

# **PENGARUH MOL PEPAYA DAN MACAM PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)**

**Laurensius Ferry Fernanda<sup>1</sup>, Pauliz Budi Hastuti<sup>2</sup>, Ryan Firman Syah, SP., M.Si<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Pertanian INSTIPER

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian INSTIPER

## **INTISARI**

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis MOL pepaya dan macam pupuk kandang sebagai campuran media tanam serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Penelitian dilakukan di kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Instiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta. Pada tanggal 18 Februari 2020 sampai 19 Maret 2020.

Rancangan penelitian menggunakan pola faktorial yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) atau Completely Randomized Design (CRD) yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor I : Dosis MOL (F), terdiri dari 5 aras yaitu: F0 : Tanpa MOL (kontrol), F1 : 100 ml/tan (konsentrasi 100 ml/liter air), F2 : 150 ml/tan (konsentrasi 150 ml/liter air), F3 : 200 ml/tan (konsentrasi 200 ml/liter air), F4 : 250 ml/tan (konsentrasi 250 ml/liter air). Faktor II : macam pupuk kandang (P), terdiri dari 3 aras yaitu P0 : kontrol, P1 : pupuk kandang sapi, P2 : pupuk kandang kambing. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan digunakan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test) pada jenjang nyata 5 %.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat kombinasi yang baik antara perlakuan dosis MOL pepaya dan macam pupuk kandang pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman bagian atas, berat segar akar, panjang akar dan volume tanaman. Perlakuan pemberian dosis MOL pepaya tidak berpengaruh nyata pada semua parameter. Perlakuan macam pupuk kandang berpengaruh nyata pada tinggi tanaman (34,77 cm), jumlah daun (10,05 helai), berat segar tanaman bagian atas (61,13 g), dan volume tanaman (66,15 ml). Perlakuan terbaik adalah pemberian macam pupuk kandang kambing.

Kata kunci : Sawi, dosis MOL pepaya, macam pupuk kandang.

## PENDAHULUAN

Tanaman sawi merupakan tanaman yang pertumbuhannya tergolong cepat, sayuran ini dapat dijadikan sebagai pelengkap sebagai bahan olahan seperti tumis, campuran olahan sup, sebagai pelengkap bakso dan mie ayam, atau diolah menjadi asinan. Selain itu juga bermanfaat untuk menjaga kesehatan dan pengobatan dari berbagai macam penyakit, antara lain dapat menyembuhkan sakit kepala, memperbaiki fungsi ginjal, bahan pembersih darah, dan memperlancar saluran pencernaan. Sawi hijau juga mampu tumbuh berbagai tempat, baik di dataran tinggi maupun dataran rendah, namun sawi hijau pada umumnya ditanam pada tempat dengan ketinggian yang rendah. Sawi termasuk tanaman yang tahan terhadap cuaca, asalkan disertai juga dengan penyiraman secara berkala, serta tingginya persentase pH tanah yang optimal sebagai syarat tumbuh tanaman sawi yaitu 6 hingga 7 untuk pH pada tanah (Sunarjono, 2008).

Mikro organisme local atau MOL dapat menjadi alternative lain sebagai penyedia kebutuhan hara pada tanaman. Bahan-bahan dasar yang umum digunakan dalam proses fermentasi larutan MOL dapat berasal dari buah-buahan yang sudah membusuk, maupun sisa-sisa limbah organik rumah tangga. Kandungan yang dasar yang terdapat pada MOL seperti karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik seperti air cucian beras. Sumber glukosa berasal dari tetesan air tebu, gula pasir, selanjutnya sebagai sumber energi, air kelapa dan air bekas cucian beras sebagai sumber mikroorganisme. Proses yang dibutuhkan dalam pembuatan mikroorganisme lokal berbeda-beda antara satu jenis bahan MOL dengan yang lainnya. Faktor yang membuat kualitas larutan suatu MOL yang baik antara lain media fermentasi yang digunakan, persentase substrat, bentuk dan sifat mikroorganisme yang aktif di dalam proses fermentasi, persentase pH, temperature, dan lamanya proses fermentasi. Tergantung masing-masing bahan yang digunakan (Suhastyo dan Asriyanti, 2011).

