

Jurnal **AGROSAINS** dan **TEKNOLOGI**

Volume 6 Nomor 2 Desember 2021

p-ISSN 2528-0201
e-ISSN 2528-3278

ANALISIS PERTUMBUHAN SEKTOR PERTANIAN DI KABUPATEN LANGKAT

Rizky Yunanda Sitepu*, Rahmanta, Iskandarini

PENGARUH KOMBINASI BIOAKTIVATOR RAGI DAN EFFECTIVE MICROORGANISME (EM4) TERHADAP KANDUNGAN MIKROBA DALAM PUPUK HAYATI CAIR

Salmiyati*, Hana Faiza Izeta, Yudia Azmi

PENGARUH INPUT PRODUKSI TERHADAP PENDAPATAN MELALUI PRODUKSI PADI SAWAH DI DESA SITANGGOR, KECAMATAN MUARA, KABUPATEN TAPANULI UTARA

Emalia*, Rahmanta, Tavi Supriana

PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI POC URIN KELINCI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SEMANGKA (*Citrullus lanatus*)

Sukrianto*, Munawaroh

KARAKTERISTIK MORFOLOGI TAJUK BEBERAPA GENOTIPE PADI LOKAL KUANTAN SINGINGI

Ikel Noprizal, Chairil Ezward* dan Deno Okalia

POTENSI LIMBAH SERAT BUAH SAWIT SEBAGAI MEDIA TANAM UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Barassica rapa* L.)

Rosdiana*, Enggar Apriyanto, Arya Santika



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

ANALISIS PERTUMBUHAN SEKTOR PERTANIAN DI KABUPATEN LANGKAT

Rizky Yunanda Sitepu^{1*}, Rahmanta², Iskandarini²

¹ Mahasiswa Pascasarjana Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara,
Jalan Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan,
Sumatera Utara, 20222

² Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. T. Mansur No.9,
Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, 20222

*E-mail: rizkyyunandasitepu2021@gmail.com

Diterima: 05/07/2021

Direvisi: 05/09/2021

Disetujui: 05/09/2021

ABSTRAK

Sektor pertanian merupakan sektor utama yang berperan penting pada perekonomian nasional dalam menyerap tenaga kerja, sumber pertumbuhan ekonomi, dan penyumbang devisa. Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan menjadi sektor utama yang memberikan sumbangan terbesar pada Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Langkat sebesar 39,57%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Langkat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Langkat, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Langkat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis regresi berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga kerja dan pengeluaran pemerintah di sektor pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat. Sedangkan luas areal lahan pertanian berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat.

Kata kunci: Pertumbuhan sektor pertanian, produk domestik regional bruto

ABSTRACT

The agricultural sector is one of the main sectors that play an important role in the national economy in absorbing labor, a source of economic growth, and a contributor to foreign exchange. The Agriculture, Forestry and Fisheries sectors is the main sectors that provide the largest contribution to the GRDP of Langkat Regency at 39.57%. This paper is aimed at analyzing the factors that influence the growth of the agricultural sector in Langkat Regency. This study uses secondary data obtained from the Central Bureau of Statistics of Langkat Regency, the Regional Development Planning Agency (BAPPEDA) of Langkat Regency, the Department of Agriculture and Food Security of Langkat Regency. All data were analyzed using multiple regression analysis. Result of this research shows that labor and government expenditures in the agricultural sector in the agricultural sector have a positive and significant effect on the GRDP growth of the agricultural sector in Langkat Regency, while the area of agricultural land has a negative and significant impact on the GRDP growth of the agricultural sector in Langkat Regency.

Keywords: Agriculture sector growth, grdp

PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan sektor utama yang berperan penting pada perekonomian nasional dalam menyerap tenaga kerja, sumber pertumbuhan ekonomi, dan penyumbang devisa. Provinsi Sumatera Utara merupakan salah satu provinsi di Indonesia sebagai daerah yang memiliki potensi besar bagi pengembangan sektor pertanian dimana pada tahun 2020 sektor pertanian memberikan kontribusi besar terhadap Produk Domestik Regional Bruto Sumatera Utara yaitu sebesar 21,33% (BPS Sumatera Utara, 2021). Berdasarkan data tersebut sektor pertanian menjadi sektor andalan yang dapat mendorong pertumbuhan ekonomi provinsi Sumatera Utara.

Provinsi Sumatera Utara terdiri dari 33 kabupaten/kota yang jika dilihat berdasarkan persentase kontribusi terhadap Produk Domestik Regional Bruto, Kabupaten Langkat menduduki posisi ketiga setelah Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang dengan nilai kontribusi di tahun 2020 sebesar 5,33% (BPS Sumatera Utara, 2021).

Jika dilihat lebih mendalam, Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Langkat ditunjang oleh 17 sektor. Menurut BPS Langkat (2021), Sektor Pertanian, Kehutanan dan Perikanan menjadi sektor utama yang memberikan sumbangan terbesar pada Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Langkat sebesar 39,57%.

Sektor pertanian pada tahun 2015-2019 mengalami peningkatan, dimana pertumbuhan yang tertinggi terjadi pada tahun 2019 sebesar 0.06% dan yang terendah pada tahun 2020 sebesar 0.01%. Pertumbuhan sektor pertanian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya adalah persentase penduduk yang bekerja di sektor pertanian yang pada tahun 2020 mencapai 40,19 persen (BPS Langkat, 2021).

Faktor utama dalam pertumbuhan sektor pertanian selain tenaga kerja adalah faktor lahan. Keberadaan lahan sangat penting dalam menunjang kegiatan produksi hasil pertanian. Semakin besar luas lahan pertanian, maka akan semakin besar hasil produksi yang dihasilkan. Namun pada rentang waktu tahun 2017-2020 luas lahan pertanian di Kabupaten Langkat terus mengalami penurunan, salah satunya karena adanya alih fungsi lahan dari sektor pertanian ke nonpertanian, seperti properti.

Selain faktor lahan dan tenaga kerja, dalam proses produksinya, sumber dana, baik dari swasta maupun pemerintah tercermin dalam Rancangan Anggaran dan Pengeluaran Belanja Daerah (RAPBD), juga menjadi faktor yang sangat penting dalam menunjang keberhasilan sektor pertanian. Pada rentang tahun 2016-2020 realisasi anggaran Kabupaten Langkat terus mengalami penurunan, kondisi tersebut tentunya sedikit banyak akan berpengaruh pada sektor pertanian.

Penelitian yang dilakukan oleh M. Taufiq (2016) menunjukkan bahwa pengeluaran pemerintah sektor pertanian berpengaruh positif signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian, tenaga kerja juga berpengaruh positif signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian. Selanjutnya Armanto (2019), menyebutkan bahwa ekspor sektor pertanian, kredit perbankan sektor pertanian, tenaga kerja sektor pertanian, dan luas lahan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian di Sumatera Utara.

Fenomena yang terjadi di Kabupaten Langkat sangat bertolak belakang dengan potensi yang dimilikinya, dimana laju pertumbuhan sektor pertanian cenderung tidak berubah (stagnan pada angka 42-43 persen) sehingga dapat dikatakan kontribusi sektor pertanian terhadap

Produk Domestik Regional Bruto belum optimal.

Oleh karena itu, perlu dikaji kontribusi Produk Domestik Regional Bruto Sektor Pertanian di Kabupaten Langkat dengan analisis pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat. Beberapa faktor yang dapat memengaruhi pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian Kabupaten Langkat adalah faktor tenaga kerja, luas lahan area pertanian dan pengeluaran pemerintah di sektor pertanian.

METODE

Penentuan daerah penelitian dilakukan secara *purposive sampling* dengan pertimbangan luas lahan pertanian, tenaga kerja dan kontribusi sektor pertanian terhadap Produk Domestik Regional Bruto yang lebih tinggi dari Kab/Kota lain di Provinsi Sumatera Utara.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Langkat, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Langkat, Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Langkat serta sumber lain yang terkait dengan rincian sebagai berikut :

- a. Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian menggunakan data Produk Domestik Regional Bruto Sektor Pertanian Kabupaten Langkat menurut lapangan usaha atas dasar harga konstan tahun 2010. Data yang digunakan adalah data tahun 2007 sampai 2020 dinyatakan dalam satuan rupiah.
- b. Variabel tenaga kerja pertanian menggunakan data realisasi angkatan kerja pertanian. Data yang digunakan adalah data tahun 2007 sampai 2020 dinyatakan dalam satuan jiwa.

- c. Variabel luas lahan sektor pertanian menggunakan data jumlah luas area pertanian. Data yang digunakan adalah data tahun 2007 sampai 2020 dinyatakan dalam satuan km².
- d. Variabel pengeluaran pemerintah sektor pertanian menggunakan data APBD di sektor pertanian menurut Laporan Realisasi APBD yang diperoleh dari Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Langkat. Data yang digunakan adalah data tahun 2007 sampai 2020 dinyatakan dalam satuan rupiah.

