48>
- Sunarjo, Hendro. (2015). *Bertanam 36 Jenis Sayur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Supratmo, Agus. (2004). Auksin: Zat Pengatur Tumbuh Penting Meningkatkan Mutu Stek Tanaman, (<http://media.neliti.com/media/publications/17658-ID-auksin-zat-pengatur-tumbuh-penting-meningkatkan-mutu-stek-tanaman.pdf>). Diakses tanggal 12 September 2019.
- Yuliani, Y. (2017). Lokal) KEONG EMAS (*Pomoceae canaliculata*) DAN PUPUK ORGANIK UNTUK PENINGKATAN PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*Brassica rapa* *Agroscience (Agsci)*, 7–12. <https://jurnal.unsur.ac.id/agroscience/article/viewFile/107/53>
- Zulputra, & Hidayat, T. (2018). Kata kunci : MOL, pupuk organik cair, kacang panjang, mikroorganisme . *Jurnal Sungkai*, Vol. 6(1), Hal. 50-59.