

## PENINGKATAN PRODUKSI UBI JALAR SISTEM VERTIKULTUR DENGAN VARIASI POPULASI DAN APLIKASI MOL

**Nely Murniati\*, Sutejo, John Bimasri**

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas  
Jl. Pembangunan Kompleks Perkantoran Pemkab Mura Lubuklinggau

\*Email: murniatibimasri@gmail.com

### ABSTRAK

Ubi jalar merupakan salah satu komoditas pangan yang dapat digunakan sebagai bahan substitusi pangan. Guna mendukung program ketahanan dan keragaman pangan perlu dikembangkan peningkatan produksi. Salah satu kendala budidaya tanaman adalah sempitnya lahan yang subur. Upaya untuk menyalahi sempitnya lahan dalam budidaya tanaman adalah dengan penerapan teknologi sistem vertikultur. Peningkatan produktivitas lahan yang terbatas dapat dilakukan dengan peningkatan jumlah populasi persatuan luas. Semakin tinggi populasi pada lahan yang terbatas dibutuhkan tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi tanaman ubi jalar yang ditanam dengan sistem vertikultur pada berbagai tingkat populasi yang diberikan Mikro Organisme Lokal (MOL), yang dilaksanakan di Desa Wonosari, kecamatan Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu jumlah populasi (J) yang terdiri dari 5 populasi ( $J_1$ ), 10 populasi ( $J_2$ ) dan 15 populasi ( $J_3$ ). Faktor kedua dosis MOL (D) yang terdiri dari: tanpa MOL ( $D_0$ ), dosis 75 cc  $l^{-1}$  ( $D_1$ ) dan dosis 150 cc  $l^{-1}$  ( $D_2$ ) yang diulang tiga kali. Analisis data dilakukan menggunakan analisis of variance (ANOVA). Kesimpulan dari penelitian ini adalah 1) jumlah populasi secara linier menurunkan jumlah produksi ubi jalar pada sistem vertikultur. 2) Pemberian MOL dengan dosis 150 cc  $l^{-1}$  mampu meningkatkan produksi sebesar 31,87% , 3) Lima populasi tanaman yang berikan MOL dengan dosis 150 cc  $l^{-1}$  menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar yang terbaik pada sistem vertikultur.

Kata kunci: Ubi jalar, vertikultur, populasi, MOL

### PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) termasuk ke dalam kelompok umbi-umbian yang mempunyai potensi cukup penting sebagai sumber bahan pangan substitusi. Hal ini dikarenakan umbi ubi jalar terkandung sejumlah mineral dan nutrisi yang tidak kalah pentingnya dengan kandungan nutrisi pada beras, jagung maupun kelompok umbi-umbian yang lain (Suryani, 2016). Guna mendukung program ketahanan dan keragaman pangan perlu dikembangkan peningkatan produksi ubi jalar. Salah satu yang dihadapi adalah semakin sempitnya lahan yang subur.

Upaya untuk menyalahi sempitnya lahan dalam budidaya tanaman adalah dengan penerapan teknologi sistem vertikultur. Menurut Lukman (2012), sistem pertanian vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat. Kelebihan dari sistem pertanian vertikultur adalah efisiensi penggunaan lahan karena yang ditanam jumlahnya lebih banyak dibandingkan pemakaian pupuk dan pestisida, kemungkinan tumbuhnya rumput

dan gulma lebih kecil, dapat dipindahkan dengan mudah karena tanaman diletakkan dalam wadah tertentu, dan mempermudah monitoring/ pemeliharaan tanaman

Peningkatan produktivitas lahan yang terbatas dapat dilakukan dengan peningkatan jumlah populasi persatuan luas. Populasi tanaman berhubungan dengan luas atau ruang tumbuh yang ditempatinya dalam penyediaan unsur hara, air dan cahaya (Aprilyanto, *et al.*, 2016) Semakin tinggi populasi pada lahan yang terbatas dibutuhkan tingkat kesuburan tanah yang tinggi. Populasi tinggi akan berakibat ketatnya tingkat persaingan dalam mendapatkan sinar matahari maupun unsur hara serta memacu terciptanya kelembapan yang tinggi di sekitar pertanaman yang menyebabkan meningkatnya risiko terserang penyakit.