Data tersebut merupakan data *time series* dengan jarak per semester selama empat belas tahun sehingga data tersebut terdiri dari 28 observasi. Harga konstan dengan memakai tahun dasar 2010 digunakan sebagai perubahan struktur ekonomi selama empat belas tahun terakhir terutama dibidang informasi dan teknologi serta transportasi yang berpengaruh terhadap pola distribusi dan munculnya produk-produk baru.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif deskriptif menggunakan analisis regresi linier berganda dengan persamaan model berikut ini:

$$Y = \alpha + \beta_1 \text{Ln } X_1 + \beta_2 \text{Ln } X_2 + \beta_3 \text{Ln } X_3 + e$$

Keterangan:

- Y : Pertumbuhan sektor pertanian (persen)
X1 : Tenaga kerja di sektor pertanian (jiwa)
X2 : Luas lahan area pertanian (km²)
X3 : Pengeluaran pemerintah di sektor pertanian (Rupiah)
 α : Konstanta
 β : Koefisien regresi
e : *error term*

Sebelum dilakukan analisis, persamaan tersebut terlebih dahulu dilakukan uji asumsi klasik berupa uji normalitas, uji multikolinearitas, uji heteroskedasitas dan uji autokorelasi.

Setelah model persamaan tersebut lulus uji asumsi klasik, maka selanjutnya akan diuji ketepatan modelnya (*Goodness of Fit Test*) dengan Uji koefisien determinasi, Uji-F dan Uji-T.

Hipotesis atau tanda yang diharapkan pada masing-masing variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

- a. Tenaga kerja di sektor pertanian berpengaruh positif (+) terhadap pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat.
- b. Luas lahan area pertanian berpengaruh positif (+) terhadap pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat.
- c. Pengeluaran pemerintah di sektor pertanian berpengaruh positif (+) terhadap pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Asumsi Klasik

a. Uji Normalitas

Pengujian uji normalitas data dalam penelitian ini menggunakan uji *JarqueBera* (J-B) pada program EViews 10. Dalam penelitian ini, tingkat signifikansi yang digunakan $\alpha = 0,05$. Berdasarkan hasil output menunjukkan bahwa nilai statistik J-B adalah 0.86 dengan probabilitas 0.64 yang lebih besar dari tingkat signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa data dalam penelitian ini telah berdistribusi normal.

b. Uji Multikolinearitas

Uji multikolinearitas data dalam penelitian ini dapat dilihat dari nilai VIF. Menurut Ghozali (2013) menyatakan jika nilai VIF > 10 maka hal ini menunjukkan adanya multikolinearitas. Berikut hasil uji multikolinearitas yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Multikolinearitas

Variabel	Centered VIF
C	NA
Tenaga Kerja	1.558146
Luas Lahan	2.904607
Realisasi Anggaran	2.131340

Dari tabel diatas, terbukti bahwa tidak terjadi multikolinearitas pada semua variabel.

c. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas data dalam penelitian ini menggunakan *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test* untuk mengetahui apakah terjadi heteroskedastisitas atau tidak. Hasil uji heteroskedastisitas dalam penelitian ini ditunjukkan Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Hereroskedastisitas

Keterangan	Nilai
Prob. Chi-Square(2)	0.2944
F-statistic	1.052639
Obs*R-squared	2.445431

Hasil uji *Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test* diketahui nilai Prob. pada baris *Obs*R-squared* $0.2944 > 0,05$ yang berarti tidak terjadi heteroskedastisitas pada residual.

d. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi data diuji dengan menggunakan uji Durbin-Watson yang asumsinya mengenai independensi terhadap residual (non-autokorelasi). Nilai statistik dari uji Durbin-Watson berkisar di antara 0 dan 4. Nilai statistik dari uji Durbin-Watson yang lebih kecil dari 1 atau lebih besar dari 3 diindikasikan terjadi autokorelasi. Berikut hasil uji autokorelasi dalam penelitian ini pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Autokolerasi

Keterangan	Nilai
F-statistic	1703.193
Durbin-Watson stat	1.333584
Prob(F-statistic)	0.000000

Dari hasil output diatas diketahui bahwa:

DW : 1.333584
 dl : 1.1805
 du : 1.6503
 (4-dl) : 2.8195
 (4-du) : 2.3497

Hasil pengujian autokorelasi menunjukkan nilai dari statistik Durbin-Watson adalah 1.333584 terletak diantara nilai du dan (4-du) sebesar 1.6503 dan 2.3497 ($du < DW < 4-du$) maka dapat disimpulkan asumsi non-autokorelasi terpenuhi. Dengan kata lain, tidak terjadi gejala autokorelasi yang tinggi pada residual.

Uji Persamaan Model Regresi

Alat analisis yang digunakan adalah regresi linier berganda yang diolah menggunakan *software* EVIEWS 10. Pada pengujian hasil persamaan regresi, akan dilakukan analisis koefisien determinasi, pengujian pengaruh simultan (uji F), dan pengujian pengaruh parsial (uji t). Nilai-nilai statistik yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Estimasi Analisis Regresi Linear Berganda

Variabel	Koefisien	Prob.
C	-11.48381	0.0000
Tenaga Kerja	1.842239	0.0000
Luas Lahan	-0.386246	0.0227
Realisasi Anggaran	0.573926	0.0000
R-squared		0.995325
<i>F-statistic</i>		1703.193
Prob(<i>F-statistic</i>)		0.000000

a. Uji Koefisien Determinasi (R^2)

Pada Tabel 4 diketahui nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,99. Hal ini menunjukkan bahwa sebesar 99% diartikan variabel independen pertumbuhan sektor pertanian dapat dijelaskan oleh variabel luas lahan pertanian, tenaga kerja, dan realisasi anggaran sektor pertanian sedangkan

sisanya 1% dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

b. Uji Signifikansi Simultan (Uji Statistik F)

Pada Tabel 4, nilai *F-statistic* dan nilai *Prob (F-statistic)* pada penelitian ini adalah 1703.193 dengan probabilitas 0.00. Nilai *Prob (F-statistic)* $0.00 < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel independen secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen.

c. Uji Signifikansi Parameter Individual (Uji Statistik t)

Uji signifikansi parameter individual (Uji statistik t) dilakukan untuk mengetahui tingkat signifikan atau pengaruh variabel independen terhadap dependen secara parsial.

Pengaruh Tenaga Kerja di Sektor Pertanian Terhadap Pertumbuhan Sektor Pertanian

Hasil persamaan regresi linier berganda nilai koefisien tenaga kerja sektor pertanian memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan sektor pertanian sebesar 1.84. Hal ini berarti setiap kenaikan 1% jumlah tenaga kerja di sektor pertanian terjadi peningkatan pertumbuhan sektor pertanian sebesar 1.84% dengan nilai *prob. statistic* sebesar $0.00 < 0.05$.

Hal ini terjadi karena di Kabupaten Langkat sektor pertanian masih bergantung pada sumber daya manusia. Dengan kata lain sektor pertanian di Kabupaten Langkat berjalan dengan prinsip padat karya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Taufiq (2016) dan Beatrice (2016) menyatakan bahwa tenaga kerja pada sektor pertanian memiliki hubungan positif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian.

Pengaruh Luas Lahan Area Pertanian Terhadap Pertumbuhan Sektor Pertanian

Hasil persamaan regresi linier berganda nilai koefisien luas lahan pertanian memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap pertumbuhan sektor pertanian sebesar -0.38 yang berarti setiap kenaikan 1% luas lahan pertanian terjadi penurunan pertumbuhan sektor pertanian sebesar 0.38% dengan nilai *prob. statistic* sebesar $0.02 < 0.05$.

Temuan menarik terjadi ketika penambahan luas lahan malah menurunkan pertumbuhan sektor pertanian di kabupaten Langkat. Hal tersebut disebabkan oleh perbandingan pertumbuhan luas lahan dengan luas area panen di Kabupaten Langkat berfluktuasi setiap tahunnya.

Untuk luas lahan dalam kurun waktu tahun 2007 sampai dengan tahun 2019 tren pertumbuhannya menuju ke arah stagnan (tetap) dengan kata lain tidak terjadi penambahan luas lahan yang signifikan. Sedangkan, untuk luas area panen dengan kondisi tren penambahan lahan tersebut, cenderung menurun.

Berkurangnya luas areal panen setiap tahun dikarenakan fungsi lahan yang tidak subur dan kurang produktif. Untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian dibutuhkan teknologi seperti penggunaan pupuk dan alat-alat pendukung kegiatan pertanian.