Larutan mikroorganisme lokal atau sering disebut pupuk organik cair memiliki muatan hara makro dan mikro, serta memiliki muatan mikro organisme yang berfungsi sebagai pengolah (pengurai) humus, perangsang pertumbuhan pada tanaman, dan berfungsi mengendalikan hama serta mengurangi gangguan penyakit pada tanaman sehingga dapat difungsikan sebagai pemecah senyawa kompleks, pupuk hayati, dan pembasmi hama organik (Purwasasmita, 2009). Mikroorganisme yang terdapat pada MOL pepaya antara lain seperti *Azopirillium* sp., *Bacillus*

sp., *Pseudomonas* sp., (Sari dan Surya F.I., 2018). Mikroba inilah yang biasa sebagai pengurai humus yang ada didalam tanah agar dapat dihisap oleh akar tanaman. Kandungan hara makro yang terdapat pada mikroorganisme organisme lokal yaitu 0,1883% N, 54,989 mg/L g, dan 3,125 mg/L K. Mikroorganisme lokal buah-buahan memiliki kandungan hara mikro adalah 3,7 mg/L Ca, 64,5 mg/L Mg, 1,605 mg/L Fe, 0,274 mg/L Mn, 1,115 mg/L Zn dan 38,78 mg/L NH<sub>4</sub> (Wiswasta dkk., 2016).

Pengolahan kotoran ternak dapat digunakan sebagai bahan campuran pembuatan pupuk organik dengan cara mengompos kotoran ternak menjadi bahan organik siap pakai. Kotoran hewan ternak dapat difungsikan sebagai pupuk kandang karena kandungan yang terdapat pada unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dan unsur hara mikro antara lain seperti kalsium, belerang, tembaga, magnesium, natrium, dan besi yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah (Haspsari, 2013). Kotoran hewan ternak yang telah melalui proses dekomposisi dapat berfungsi sebagai campuran bahan organik pada pembuatan pupuk kandang karena pada bahan tersebut terkandung unsur hara yang cukup tinggi yang ada pada kotoran kambing, dimana kotoran kambing yang telah tercampur dengan air seni hewan atau urine kambing juga mengandung unsur hara (Surya dan Suryono, 2013).

Pupuk kandang merupakan bahan organik yang dapat berfungsi sebagai sumber karbon, dalam pengertian luasnya adalah sebagai sumber pakan, dan juga sebagai sumber energi untuk mendukung kehidupan dan berkembang biaknya berbagai jenis mikroorganisme yang berada didalam tanah. Penurunan kualitas kandungan suatu bahan organik dalam tanah menyebabkan mikroorganisme yang berada didalam tanah mengalami kekurangan sumber makanan.

### **TUJUAN PENELITIAN**

1. Untuk mengetahui pengaruh dari MOL pepaya terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman sawi.
2. Untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang sapi dan kambing terhadap hasil dan pertumbuhan tanaman sawi
3. Untuk mengetahui interaksi antara MOL pepaya dan macam pupuk kandang (sapid an kambing) terhadap hasil tanaman sawi

## **MANFAAT PENELITIAN**

1. Memanfaatkan pupuk kandang sebagai pupuk dalam pertanian organik dalam salah satu cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman sawi.
2. Untuk mengetahui cara memanfaatkan MOL dan pupuk kandang sebagai alternatif penunjang kebutuhan unsur hara dalam tanah yang murah dan ramah lingkungan.
3. Dapat menjadi acuan dalam budidaya tanaman dengan menggunakan pupuk kandang dan MOL pepaya.
4. Mengurangi pemakaian pupuk kimia atau pupuk an-organik, yang dapat merusak struktur tanah yang rusak akibat banyaknya penggunaan pupuk kimia.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis MOL pepaya dan macam pupuk kandang sebagai campuran media tanam serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi. Penelitian dilakukan di kebun Pendidikan dan Penelitian (KP2) Instiper Yogyakarta yang terletak di desa Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta pada tanggal 18 Februari 2020 sampai 19 Maret 2020.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, parang, bambu, plastik transparan, jaring, polibag ukuran 25x25 cm, gelas ukur, bambu, alat tulis, paku, palu, gergaji, penggaris, timbangan digital, plastik transparan, paranet, tali rafia, dan meteran. Bahan yang digunakan antara lain: benih sawi hijau, MOL pepaya, pupuk kandang sapi dan kambing.