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Wonosari, Kecamatan Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas, dengan ketinggian tempat 90 meter di atas permukaan laut dilaksanakan bulan Februari sampai Juni

2018, menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial yang terdiri dari dua faktor perlakuan. Faktor pertama yaitu jumlah populasi (J) yang terdiri dari : 5 populasi (J1), 10 populasi (J2) dan 15 populasi (J3). Faktor kedua dosis MOL (D) yang terdiri dari: tanpa MOL (D0), dosis 75 cc l<sup>-1</sup> (D1) dan dosis 150 cc l<sup>-1</sup> (D2) yang diulang tiga kali. Analisis data dilakukan menggunakan *analisis of variance* (ANOVA). dilanjutkan dengan uji beda antar perlakuan dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari setek tunas tanaman ubi jalar, tanah PMK, sekam padi, pupuk kandang sapi, bonggol pisang, gula merah, air kelapa muda, air cucian beras dan karung plastik ukuran 50 kg, sedangkan alat yang dipakai berupa cangkul, gunting, tali,

meteran, timbangan, hand sprayer, ember, jangka sorong, selang, gelas ukur dan alat tulis lengkap.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi populasi berpengaruh nyata sampai dengan sangat nyata terhadap panjang sulur, diameter umbi dan produksi perkarung dan berpengaruh tidak nyata terhadap berat basah brangkasan tanaman ubi jalar. Peningkatan jumlah populasi mengakibatkan terjadinya penurunan pertumbuhan dan produksi seperti terlihat pada Tabel 1. jumlah populasi secara linier menurunkan pertumbuhan dan jumlah produksi ubi jalar pada sistem vertikultur.

Tabel 1. Pengaruh Variasi Populasi Terhadap Pertumbuhan dan Peningkatan Produksi Ubi Jalar Sistem Vertikultur

Perlakuan	Panjang sulur (cm)	Diameter umbi (cm)	Produksi umbi perkarung (kg)	Berat basah brangkasan (g)
5 populasi	345,22 a	4,37 A	6,67 A	404,07
10 populasi	341,19 a	4,30 A	6,42 A	389,04
15 populasi	302,63 b	3,20 B	5,02 B	381,96
BNJ 5%	36,90	1,00	1,20	
BNJ 1%	-	1,85		

Populasi tanaman menunjukkan pengaruh nyata sampai dengan sangat nyata terhadap panjang sulur, diameter umbi dan produksi umbi, hal ini disebabkan karena jumlah populasi tanaman dalam satu volume media tanam yang ada di dalam karung nyata mempengaruhi laju pertumbuhan maupun jumlah dan kualitas produksi. Budidaya tanaman dengan sistem vertikultur adalah salah satu alternatif dalam mengoptimalkan fungsi dan produktivitas suatu lahan yang sempit, dimana budidaya dilakukan pada media tanam yang ditempatkan pada suatu wadah. Wadah yang digunakan tentunya memiliki keterbatasan dari sisi volume media sangat tergantung besarnya volume wadah yang digunakan. Media tanam yang ada pada wadah mempunyai peran sebagai suplai hara dan air yang terbatas karena volumenya dibatasi oleh volume wadah. Perbedaan jumlah populasi yang ada pada media yang terbatas tersebut akan membatasi tanaman dalam menyerap hara dan air dari dalam tanah. Selain itu semakin tinggi populasi yang tumbuh pada media yang terbatas

menyebabkan terhambatnya perkembangan sistem perakaran dan perkembangan umbi.

Hasil Uji Beda Nyata Jujur (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan 5 populasi tanaman ubi dalam tiap karung menunjukkan pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar yang terbaik. Hasil yang ditunjukkan perlakuan jumlah populasi secara linier berbanding terbalik antara jumlah populasi dengan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar. Semakin banyak populasi yang ditanam pada satu karung media, maka tingkat pertumbuhan dan produksi akan cenderung menurun. Tingginya produksi pada perlakuan 5 populasi disebabkan oleh jumlah populasi yang sedikit yang ada pada satu wadah mampu mendapatkan suplai hara dan air secara optimal sesuai dengan kebutuhan tanaman dan laju perkembangan akar dan pembesaran umbi tidak terhambat. Pada populasi yang tinggi, akan terjadi persaingan antara populasi dalam penyerapan hara, air, sinar matahari dan ruang tumbuh yang berdampak pada laju pertumbuhan dan produksi tanaman.

Tabel 2. Pengaruh MOL Terhadap Pertumbuhan dan Peningkatan Produksi Ubi Jalar Sistem Vertikultur

Perlakuan	Panjang sulur (cm)	Diameter umbi (cm)	Produksi umbi perkarung (kg)	Berat basah brangkasan (g)
0 cc l <sup>-1</sup>	314,11	3,88	4,81 A	386,70
75 cc l <sup>-1</sup>	331,85	3,99	6,11 B	393,26
150 cc l <sup>-1</sup>	322,11	4,01	7,19 B	395,11
BNJ 5%	-	-	-	-
BNJ 1%	-	-	1,20	-