Hal ini yang menyebabkan hubungan luas lahan dengan Produk Domestik Regional Bruto di sektor pertanian negatif, yang artinya dengan penambahan luas lahan menyebabkan Produk Domestik Regional Bruto pertanian menurun dikarenakan hubungan yang negatif antar luas lahan dengan luas panen yang dihasilkan.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Safira (2018) yang menyatakan bahwa luas lahan pertanian

memiliki hubungan negatif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian. Luas lahan berpengaruh negatif terhadap Produk Domestik Regional Bruto Sektor Pertanian Provinsi Aceh. Hal tersebut karena ketersediaan lahan pertanian sebagai salah satu input produksi semakin menurun seiring dengan proses pembangunan sektor lainnya, sehingga fungsi lahan tidak subur dan tidak produktif.

Pengaruh Pengeluaran Pemerintah di Sektor Pertanian Terhadap Pertumbuhan Sektor Pertanian

Hasil persamaan regresi linier berganda nilai koefisien pengeluaran pemerintah memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap pertumbuhan sektor pertanian sebesar 0.57 yang berarti setiap kenaikan 1% pengeluaran pemerintah terjadi peningkatan pertumbuhan sektor pertanian sebesar 0.57% dengan nilai *prob. statistic* sebesar $0.00 < 0.05$.

Hasil regresi ini menunjukkan bahwa pengeluaran pemerintah pada sektor pertanian memiliki andil dalam meningkatnya nilai Produk Domestik Regional Bruto pada sektor pertanian. Peranan pemerintah Kabupaten Langkat dalam peningkatan Produk Domestik Regional Bruto sektor pertanian dapat dilihat dari realisasi anggaran berupa belanja modal yang dikeluarkan diantaranya untuk alat-alat pertanian, irigasi, dan juga lahan pertanian. Hal ini sesuai dengan seperti yang dikemukakan dalam teori Keynes (Dumairy, 2006) bahwa pengeluaran pemerintah merupakan identitas dari keseimbangan pendapatan nasional, artinya naik dan turunnya pengeluaran pemerintah juga akan menaikkan dan menurunkan pendapatan secara agregat. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Taufiq (2016) bahwa pengeluaran pemerintah sektor pertanian berpengaruh positif signifikan terhadap Produk

Domestik Regional Bruto sektor pertanian.

SIMPULAN

Tenaga Kerja dan Pengeluaran Pemerintah di sektor pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat. Sedangkan luas areal lahan pertanian berpengaruh negatif dan signifikan terhadap Produk Domestik Regional Bruto pertumbuhan sektor pertanian di Kabupaten Langkat.

Dengan demikian perlu adanya pengembangan tenaga kerja di sektor pertanian baik dalam jumlah maupun kualitas sumber daya manusia (SDM) yang bekerja di sektor pertanian. Selain itu perlu adanya kegiatan yang dapat meningkatkan produktivitas persatuan lahan, yaitu dengan cara penambahan faktor pendukung yaitu teknologi dan teknologi pendukung seperti penggunaan pupuk dan alat-alat pendukung lainnya yang dapat meningkatkan produktivitas. Lahan sektor pertanian perlu diperhatikan oleh pemerintah Kabupaten Langkat dalam belanja modal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami tujukan kepada Pemerintah Kabupaten Langkat,

BPS Sumut dan Langkat yang telah bekerjasama dalam penelitian ini, khususnya pada keterbukaan dan kemudahan dalam pengaksesan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Beatrice, 2016. Analisis Faktor –Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan Sektor Pertanian Di Provinsi Sumatera Utara. Artikel Mahasiswa 2016.
- BPS Langkat. 2021. Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Langkat 2016- 2020.
- BPS Sumatera Utara, 2021. Provinsi Sumatera Utara Dalam Angka 2021. Badan Pusat Statistik Kota Medan.
- Dumairy (2006). *Perekonomian Indonesia*. Jakarta: Erlangga.
- Ghozali, Imam. 2005. *Aplikasi Analisis Multivariate dengan SPSS*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- Safira, 2018. Pengaruh PMDN, PMA, Tenaga Kerja Dan Luas Lahan Sektor Pertanian Terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Sektor Pertanian Di Provinsi Aceh, *Jurnal Perspektif Ekonomi Darussalam*, Vol 4 No.1.
- Taufiq, 2016. Pengaruh Pengeluaran Pemerintah di Sektor Pertanian terhadap PDRB Sektor Pertanian di Wilayah Eks Karisidenan Besuki. Artikel Mahasiswa 2016.

PENGARUH KOMBINASI BIOAKTIVATOR RAGI DAN *EFFECTIVE MICROORGANISME* (EM4) TERHADAP KANDUNGAN MIKROBA DALAM PUPUK HAYATI CAIR

Salmiyati*, Hana Faiza Izeta, Yudia Azmi

Agroteknologi, Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan, Lintas timur Bandar Seikijang
Pelalawan-Riau, 28383

*E-mail: salmiyati76@gmail.com

Diterima: 17/07/2021

Direvisi: 11/09/2021

Disetujui: 02/12/2021

ABSTRAK

Limbah pasar yang beranekaragam jenis diproduksi terus menerus menjadi polemik yang sulit untuk diatasi. Potensi sampah yang tersedia di pasar dapat menjadi solusi pembuatan Pupuk Hayati Cair (PHC). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis mikroba dalam PHC dengan kombinasi bioaktivator ragi dan *effective microorganism* (EM4). Metode penelitian dengan rancangan acak lengkap. Data hasil perhitungan populasi mikroba dianalisis dengan menggunakan metode deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel sesuai dengan *Standard Plate Count* (SPC). Hasil penelitian menunjukkan bahwa PHC mengandung beberapa kelompok mikroba antara lain *Azotobacter* sp., *Bacillus* sp., *Pseudomonas* sp., Khamir, dan *Rhizopus* sp. *Azotobacter* sp. dengan karakteristik berbentuk bulat, cembung, berwarna putih keruh, dan termasuk dalam bakteri gram negatif. PHC dengan kombinasi bioaktivator ragi dan EM4 sudah memenuhi standar PERMENTAN No. 70 tahun 2011 yang menyatakan bahwa standar minimal pupuk hayati cair mengandung dua jenis mikroba dengan pH 5.

Kata kunci: Bioaktivator, efektif mikroorganism, pupuk hayati cair, ragi

ABSTRACT

The various types of market waste produced continuously become a polemic that is difficult to overcome. The potential waste available in the market can be a solution for making Liquid Biofertilizer (LB). This observation aims to determine the types of microbes in LB with a combination of yeast bioactivator and effective microorganisms (EM4). Research method with completely randomized design. Data from the calculation of the microbial population were analyzed using descriptive methods and displayed in tabular form according to the Standard Plate Count (SPC). The results showed that LB contained several groups of microbes including Azotobacter sp., Bacillus sp., Pseudomonas sp., Yeast, and Rhizopus sp. Azotobacter sp. with the characterization of round, convex, cloudy white, and included in the negative gram bacteria. LB with a combination of yeast bioactivator and EM4 has met the standard of PERMENTAN No. 70 of 2011 which states that the minimum standard for liquid biological fertilizers contains two types of microbes with a pH of 5.

Keywords: Bioactivator, effective microorganism, liquid biofertilizer, yeast

PENDAHULUAN

Produksi limbah pasar yang secara terus menerus setiap harinya selalu menjadi permasalahan setiap daerah. Indonesia memproduksi 65 juta ton sampah setiap hari, sekitar 15 juta ton mengotori ekosistem dan lingkungan karena tidak ditangani. Sedangkan, 7 persen sampah didaur ulang dan 69 persen sampah berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Jenis sampah yang paling banyak dihasilkan adalah sampah organik sebanyak 60 persen, sampah plastik 14 persen, diikuti sampah kertas (9%), metal (4,3%), kaca, kayu dan bahan lainnya (12,7%) (Badan Litbang, 2018). Limbah organik pasar berpotensi besar untuk dimanfaatkan menjadi pupuk. Pupuk hayati cair (PHC) merupakan salah satu alternatif solusi yang banyak dikembangkan masyarakat.

PHC merupakan pupuk yang bahan dasarnya berasal dari sisa-sisa hewan dan tanaman, seperti buah, sayur, dan bahan lain yang dapat berperan memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran merupakan bahan baku pupuk cair yang sangat bagus karena selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya akan hara yang dibutuhkan tanaman (Purwendro dan Nurhidayat, 2006). Aktivitas mikroorganisme ini dapat membantu memperbaiki kesuburan tanah dan membantu menyediakan hara seperti memfiksasi nitrogen, melarutkan fosfat, dan mikroorganisme pemacu pertumbuhan tanaman. Menurut Damanik (2020) pemanfaatan sampah organik pasar yang dijadikan pupuk organik cair dapat meningkatkan pertumbuhan batang dan jumlah daun tanaman.