Penelitian ini merupakan percobaan dengan rancangan percobaan faktorial yang terdiri dari 2 faktor yang tersusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktor-faktor tersebut adalah Faktor I : Dosis MOL (F), terdiri dari 5 aras yaitu: F0 : Tanpa MOL (kontrol), F1 : 100 ml/tan (konsentrasi 100 ml/liter air), F2 : 150 ml/tan (konsentrasi 150 ml/liter air), F3 : 200 ml/tan (konsentrasi 200 ml/liter air), F4 : 250 ml/tan (konsentrasi 250 ml/liter air). Faktor II : Macam Pupuk Kandang (P), terdiri dari 3 aras yaitu : P0 : Tanpa Pupuk Kandang (kontrol), P1 : Pupuk Kandang Sapi, P2 : Pupuk Kandang Kambing. Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $5 \times 3 = 15$  kombinasi perlakuan, masing-masing perlakuan diulang 4 kali dan masing-masing ulangan sampel tanaman, sehingga diperlukan  $5 \times 3 \times 4 = 60$  tanaman. Data yang diperoleh dianalisis dengan Analysis of Variance (sidik ragam) pada jenjang nyata 5%. Apabila perbedaan nyata

pengujian dilanjutkan dengan menggunakan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) dengan jenjang nyata 5%.

Proses penelitian adalah sebagai berikut pembibitan tanaman sawi, Persiapan lahan, Pemberian dosis mol pepaya, Perlakuan macam pupuk kandang (pupuk kandang sapi dan kambing), Pemeliharaan dan pengamatan tanaman sawi.

Parameter yang diamati antara lain Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Berat segar tanaman bagian atas (g), Berat segar akar (g), Panjang akar (cm), dan Volume tanaman (ml).

## HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa antara dosis MOL pepaya dan macam pupuk kandang tidak terjadi interaksi yang nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman bagian atas, berat segar akar, panjang akar, dan volume tanaman. Artinya dari kombinasi kedua perlakuan memberikan pengaruh secara terpisah. Untuk perlakuan macam pupuk kandang memberikan pengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman bagian atas, dan volume tanaman. Namun untuk perlakuan dosis MOL pepaya tidak memiliki pengaruh yang nyata.

Tabel 1. Pengaruh dosis MOL pepaya terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau.

Parameter	Dosis MOL Pepaya				
	Kontrol	100	150	200	250
Tinggi Tanaman (cm)	31,53p	31,51p	31,88p	32,63p	31,56p
Jumlah Daun (helai)	9,17p	8,92p	9,67p	9,50p	9,00p
Berat Segar Tanaman Bagian Atas (g)	38,60p	45,68p	41,75p	47,68p	45,07p
Berat Segar Akar (g)	2,26p	3,72p	2,65p	2,74p	2,44p
Panjang Akar (cm)	14,83p	15,50p	15,17p	15,08p	13,51p
Volume Tanaman (ml)	39,58p	48,92p	47,50p	51,25p	43,33p

Keterangan : Angka rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak menunjukkan perbedaan secara nyata pada uji DMRT pada taraf uji 5%.

Berdasarkan analisis pada perlakuan dosis MOL pepaya memberikan hasil yang tidak berbeda nyata pada semua parameter. Hal ini diduga karena konsentrasi MOL yang diberikan pada tanaman sawi sangat kecil, pada saat proses pemberian dosis ketanaman sawi semestinya dapat diberikan tanpa pengenceran, karena kecilnya dosis setelah dilakukan pengenceran yang diberikan ke tanaman dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Fitriani dkk., 2015). Dan ditambahkan oleh Suhastyo dan Asriyanti (2011) semakin diperjarang periode penyiraman dosis MOL pepaya terhadap tanaman, maka akan memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan.

Pada MOL pepaya terdapat beberapa jenis mikroorganisme antara lain seperti *Azospirillum* sp., *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., yang mempunyai peran sebagai penambat nitrogen (Sari dan Surya F.I., 2018). Mikroorganisme inilah yang biasa memfermentasikan

humus agar dapat diserap oleh akar pada tanaman sawi. MOL yang berasal dari buah-buahan mempunyai kandungan unsur hara makro antara lain 0,1833% N, 54,989 mg/L P, dan 3,125 mg/L K. Kandungan unsur hara mikro antara lain 3,7 mg/L Ca, 64,5 mg/L Mg, 1,605 mg/L Fe, 0,274 mg/L Mn, 1,115 mg/L Zn dan 38,78 mg/L NH<sub>4</sub> (Wiswasta dkk., 2016).