Mol merupakan salah satu jenis pupuk organik yang merupakan pupuk hayati, karena banyak mengandung mikroorganisme. Pemberian Mol mampu merubah dan memperbaiki sifat kimia tanah. Perubahan sifat kimia yang terjadi karena adanya bakteri yang mampu melakukan berbagai proses dan reaksi kimia di dalam tanah sesuai dengan sifat dan peran masing-masing bakteri, disamping itu MOL bonggol pisang mengandung senyawa-senyawa yang membantu mengikat ion Al, Ca dan Fe sehingga mampu meningkatkan ketersediaan P dalam tanah (Aini *et al*, 2017) Hasil uji BNJ dan tabulasi data (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan MOL dengan dosis 150 cc l<sup>-1</sup> memberikan hasil yang lebih baik dari perlakuan lainnya, hal ini karena dosis yang diberikan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga jumlah mikroorganisme yang diberikan kedalam media tanam lebih banyak. Tingginya jumlah dan jenis mikroorganisme yang ada di dalam tanah mampu memperbaiki sifat kimia tanah yang dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Pada MOL bonggol pisang mengandung beberapa jenis mikroba antara lain: *Pseudomonas* sp., *Bacillus* sp., dan *Azospirillum*, mikrobia ini mampu mendekomposisi atau mengurai bahan organik (Kesumaningwati, 2015) Keberadaan bakteri *Pseudomonas* sp dan bakteri *Bacillus* sp dalam tanah dapat meningkatkan kelarutan posfat di dalam tanah. Unsur posfat merupakan unsur yang sangat stabil karena mudah terikat oleh partikel tanah sehingga mudah tercuci. Bila tanah dilakukan pemupukan dengan pupuk posfat maka di dalam tanah akan banyak terakumulasi karena terikat di dalam partikel tanah. Dengan adanya bakteri *Pseudomonas* sp dan bakteri *Bacillus* sp di dalam tanah mampu melarutkan unsur fosfat yang terikat oleh partikel tanah, sehingga fosfor menjadi tersedia di dalam tanah dan dapat diserap oleh tanaman. *Azospirillum* sp merupakan jenis bakteri yang keberadaannya di dalam tanah mampu meningkatkan kemampuan tanaman dalam menyerap posfor yang ada di dalam tanah.

Keberadaan *Azospirillum* menjadikan tanaman mampu menyerap posfor yang ada di dalam tanah, sehingga kebutuhan posfor tanaman dapat terpenuhi. Bakteri lain yang ada di dalam MOL adalah *Azotobacter*. *Azotobacter* merupakan bakteri yang mampu melakukan fiksasi atau penambahan unsur nitrogen dari atmosfer yang dilakukan bakteri mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen di dalam tanah, dan mampu mencukupi kebutuhan nitrogen tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara makro, karena dibutuhkan untuk pertumbuhan dan pembentukan bagian vegetatif. Tanaman yang mendapatkan suplai nitrogen yang cukup pertumbuhan masa vegetatifnya akan lebih optimal sehingga mampu mendorong produksi yang maksimal.

## KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah : 1) jumlah populasi secara linier menurunkan jumlah produksi ubi jalar pada sistem vertikultur. 2) Pemberian MOL dengan dosis 150 cc l<sup>-1</sup> mampu meningkatkan produksi sebesar 31,87% , 3) Lima populasi tanaman yang berikan MOL dengan dosis 150 cc l<sup>-1</sup> menghasilkan pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar yang terbaik pada sistem vertikultur

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada 1) Ketua Prodi Agroteknologi dan Dekan Fakultas Pertanian Universitas Musi Rawas, yang telah memberi fasilitasi, sehingga penelitian ini dapat terlaksana. 2) Rekan-rekan Dosen Prodi Agroteknologi yang telah memberikan masukan untuk penyempurnaan tulisan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Aini, D.N ; Bambang Sugiyanto dan Herlinawati. 2017. Application Of Local Microorganism Goat Manure On Baluran Variety Soybean (Glycine max L. Merrill) Yields. Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences. Maret, 2017 Online

- version : <https://agripriima.polije.ac.id> Vol. 1, No.1, ISSN : 2549-2934 | E-ISSN : 2549-2942
- Aprilyanto, W, Medha Baskara dan Bambang Guritno . 2016. The Effect Of Palnt Population and Combination Of Fertilizer N,P,K On Sweet Corn Production (*Zea mays saccharata* Sturt.) Jurnal Produksi Tanaman Vol. 4 No. 6, September 2016: 438-446 ISSN: 2527-8452
- Lukman. L . 2012. Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Secara Vertikultur . Balai Penelitian Tanaman Sayuran
- Kesumaningwati, R. 2015. Penggunaan Mol Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca*) Sebagai Dekomposer Untuk Pengomposan Tandan Kosong Kelapa Sawit. Ziraa'ah Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian, 40(1). pp.40–45
- Modaries, A.M., R.I.Hamilton, D.W.Stewart. 1998. Plant populationdensity effect maize inbred lines grown in short. Seasion environment.
- Pryor RJ. 1968. Defining the Rural-Urban Fringe. Social Forces. 47(2): 202-215.
- Purwasasmita, M. 2009. Mikroorganisme Lokal Sebagai Pemicu Siklus Kehidupan. Dalam Bioreaktor Tanaman. Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia 2009. Dalam Peran dan pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) mendukung pertanianorganic.
- Setianingsih, R. 2009. Kajian Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Mikro Organisme. Edisi Keenam. UGM. Press. Yogyakarta
- Suryani,R . 2016. Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Ubi Jalar. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian 2016.