Penelitian yang dilakukan oleh Jalaluddin *et al.* (2016) mengenai pupuk hayati asal limbah buah-buahan dengan menggunakan EM4 mengandung nilai NPK yang cukup tinggi, yaitu masing-masing 2,80%; 1,16%; dan 0,64% dengan dosis EM4 70 ml dan waktu

fermentasi 15-18 hari. Sufianto (2014) juga melakukan analisis mikroba pada cairan pupuk cair limbah organik sayuran yang difermentasi dengan molasses diperoleh hasil pupuk cair limbah organik ini mengandung mikroba jenis *Azotobacter sp.* dengan jumlah $9,10 \times 10^6$ dan *Aspergillus sp.* dengan jumlah $1,55 \times 10^6$ pm/ ml serta 9 macam nutrisi bermanfaat bagi tanaman.

Purwendro dan Nurhidayat (2006) dalam penelitiannya menyatakan bahwa bahan baku dalam pembuatan pupuk cair atau pupuk hayati cair ini yang sangat bagus dari sampah organik yaitu bahan organik basah seperti sisa buah dan sayuran. Selain mudah terdekomposisi, bahan ini juga kaya unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan ketersediaan dari bahan baku sayuran dan buah juga banyak dan mudah didapatkan. Semakin tinggi kandungan selulosa dari bahan organik, maka proses penguraian semakin lama. Penggunaan bahan baku sayur dan buah sangat diperlukan karena bahan-bahan tersebut mengandung nutrisi dan unsur-unsur yang dapat membantu pertumbuhan tanaman.

Sinulingga *et al.* (2015) menyatakan bahwa pemberian pupuk hayati cair dengan dosis 5 ml/liter air memberikan pertumbuhan lebih baik dibanding dosis 0, 10, dan 15 ml/liter air. Pupuk hayati memanfaatkan mikroorganisme tertentu yang terdapat dalam jumlah yang banyak. Pupuk hayati cair menyediakan unsur hara yang membantu pertumbuhan tanaman, yaitu dengan cara mengikat nitrogen yang cukup besar dari udara dan membantu tersedianya unsur fosfor didalam tanah (Sasminto dan Sularno, 2017). Hasil penelitian Pratiwi dan Segi (2018) menyatakan bahwa pupuk hayati bakteri pelarut fosfat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kedelai berupa tinggi tanaman, luas daun, panjang akar, produktivitas tanaman dan dapat meningkatkan kadar P tersedia oleh tanaman.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan bulan Juni-Juli tahun 2020 di Sekolah Tinggi Teknologi Pelalawan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan media masing-masing dua pengenceran 10^{-2} dan 10^{-4} dengan empat ulangan.

Alat yang digunakan adalah pisau, saringan, ember, timbangan, pengaduk kayu, botol, kertas label, blender, cawan petri, *hot plate*, erlenmeyer 250 ml, mikropipet, timbangan analitik, spatula, batang pengaduk, botol semprot, gelas beker 1000 ml, lampu bunsen, *Laminar Air Flow*, *vortex*, oven, masker, plastik tahan panas, tabung reaksi, rak tabung reaksi, jarum ose, mikroskop, dan kaca objek.

Bahan yang digunakan adalah: sampah pasar yang telah di tumpuk di tempat pembuangan. Sampah yang diambil diantaranya kangkung, bayam, wortel, kubis, kacang panjang, lobak, jeruk, pisang, papaya, nanas, semangka, jagung, jeroan ikan air tawar, air kelapa, air beras, EM4, gula merah, ragi, *aluminium foil*, plastik *wrap*, kertas label, agar 15 g, kentang 200 g, dekstrosa 200 g, *Nutrient Agar* (NA) 200 g, aquades 1000 ml, alkohol, tisu, tali, spiritus, biakan bakteri dan jamur hasil isolasi, dan larutan KOH 5%.

Pembuatan PHC dilakukan dengan menyiram semua sampah dengan air dan memotong bahan-bahan menjadi bagian kecil dan diblender, ditambahkan 1,5 kg gula merah yang sudah dicairkan, air kelapa 1 liter, air beras 1 liter, air biasa 4 liter, serta jeroan ikan patin 1,5 kg dimasukkan ke dalam ember. 10 ml EM4 dan 5 biji ragi ditambahkan dan diaduk sampai semua tercampur rata. Ember ditutup dengan rapat agar PHC dapat terfermentasi dengan baik.

Pengadukan PHC dilakukan 1-2 menit setiap 3 hari sekali selama 30 hari. Fermentasi PHC sudah selesai ditandai

dengan aromanya yang seperti tapai. Setelah PHC jadi, pisahkan ampas dan air hasil fermentasi dan simpan di botol yang bersih.

Isolasi mikroba menggunakan dua jenis media yaitu *Potato Dextrose Agar* (PDA) dan *Nutrient Agar* (NA). Media PDA digunakan untuk mengisolasi jamur yang terkandung dalam PHC, sedangkan media NA digunakan untuk mengisolasi bakteri yang terkandung dalam PHC. Isolasi jamur mengambil sampel PHC sebanyak 1 ml, lalu dimasukkan dalam tabung reaksi bersamaan dengan aquades sebanyak 9 ml. Larutan pengenceran 10^{-2} dan 10^{-4} diambil sebanyak 1 ml dimasukkan dalam tabung reaksi yang sudah diisi media PDA sebanyak 9 ml, lalu dihomogenkan. Media PDA yang sudah homogen dituangkan ke dalam cawan petri, dan dibiarkan memadat.

Isolasi bakteri dengan mengambil sampel PHC sebanyak 1 ml, lalu dimasukkan dalam tabung reaksi bersamaan dengan aquades sebanyak 9 ml. Larutan pengenceran 10^{-2} dan 10^{-4} diambil sebanyak 100 ml dimasukkan dalam tabung reaksi yang sudah diisi media NA sebanyak 9 ml, lalu dihomogenkan. Media NA yang sudah homogen dituangkan ke dalam cawan petri, dan dibiarkan memadat. Terakhir diamati dan dihitung jumlah koloni jamur dan bakteri yang ada pada setiap cawan petri (Sanjaya *et al.*, 2010).

Pemurnian jamur dan bakteri hasil isolasi dimulai dengan sterilisasi alat dan bahan. Media pembiakan dipanaskan, media NA untuk bakteri dan media PDA untuk jamur. Setelah encer, dituangkan ke dalam cawan petri dan didiamkan sampai membeku.

Biakan bakteri dan jamur hasil isolasi diamati selama 3 hari. Koloni yang dimurnikan adalah koloni yang dominan dalam cawan petri. Spatula/ jarum ose direndam dalam alkohol lalu bakar dengan api bunsen. Satu potongan/ goresan jarum ose diambil dari koloni

yang dominan, lalu diletakkan/digoreskan secara aseptik pada permukaan media pembiakan. Cawan petri tersebut diinkubasi selama 2-5 hari. Lalu pertumbuhan jamur dan bakteri diamati, apabila terjadi kontaminasi maka dilakukan kembali pemurnian sampai didapatkan biakan yang murni. Biakan murni yang berhasil didapatkan, diamati dengan mikroskop (Sabbathini *et al.*, 2017).

Jamur yang telah diisolasi disiapkan untuk diidentifikasi. Media yang diidentifikasi dipotong dengan ukuran 1x1 cm. Sampel diletakkan di kaca objek lalu amati dengan mikroskop. Kaca objek tempat sampel ditetesi dengan KOH 5%. Satu koloni bakteri diambil dengan jarum ose, lalu suspensikan koloni bakteri tersebut dengan KOH 5%. Morfologi sampel diamati dengan mikroskop (Resti *et al.*, 2001). Perhitungan Hasil Uji *Total Plate Count* (TPC). Jumlah koloni bakteri dari sampel dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Koloni/ml} = \frac{\Sigma \text{Koloni}}{\text{cawan}} \times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran}}$$

Keterangan: Σ Koloni: total koloni dalam satu cawan petri, Faktor pengenceran: banyak pengenceran yang dilakukan (Soesetyaningsih *et al.*, 2020).

Data yang diperoleh dianalisis dengan cara deskriptif. Data ditampilkan dalam bentuk tabel sesuai dengan *Standard Plate Count* (SPC) untuk mempermudah pembacaan hasil. SPC merupakan metode yang digunakan untuk mendapatkan hasil hitung mikroba dengan batasan jumlah mikroba yang dihitung yaitu 30-300 CFU/ml dari pengenceran yang digunakan (Yunita *et al.*, 2015).