Bahan dasar yang digunakan untuk fermentasi larutan MOL berasal dari buah-buahan yang sudah membusuk, maupun limbah organik rumah tangga. Kandungan yang dasar yang terdapat pada MOL seperti karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber makanan bagi mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik seperti air cucian beras. Sumber glukosa berasal dari tetesan air tebu, gula pasir, sebagai sumber energi, air kelapa dan air bekas cucian beras sebagai sumber mikroorganisme. Proses yang dibutuhkan pembuatan MOL berbeda beda tergantung bahan baku yang digunakan.

Menurut Purwasmita (2009) kandungan hara makro dan mikro, serta mikroorganisme yang terdapat pada larutan MOL yang berfungsi sebagai perubah kandungan humus pada pupuk kandang, bisa juga sebagai pembangkit proses pertumbuhan pada tanaman, dan agen yang mengendalikan hama dan penyakit pada tanaman sehingga baik digunakan sebagai dekomposer, pupuk hayati serta pestisida organik. Adapun faktor penentu kualitas larutan MOL antara lain media pengurai digunakan, persentase bahan baku atau biasa disebut dengan substrat, bentuk dan sifat dari mikroorganisme yang aktif di dalam proses penguraian, persentase pH, temperature suhu, dan lamanya proses penguraian (Fitriani dkk., 2015).

Tabel 2. Pengaruh macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan tanaman sawi hijau

Parameter	Macam Pupuk Kandang		
	Kontrol	Sapi	Kambing
Tinggi Tanaman (cm)	28,84c	31,87b	34,77a
Jumlah Daun (helai)	8,35b	9,35a	10,05a
Berat segar Tanaman Bagian atas (g)	25,38c	44,75b	61,13a
Berat Segar Akar (g)	2,37b	2,65ab	3,27a
Panjang Akar (cm)	14,91a	14,15a	15,40a
Volume Tanaman (ml)	26,35c	45,85b	66,15a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama tidak menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT pada taraf uji 5%.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pada macam pupuk kandang pada perlakuan macam pupuk kandang kambing memberikan hasil terbaik terhadap parameter tinggi tanaman (34,77 cm), jumlah daun (10,05 helai), berat segar tanaman bagian atas (61,13 g), dan volume tanaman (66,15 ml). Hal tersebut diduga kandungan yang terdapat pada unsur hara yang ada di dalam pupuk kandang kambing pada perlakuan macam pupuk kandang kambing mampu menyediakan unsur hara yang cukup dan mampu diserap dengan baik untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Sependapat dengan Purwadi (2011), unsur nitrogen sangat dibutuhkan untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Pupuk kandang selain sebagai sumber hara dan sumber energi bagi aktivitas mikroba dalam tanah juga memiliki kelebihan, yaitu dapat memperbaiki kesuburan fisik, kimia dan biologi tanah. Pupuk kandang kambing sebagai pupuk organik berperan untuk memperbaiki struktur tanah dan bermanfaat menyuburkan tanah, meningkatkan kemampuan tanah mengikat atau menahan air lebih lama.

Pada pupuk kandang memiliki kandungan unsur hara, yang dapat mengubah sifat antara lain fisik, kimia, dan biologi pada tanah. Sifat fisik tanah adalah sifat yang dapat diamati secara langsung meliputi tekstur tanah, struktur tanah, dan warna membuat tanah menjadi lebih gembur, meningkatkan agregat tanah, kemampuan mengikat air bertambah, dan perubahan warna pada tanah berubah menjadi lebih pekat (kelam). sifat yang tidak dapat diamati secara langsung adalah Sifat kimia tanah, seperti penyusun struktur tanah, daya serap air menjadi meningkat dan meningkatkan KTK atau kapasitas tukar kation pada tanah, bahan organik akan meningkatkan

unsur yang ada dalam tanah, proses pelapukan bahan mineral akan meningkat dengan bantuan asam yang dikandung humus. energi yang diperlukan kehidupan mikroorganisme didalam tanah dapat tercukupi dengan adanya bahan organik merupakan fungsi dari Sifat biologi pada tanah. Bahan organik akan mempercepat perbanyakan mikro organisme seperti bakteri, fungi, mikro flora, fauna yang berada pada tanah (Sutanto, 2002).