Parameter pengamatan analisa fisik fermentasi PHC, jumlah populasi mikroba, morfologi koloni, dan jenis

mikroba. Hasil pengamatan dari semua parameter di Analisa dan dideskripsikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Perhitungan Koloni Mikroba Yang Tumbuh

Hasil isolasi bakteri dan jamur pada sampel PHC dengan menggunakan media NA dan PDA diperoleh sebanyak 16 isolat yang memiliki karakteristik koloni yang berbeda. Berdasarkan data pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa sebagian besar isolat bakteri dan jamur memiliki koloni berbentuk bulat, dan titik, walaupun ada beberapa isolat yang berbentuk tidak teratur. Bentuk elevasi koloni sebagian besar menunjukkan elevasi yang datar.

Karakter koloni bakteri yang menunjukkan keragaman cukup tinggi diantara isolat yang diperoleh adalah bentuk tepian koloni. Sejalan dengan penelitian Yunus *et al.* (2017) bahwa bentuk sel pada kelima koloni umumnya berbentuk basil dan kokus. Salah satu dari sekian banyak bakteri yang berbentuk basil dan merupakan gram negatif adalah dari genus *Azospirillum*, dan yang bersifat gram positif adalah genus *Bacillus*. Bakteri dengan sel berbentuk bulat, bersifat gram negatif

Spesies bakteri memiliki karakteristik yang berbeda dengan spesies lainnya baik itu secara morfologi, fisiologi, maupun biokimiawinya. Perbedaan karakter tersebut dapat dijadikan sebagai panduan untuk mengetahui posisi taksonominya. Untuk mengetahui karakter bakteri dan jamur tersebut, maka dilakukan pengujian morfologi. Uji morfologi ini mencakup bentuk koloni, elevasi, tepian, dan warna. Seperti yang dilakukan Hartono dan Jumadi (2014), karakteristik morfologi koloni mikroba meliputi bentuk, elevasi, permukaan, margin, dan warna. Berdasarkan perhitungan koloni, didapat 6 isolat yang memenuhi standar untuk dianalisis dengan TPC, yang selanjutnya

diidentifikasi. Karakteristik morfologi koloni isolat tersebut disajikan dalam Tabel 1.

Hasil karakterisasi terhadap 6 isolat tersebut terbagi menjadi 2 isolat jamur dan 4 isolat bakteri. Hasil identifikasi 6 isolat tersebut disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 1. Karakteristik Morfologi Koloni Isolat Bakteri dan Jamur

Isolat	Bentuk Koloni	Elevasi	Tepian	Warna	Populasi Mikroba
P1J1	0	0	0	0	0
P1J2	- Bulat (1)	- Datar	- Bulat	- Putih	1
P1J3	- Bulat (53)	- Datar	- Bulat	- Putih	55
	- Tidak teratur (2)		- Tidak teratur	- Transparan	
P1J4	- Bulat (71)	- Datar	- Bulat	- Putih	72
	- Titik (1)		- Bergerigi	- Transparan	
P2J1	- Bulat (1)	- Datar	- Bulat	- Putih	1
P2J2	- Bulat (2)	- Datar	- Serabut	- Putih	2
P2J3	0	0	0	0	0
P2J4	- Bulat (1)	- Cembung	- Serabut	- Putih	1
N1B1	- Titik (5)	- Datar	- Berombak	- Putih	59
	- Bulat (54)		- Bulat	- Transparan	
N1B2	- Titik (3)	- Datar	- Serabut	- Putih	57
	- Bulat (54)		- Bergerigi	- Transparan	
N1B3	- Bulat (47)	- Datar	- Bergerigi	- Putih	70
	- Titik (6)		- Cembung	- Bulat	
N1B4	- Serabut (17)	- Datar	- Serabut	- Transpaan	41
	- Bulat (25)		- Bulat	- Putih	
N2B1	- Titik (7)	- Datar	- Bergerigi	- Kuning	9
	- Serabut (9)		- Bulat	- Kelabu	
N2B2	- Bulat (6)	- Datar	- Serabut	- Putih keruh	12
	- Titik (2)		- Bulat	- Putih	
N2B3	- Bulat cincin (1)	- Datar	- Serabut	- Putih	14
	- Bulat (11)		- Bulat	- Putih keruh	
N2B4	- Bulat (13)	- Datar	- Bulat	- Putih	10
	- Titik (1)		- Serabut	- Putih keruh	
N2B4	- Tidak teratur (4)	- Datar	- Berombak	- Transparan	10
	- Bulat (6)		- Serabut	- Putih	

Tabel 2. Hasil uji morfologi isolat jamur dan bakteri

Isolat	Kelompok mikroba	Mikroskopis		Makroskopis	
		Gram	Bentuk	Warna	Bentuk
N1B1	Bakteri	Negatif	Batang	Putih keruh	Bulat
N1B2	Bakteri	Positif	Batang berantai	Putih	Bulat
N1B3	Bakteri	Positif	Batang berantai	Putih	Bulat
N1B4	Bakteri	Negatif	Bulat	Putih	Bulat
P1J3	Jamur	-	Bulat	Putih	Serabut
P1J4	Jamur	-	Serabut	Putih keruh	Serabut bulat

Berdasarkan Tabel 2 diatas, diketahui bahwa isolat N1B1 adalah bakteri dengan genus *Azotobacter* sp. Hal ini dikarenakan pada pengujian dengan pewarnaan gram, isolat N1B1 menghasilkan warna ungu yang artinya bakteri tersebut tergolong dalam gram negatif. Berdasarkan identifikasi secara makroskopis isolat N1B1 menunjukkan ciri berbentuk bulat, cembung, dan berwarna putih keruh (Nurmas *et al.*, 2014).

Pada isolat N1B2 dan N1B3 diketahui merupakan bakteri dengan genus *Bacillus* sp. Hal ini dikarenakan isolat yang diamati memiliki warna keputihan dengan bentuk bulat. Bentuk koloni bulat dan warna koloni putih umumnya menandakan bakteri tersebut berasal dari genus *Bacillus* sp. Menurut Corbin (2004), koloni *Bacillus* sp. memiliki karakteristik umum memiliki warna krem keputihan serta bentuk koloni yang bulat dan tidak beraturan.

Saat dilakukan pewarnaan gram, isolat N1B2 dan N1B3 mengasilkan warna merah, ini menandakan bahwa isolat B2 dan B3 termasuk dalam bakteri gram positif. Isolat N1B4 merupakan bakteri dengan genus *Pseudomonas* sp. ini sesuai dengan karakteristiknya yaitu: gram negatif, berbentuk batang atau *coccus* tunggal, berpasangan, dan kadang-kadang rantai pendek (Nugroho, 2010).

Isolat bakteri ini menghasilkan koloni berukuran besar, halus, dengan tepi yang datar, dan bagian tengah menonjol (Soekiman, 2016). Selanjutnya isolat P1J3 merupakan mikroba dengan jenis jamur. Isolat P1J3 merupakan jamur khamir. Hal ini didasari dengan pengamatan morfologi yang dilakukan, didapati karakteristik jamur khamir adalah bulat, berwarna putih kekuningan, elevasi cembung, dan tepian rata. Ini sama dengan penelitian yang dilakukan Nurcholis *et al.* (2020), menyatakan bahwa morfologi koloni khamir antara lain: berbentuk bulat, berwarna putih/krem, elevasi cembung, tepian rata, dan penampakan kusam. Terakhir adalah isolat P1J4 yang termasuk dalam mikroba jenis jamur.

Hasil identifikasi pada isloat P1J4 diperoleh ciri-ciri jamur *Rhizopus* sp. karakteristik jamur ini antara lain: berwarna putih, rhizoid berwarna coklat dan bercabang, serta spora yang dimiliki bulat atau setengah. Hal ini sesuai dengan karakteristik yang dikemukakan Samson dan van Reenen-Hoekstra (1988) bahwa *Rhizopus* sp mempunyai koloni yang berwarna putih sampai abu-abu, rhizoid berwarna coklat dan bercabang, stolon licin dan berwarna coklat kekuningan dan spora yang dimiliki bulat atau setengah bulat dengan dinding berwarna coklat tua. Hasil perhitungan populasi bakteri dan jamur ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Hasil perhitungan populasi isolat dengan uji TPC

Isolat	Perlakuan	Hasil uji TPC
B1	10 ⁻²	59x 10 ²
B2	10 ⁻²	57x 10 ²
B3	10 ⁻²	70x 10 ²
B4	10 ⁻²	41x 10 ²
J1	10 ⁻²	55x 10 ²
J2	10 ⁻²	72x 10 ²

Perhitungan koloni mikroba dilakukan hanya pada sampel dengan pengenceran 10⁻². Faktor pengenceran 10⁻⁴ tidak dilakukan analisis data sebab jumlah koloni tiap sampel kurang dari ambang batas minimum standar

perhitungan anlisis TPC, sedangkan faktor pengenceran 10⁻² jumlah koloni tiap sampel memenuhi standar ambang batas perhitungan analisis TPC, dimana ambang batas standar perhitungan analisis TPC ini mulai dari 30-300

CFU/ml. sebaran jumlah koloni tiap sampel dan tiap faktor pengenceran menunjukkan adanya keragaman data yang seragam dan sesuai prinsip faktor pengenceran, yang mana semakin tinggi faktor pengenceran maka semakin rendah jumlah koloni mikroba.

Hasil Identifikasi Mikroba

Hasil identifikasi mikroba yang sudah dilakukan, ditampilkan pada Tabel.4. Pupuk hayati (*biofertilizer*) mengandung beberapa mikroba fungsional seperti mikroba pemfiksasi nitrogen yaitu *Azotobakter*, *Rhizobium*, dan *Azospirillum*; *Saccharomyces cerevisiae* dan *Cellulomonas*. Mikroba lain yang terkandung dalam pupuk hayati antara lain *Lactobacillus plantarum*, *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. Menurut Marista *et al.* (2013), bakteri *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. merupakan bakteri pelarut P yang memiliki kemampuan terbesar sebagai *biofertilizer* dengan cara melarutkan unsur P yang terikat pada unsur lain (Fe, Al, Ca, dan Mg) sehingga unsur P menjadi tersedia bagi tanaman.

Berdasarkan pengamatan, didapatkan beberapa kelompok mikroba dari jamur dan bakteri. Kelompok bakteri didapat 3 jenis mikroba antara lain: *Azotobacter* sp, *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp. Sedangkan dari kelompok jamur didapat 2 jenis jamur antara lain khamir dan *Rhizopus* sp.

Bacillus sp.

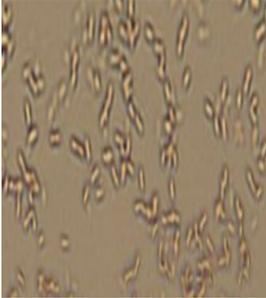
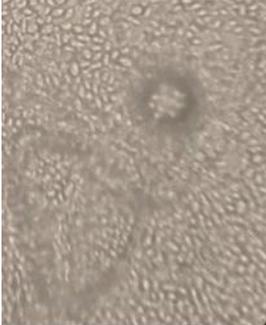
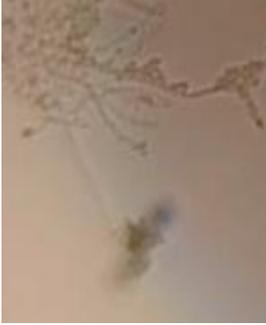
Warna koloni bakteri *Bacillus* sp. pada umumnya putih sampai kekuningan, tepi koloni bermacam-macam namun pada umumnya tidak rata. Bakteri ini memiliki bentuk sel batang dengan susunan berantai dan merupakan bakteri gram positif (Holt *et al.*, 2000). Ray (2001) menyatakan bahwa *Bacillus* memiliki ciri- ciri seperti: selnya berbentuk batang dengan ukuran dan

bentuk yang sangat beragam, beberapa bisa sangat panjang dan beberapa lainnya bersifat batang bulat, merupakan gram positif, dan bergerak dengan flagel (Hatmanti, 2000). Penampakan mikroskopis *Bacillus* sp. terdapat pada Tabel 5.4. *Bacillus* sp. tersebar luas di lingkungan, terutama pada hewan dan produk makanan sayur-sayuran serta tidak bersifat patogen. *Bacillus* sp. termasuk dalam golongan mikroorganisme reducen atau dekomposer. *Bacillus* sp merupakan PGPR (*Plant Growth Promotion Rhizobacteria*) yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Kemampuan *Bacillus* sp sebagai PGPR dapat meningkatkan ketersediaan N dan P yang rendah pada tanah (Husna *et al.*, 2019).

Azotobacter sp.

Menurut Holt *et al.* (2000) sel bakteri *Azotobacter* sp. memiliki diameter antara 1,5-2,0 μm , berbentuk batang hingga kokoid. Sel bakteri ini tersusun tunggal dan terkadang berbentuk seperti rantai dengan panjang yang bervariasi. Jenis *Azotobacter* yang ditemukan berbentuk *streptococcus* dan *coccus*. Bentuk mikroskopis *Azotobacter* sp. terdapat pada Tabel 4. Genus *Azotobacter* termasuk dalam golongan bakteri gram negatif, bersifat motil dan non motil. *Azotobacter* sp. mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman karena mempunyai kemampuan menghasilkan zat pengatur tumbuh (ZPT) yaitu giberelin (Marista *et al.*, 2013). Selain itu, *Azotoacter* sp. juga dikenal sebagai pengendali penyakit tanaman karena kemampuannya menghasilkan senyawa antibiotik, antifungi yang juga membantu perkecambahan benih (Shende *et al.*, 1977). *Azotoacter* sp. juga menghasilkan sitokinin yang merupakan senyawa pengganti adenin. Senyawa ini dapat meningkatkan pembelahan sel dan fungsi pengaturan pertumbuhan.

Tabel 4. Hasil Identifikasi Mikroba

No	Mikroba	Genus	Gambar
1.	Bakteri	<i>Azotobacter</i> sp.	
2.	Bakteri	<i>Bacillus</i> sp.	
3.	Bakteri	<i>Pseudomonas</i> sp.	
4.	Jamur	Khamir	
5.	Jamur	<i>Rhizopus</i> sp.	

Ket. Diamati dengan perbesaran 10 μ m

***Pseudomonas* sp.**

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis, isolat ini memiliki kesamaan karakter dengan genus *Pseudomonas*. Genus ini memiliki kemampuan menghasilkan enzim katalase, sitrase dan urease. Bakteri *Pseudomonas* sp. memiliki karakteristik seperti gram negatif, berbentuk batang atau *coccus*, motil mempunyai flagel polar.

Penampakan mikroskopis *Pseudomonas* sp terdapat pada Tabel 4. Bakteri ini banyak ditemukan pada tanah, tanaman, dan air (Suyono *et al.*, 2011). *Pseudomonas* sp. termasuk dalam rizobakteri yang berperan dalam pemacuan pertumbuhan dan pengendali hayati. Rizobakteri pemacu pertumbuhan tanaman (RPPT) merupakan bakteri rizosfer yang memberikan pengaruh positif bagi pertumbuhan tanaman dengan menyediakan nutrisi dan hormon, serta dapat bersifat antagonis terhadap bakteri dan fungi fitopatogen (Parjono, 2008).

Khamir

Khamir adalah mikroorganisme dari golongan fungi yang biasanya hidup sebagai saprofit maupun parasit. Khamir banyak dijumpai pada tumbuhan seperti buah- buahan, biji- bijian dan makanan yang mengandung gula. Khamir juga ditemukan di tanah, udara, dan kulit binatang (Mahreni dan Suhenry, 2011). Khamir memiliki ciri- ciri bentuk bulat, berwarna putih, elevasi menonjol, tepian rata, dan memiliki ukuran 3-5 μm . Penampakan jamur khamir terdapat pada Tabel 4. Menurut Bhatia (2016), khamir memiliki ukuran yang bervariasi, biasanya memiliki diameter 3- 4 μm , dan ada yang mencapai 40 μm . Hasil pengamatan yang telah dilakukan, didapat bahwa jamur ini memiliki sporangium berbentuk bulat.

***Rhizopus* sp.**

Rhizopus sp. merupakan fungi yang memiliki hifa. Adapaun ciri- ciri dari jamur ini adalah mempunyai hifa yang tidak bersekat, stolon atau miseliumnya menyebar diatas substrat, dan terdiri dari benang hifa bercabang yang membentuk miselium. Jamur ini diperoleh akibat penggunaan ragi dalam proses pembuatan PHC. Jamur *Rhizopus* sp. merupakan jamur yang tidak beracun dan dapat menghasilkan asam laktat (Bina, 2015).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa PHC dengan kombinasi bioaktivator ragi dan EM4 mengandung beberapa jenis mikroba seperti: *Azotobacter* sp, *Bacillus* sp, *Pseudomonas* sp, khamir dan *Rhizopus* sp. Hal ini sesuai dengan standar minimal pupuk hayati cair mengandung dua jenis dengan pH 5.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Yayasan Amanah Pelalawan (YAP) yang telah memberikan dukungan dan bantuan biaya penelitian. Penelitian ini dibiayai oleh YAP dalam kontrak penelitian No. 008/KONTRAK/LPPM/9-2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Litbang, 2018. Riset: 24 Persen Sampah di Indonesia Masih Tak Terkelola.
<http://litbang.kemendagri.go.id/webste/riset-24-persen-sampah-di-indonesia-masih-tak-terkelola/>
- Bhatia, S. C. 2016. *Food Biotechnology*. New Delhi: Woodhead Publishing India Ltd.
- Bina G. D. 2015. Direktorat Bina Gizi Ditjen Bina Gizi dan KIA, Kemenkes RI.
- Corbin, B.D. 2004. Identification and Characterization *Bacillus*