Pada pupuk kandang sapi terdapat kadar kandungan unsur hara diantaranya adalah 2,33% N, 0,61% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 1,58% K<sub>2</sub>O, 1,04% Ca, 0,33% Mg, Mn 179 ppm, dan Zn 70 ppm. Sedangkan kandungan unsur yang terdapat dalam pupuk kandang kambing antara lain 2,10% N, 0,66% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 1,97% K<sub>2</sub>O, 1,64% Ca, 0,60% Mg, Mn 233 ppm, dan Zn 90,8 ppm (Samekto, R. 2006). Menurut Samekto (2006) kandungan unsur hara P, K, K<sub>2</sub>O, Ca, Mg, Mn dan Zn pada pupuk kandang kambing lebih tinggi daripada pupuk kandang sapi. Serta tekstur pada kotoran kambing yang berbentuk seperti butiran membuat lebih mudah terdekomposisi dengan cepat dan ketersediaan unsur hara lebih mudah diserap oleh tanaman sawi, dibandingkan pupuk kandang sapi yang memiliki tekstur yang lebih padat sehingga ketersediaan unsur hara terhambat dan lebih lama diserap oleh tanaman sawi. Menurut Pendapat Marsono (2004) bahwa pemberian pupuk organik dapat mengubah struktur tanah menjadi lebih baik sehingga pertumbuhan akar lebih baik dalam meningkatkan daya serap dan cengkraman akar terhadap tanah, sehingga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan memperbaiki pertumbuhan daun dan batang.

### **KESIMPULAN**

1. Perlakuan pemberian dosis MOL pepaya tidak berpengaruh nyata pada semua parameter.
2. Perlakuan macam pupuk kandang berpengaruh nyata pada tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman bagian atas, dan volume tanaman. Perlakuan terbaik adalah macam pupuk kandang kambing.
3. Tidak terdapat kombinasi yang baik antara perlakuan pemberian dosis MOL pepaya dan macam pupuk kandang pada parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar tanaman bagian atas, berat segar akar, panjang akar, dan volume tanaman.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Fitriani Miranti, S. Evita. Jasminarni. 2015. *Uji Efektifitas Beberapa Mikroorganisme Lokal Terhadap Pertumbuhan dan Hasil tanaman Sawi Hijau (Brassica juncea L.)*. Jurnal Penelitian Universitas Jambi Vol 17 (2): 68-74.

Marsono, 2004. *Pupuk Akar dan Jenis Aplikasi*. Penebar swadaya. Jakarta.

- Purwadi, E.2011. *Batas Krisis Suatu Unsur Hara (N) dan Pengukuran Kandungan Klorofil*. <http://masbied.com/2011/05/19/batas-krisis-suatu-unsur-hara-dan-pengukuran-kandungan-klorofil/> (Diakses pada tanggal 26 Maret 2020).
- Samekto, R. 2006. *Pupuk Kandang*. PT. Citra Aji Pratama. Yogyakarta.
- Sari dan Surya F.I. 2018. *Uji Respon Beberapa Varietas Tanaman Sawi Terhadap Bahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Bonggol Pisang, Limbah Buah dan Limbah Sayuran*. Jurnal Penelitian Universitas Muhammadiyah Surabaya vol (10): 16-17.
- Suhastyo dan Asriyanti, A. 2011. *Studi Mikrobiologi dan Sifat Kimia Mikroorganisme Lokal (MOL) yang Digunakan Pada Budidaya Padi Metode Sri*. *Tesis Pascasarjana*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Wiswasta, I. G. N. A., I. K. Widnyana., I. D. N. Raka dan I. W. Cipta. 2016. *Mikroorganisme Lokal (MOL) Sebagai Pupuk Organik Cair dari Limbah Pertanian dan Kaitannya dengan Ketersediaan 71 Hara Makro dan Mikro*. Universitas Mahasaraswati Denpasar: Seminar Nasional.