- thuringiensis*. *Journal Bacteriol.* 186: 7736–7744.
- Damanik, M.H. 2020. *Pengaruh pupuk organik cair dari pasar dan air cucian beras terhadap pertumbuhan serta hasil panen tanaman okra merah (Abelmoschus esculentus)*. Biologi PMIPA, Universitas Sanata Darma. Yogyakarta.
- Hartono dan Jumidi, O. 2014. Seleksi dan Karakterisasi Bakteri Penambat Nitrogen Non Simbiotik Pengekskresi Amonium Pada Tanah Pertanaman Jagung (*Zea mays* L.) dan Padi (*Oryza sativa* L.) Asal Kabupaten Baru, Sulawesi Selatan, Indonesia. *Jurnal Sainsmat*. Vol. III, No. 2, halaman 143-153.
- Hatmanti, A. 2000. Pengenalan *Bacillus* Spp. *Oseana*, Volume XXV, Nomor 1, 2000: 31-41.
- Holt, J. G., Krieg, N. R., Sneath, P. H. A., Staley, J. T., and Williams, S. T. 2000. *Bergey's Manual Determinative Bacteriology*. Baltimore: William and Wilkins Baltimore.
- Husna, M., Sugiyanta, dan Pratiwi, E. 2019. *Peran Bakteri Bacillus sp. dalam Penyediaan Unsur Hara dan Zat Pengatur Tumbuh Pada Produksi Padi Sawah*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Jalaluddin, Z. A., Nasrul, dan Syafrina, R. 2016. Pengolahan Sampah Organik Buah- Buahan Menjadi Pupuk dengan Menggunakan Efektif Mikrooganisme. Batam. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 5:1 hal 17-29.
- Mahreni dan Sri. S. 2011. *Kinetika Pertumbuhan Sel Saccharomyces Cerevisiae dalam Media Tepung Kulit Pisang*. Seminar Rekayasa Kimia Dan Proses. Yogyakarta. ISSNS: 1411-41126.
- Marista, E., Khotimah, S., dan Linda, R. 2013. Bakteri Pelarut Fosfat Hasil Isolasi dari Tiga Jenis Tanah Rizosfer Tanaman Pisang Nipah (*Musa paradisiaca* var. nipah) di Kota Singkawang. Pontianak. *Jurnal Protobiont* Vol. 2(2) hal. 93- 101.
- Nugroho, A. W. 2010. *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, and Adelberg's /Geo F. Books et al.* 25th. Edn. Edited by A. Adityaputri. Jakarta. Buku Kedokteran EGC.
- Nurcholis, M., Fernando, D., Zubaidah, E., dan Maligan, J. M. 2020. Isolasi dan Identifikasi Khamir *Thermotolerant* dan *Ethanoltolerant* pada Buah Lokal Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.8 No.3: 122-133.
- Nurmas, A., Nofianti, R, Abdul., dan Khaeruni, A. 2014. Eksplorasi dan Karakterisasi *Azotobacter indigenus* Untuk Pengembangan Pupuk Hayati Tanaman Padi Gogo Lokal di Lahan Marjinal. *Jurnal Agroteknos*. Vol. 4 No. 2. Hal 128-134
- Parjono. 2008. *Pseudomonas sp. Sebagai Pemacu Pertumbuhan dan Pengendali Hayati Fungi Patogen Akar Tanaman Kedelai*. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Pratiwi. A, dan Sega. 2018. Keefektifan Pupuk Hayati sebagai Upaya Peningkatan Produktivitas Kedelai (*Glicyne max*) dan Unsur Hara Tanah. S. Agriekstensi: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian. Vol.17 No 1
- Purwendro, S., dan Nurhidayat 2006, *Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik*, Seri Agritekno, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ray, B. 2001. *Fundamental Food Microbiology* 2nd Ed, Boa Raton. CRC Press.
- Resti, Z., Khairul, U., Habazar, T. 2001. *Penunjuk Praktikum Bakteri Patogenik Tumbuhan*. Padang. Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.
- Sabbathini, G. C., Pujiyanto, S., Wijanarka, dan Lisdiyanti, P. 2017. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Genus *Sphingomonas* dari Daun Padi (*Oryza sativa*) di Area Persawahan Cibinang. *Jurnal Biologi*. Vol. 6, No. 1, hal 59-64.
- Samson, R. A., dan Van Reenen-Hoekstra. 1988. *Introduction To*

- Food- Borne Fungi*. CBS, Baarn. Belanda.
- Sanjaya, Y., Nurhaeni, H., dan Halima, M. 2010. Isolasi, Identifikasi, dan Karakterisasi Jamur Entomopatogen dari Larva *Spodoptera litura* (Fabricius). *Jurnal Ilmu- Ilmu Hayati dan Fisik*. Vol. 3, No. 3, hal 136- 141.
- Sasminto A.T., dan Sularno. 2017. Efektivitas Konsentrasi Pupuk Cair Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Padi Sawah *Oryza sativa* L. *Prosiding seminar nasional 2017 Fakultas Pertanian UMJ*. 8 November 2017. Hal: 220 – 228
- Shende, S.T., R.G. Apte., dan T. Singh. 1977. *Influence Of Azotobacter On Germanium Of Rice And Cotton Seeds*. *Curr. Sic*. 46: 675- 679.
- Sinulingga, R.S.E Ginting, J., dan Sabrina, T. 2015. Pengaruh pemberian Pupuk Hayati Cair dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pre nursery. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, Vol 3, No.3: 1219-1225: ISSN No. 2337-6597
- Soekiman, S. 2016. *Infeksi Nosokomial di Rumah Sakit- Hospital Nosokomial. Infection. Pertama*. Edited by Mariyam. Surabaya: cv.
- Soesetyaningsih, E., dan Azizah. 2020. Akurasi Perhitungan Bakteri pada Daging Sapi Menggunakan Metode Hitung Cawan. *Jurnal Berkala Saintek* Vol. 08(3), hal 75- 79.
- Sufianto. 2014. Analisis Mikroba Pada Cairan Sebagai Pupuk Cair Limbah Organik dan Aplikasinya Terhadap Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). Malang. *Jurnal Gamma* hal 77- 94.
- Sutrisno, E., dan Priyambada, I. B. 2019. Pembuatan Pupuk Kompos Padat Limbah Kotoran Sapi dengan Metoda Fermentasi Menggunakan Bioaktivator Starbio di Desa Ujung – Ujung Kecamatan Pabelan Kabupaten Semarang. *Jurnal Pasopati - Vol. 1, No. 2*, hal 76- 79.
- Suyono. Y., dan Salahudin, F. 2011. Identifikasi dan Karakterisasi Bakteri *Pseudomonas* pada Tanah yang Terindikasi Terkontaminasi Logam. *Jurnal Bioproporal Industri* Vol. 02 No. 01, hal 8- 13.
- Yunita, M., Hendrawan, Y., dan Yulianingsih, R. Analisis Kuantitatif Mikrobiologi pada Makanan Penerbangan (*Aerofood ACS*) Garuda Indonesia Berdasarkan TPC (*Total Plate Count*) dengan Metode *Pour Plate*. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*. Vol. 3 (3), pp. 237-248.
- Yunus, F. Lambui, O. Suwastika, I.N. 2017. Kelimpahan Mikroorganisme Tanah Pada Sistem Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) Semi Intensif Dan Non Intensif. *Natural Science: Journal of Science and Technology*. Vol 6 (3): 194 – 205.

PENGARUH INPUT PRODUKSI TERHADAP PENDAPATAN MELALUI PRODUKSI PADI SAWAH DI DESA SITANGGOR, KECAMATAN MUARA, KABUPATEN TAPANULI UTARA

Emalia^{1*}, Rahmanta², Tavi Supriana²

¹ Mahasiswa Pascasarjana Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, 20222

² Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Jalan Dr. T. Mansur No.9, Padang Bulan, Kec. Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara, 20222

*E-mail: emalianullang6@gmail.com

Diterima: 08/07/2021

Direvisi: 06/08/2021

Disetujui: 25/09/2021

ABSTRAK

Padi sawah merupakan komoditas unggulan yang dijadikan ikon ketahanan pangan serta menjadi salah satu target produksi pangan strategis nasional. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis bagaimana pengaruh luas lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja terhadap produksi, untuk menganalisis bagaimana pengaruh luas lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja terhadap pendapatan dan untuk menganalisis bagaimana pengaruh luas lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja terhadap pendapatan melalui produksi. Sampel ditentukan menggunakan rumus slovin dengan teknik accidental sampling. Data yang digunakan yaitu analisis jalur. Hasil analisis menunjukkan bahwa luas lahan, alsintan, benih, pupuk secara bersama-sama berpengaruh nyata terhadap produksi padi sawah sedangkan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata. Benih, tenaga kerja dan produksi berpengaruh nyata terhadap pendapatan padi sawah di Desa Sitanggor, namun luas lahan, alsintan dan pupuk tidak berpengaruh nyata.

Kata kunci: Luas lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja, padi sawah dan analisis jalur

ABSTRACT

Lowland rice is a leading commodity that is used as an icon of food security and is one of the national strategic food production targets. The purpose of this study was to analyze how the influence of land area, agricultural machinery, seeds, fertilizers, labor on production, to analyze how the influence of land area, agricultural machinery, seeds, fertilizers, labor on income and to analyze how the influence of land area, agricultural machinery, seeds, fertilizer, labor to income through production. The sample was determined using the Slovin formula with accidental sampling technique. The data used is path analysis. The results of the analysis show that land area, agricultural machinery, seeds, fertilizers together have a significant effect on lowland rice production but labor has no effect. Seeds, labor and production have a significant effect on rice income in Sitanggor Village, while land area, agricultural machinery and fertilizers have no effect.

Keywords: Land area, alsintan, seed, fertilizer, labor, paddy rice and path analysis

PENDAHULUAN

Padi sawah merupakan salah satu tanaman pangan yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Padi sawah merupakan komoditas unggulan yang dijadikan ikon ketahanan pangan. Sebagai langkah nyata bahwa Kementerian Pertanian melalui Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian merumuskan metode untuk mencapai ketahanan pangan yaitu (1) peningkatan kapasitas produksi. Kementerian Pertanian mengajak pelaku pertanian untuk melakukan percepatan tanam padi musim tanam ke II (2) diversifikasi pangan lokal yang berbasis kearifan lokal fokus pada satu komoditas utama (3) penguatan cadangan dan sistem logistik pangan dengan cara penguatan cadangan beras pemerintah provinsi (CBPP) dan penguatan cadangan beras pemerintah kabupaten/kota (CBPK) (4) pengembangan pertanian modern seperti *smart farming*, *screen house* dan

pengembangan *food estate* untuk peningkatan produksi pangan utama (beras/jagung) (Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian, 2020).

Kabupaten Tapanuli Utara merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera Utara. Mata pencaharian sebagian penduduk Kabupaten Tapanuli Utara bergerak pada sektor pertanian, kehutanan dan perikanan. Peranan Produk Domestik Regional Bruto menurut lapangan usaha dimana kontribusi sektor pertanian, kehutanan dan perikanan pada tahun 2019 yaitu sebesar 42,97% (Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara, 2020). Berdasarkan data dari Kabupaten Tapanuli Utara Dalam Angka, padi sawah merupakan komoditas unggulan dan memiliki potensi produksi yang cukup pesat. Berikut merupakan luas panen, produksi dan produktivitas padi sawah di Kabupaten Tapanuli Utara tahun 2015-2019.

Tabel 1. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Padi Sawah di Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2015-2019

Tahun	Luas Panen (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (kw)
2015	25.303	148.135,22	58,54
2016	25.779	151.335,11	58,70
2017	26.106	153.804,17	58,92
2018	26.777	158.037,10	59,02
2019	27.521	163.007,83	59,23

Sumber: Kabupaten Tapanuli Utara Dalam Angka (Data Diolah, 2021)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa produksi dan produktivitas padi sawah di Kabupaten Tapanuli Utara tahun 2019 mengalami peningkatan. Pada tahun 2015 produksi padi sawah 148.135,22 ton dan meningkat di tahun 2019 menjadi 163.007,83 ton. Hal tersebut tidak terlepas dari faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani padi sawah yaitu luas lahan, biaya penyusutan alat, benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja (Makruf *et al.*, 2011).

Kecamatan Muara merupakan salah satu daerah pengembangan padi sawah. Kebijakan Pemerintah Kabupaten

Tapanuli Utara dalam meningkatkan produksi padi dapat dilakukan seperti pemberian benih unggul, pupuk bersubsidi bayar pasca panen, pemberian alat mesin pertanian, indeks pertanaman 2 (IP 2) dan brigade tanam padi sawah (Bupati Tapanuli Utara, 2020).

Desa Sitanggor merupakan desa yang terletak dibawah bukit dan termasuk dalam Kawasan Pariwisata Danau Toba karena Desa Sitanggor berhadapan dan berada dipinggir Danau Toba. Karena Topografi Desa Sitanggor berbukit, maka lahan sawah yang diusahakan petani di desa tersebut menggunakan sistem

terasering. Kendala dalam menggunakan lahan terasering yaitu penerapan teknologi hand traktor. Petani masih menggunakan alat tradisional berupa cangkul dalam budidaya padi sawah, sehingga cara kerja petani menjadi lambat dan dibutuhkan tambahan tenaga kerja. Penerapan teknologi seperti jajar legowo 4:1 juga sulit dilaksanakan petani.

Penelitian terdahulu telah dilakukan Saputra dan Wardana (2018), dengan judul pengaruh luas lahan, alokasi waktu dan produksi petani terhadap pendapatan. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu (1) luas lahan, alokasi waktu berpengaruh positif dan signifikan terhadap produksi petani. (2) luas lahan, alokasi waktu dan produksi petani berpengaruh positif dan signifikan terhadap pendapatan petani, (3) luas lahan, alokasi waktu secara tidak langsung berpengaruh signifikan terhadap pendapatan petani melalui produksi petani di Desa Darmasaba Kabupaten Badung.

Selain itu Limi (2017) juga melakukan penelitian dengan judul pengaruh langsung dan tidak langsung faktor produksi terhadap produksi dan pendapatan usahatani padi sawah di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu (1) variabel yang mempunyai pengaruh langsung secara positif terhadap produksi padi sawah yaitu luas lahan, curahan kerja, pupuk serta pestisida, (2) pengaruh langsung secara negatif terhadap produksi padi sawah yaitu jumlah benih dan umur petani, (3) pengaruh langsung secara positif terhadap pendapatan petani padi sawah yaitu produksi dan harga jual, (4) pengaruh langsung secara negatif terhadap pendapatan petani padi sawah yaitu biaya produksi.

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk menganalisis bagaimana pengaruh luas lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja terhadap produksi (2) untuk menganalisis bagaimana pengaruh luas

lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja terhadap pendapatan

METODE

Lokasi penelitian dilakukan di Desa Sitanggor, Kecamatan Muara, Kabupaten Tapanuli Utara. Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dilakukan dengan cara pengamatan langsung dari lokasi penelitian dan sumber yang diamati yaitu usahatani padi sawah. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari instansi terkait seperti Pemerintahan Desa Sitanggor Dinas Pertanian Kabupaten Tapanuli Utara dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara serta sumber lain yang terkait sebagai berikut:

- a. Variabel produksi menggunakan data produksi padi sawah pada musim pertama di tahun 2021 dinyatakan dengan satuan kilogram.
- b. Variabel pendapatan menggunakan data penerimaan dengan seluruh biaya yang dikeluarkan dalam sekali musim tanam dinyatakan dengan satuan rupiah.
- c. Variabel luas lahan menggunakan areal usahatani padi sawah dinyatakan dengan satuan are.
- d. Variabel alsintan alat yang digunakan dalam kegiatan usahatani padi sawah dinyatakan dengan satuan unit.
- e. Variabel benih yang digunakan yang sesuai dengan rekomendasi Dinas Pertanian Kabupaten Tapanuli Utara yaitu 25 kg/ha dinyatakan dengan satuan kilogram.
- f. Variabel pupuk yang digunakan pupuk bersubsidi yaitu urea dan NPK Phonska dinyatakan dengan satuan kilogram.
- g. Variabel tenaga kerja yang digunakan dalam melakukan usahatani dinyatakan dengan satuan HOK.

Model analisis yang digunakan yaitu analisis jalur. Model hubungan dari diagram jalur yaitu:

1. Model ekonometrika yang digunakan yaitu:

$$Y_1 = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + \varepsilon_1$$

Transformasi ke bentuk *logaritma natural* (ln) sehingga persamaannya menjadi:

$$\ln Y_1 = \ln X_1 + \ln X_2 + \ln X_3 + \ln X_4 + \ln X_5 + \varepsilon_1$$

Keterangan:

- Y₁: Produksi (Kg)
- X₁: Luas lahan (are)
- X₂: Alsintan (Unit)
- X₃: Benih (Kg)
- X₄: Pupuk (Kg)
- X₅: Tenaga kerja (HOK)
- ε₁ : Error term

2. Model ekonometrika yang digunakan yaitu:

$$Y_2 = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + \varepsilon_2$$

Transformasi ke bentuk *logaritma natural* (ln) sehingga persamaannya menjadi:

$$\ln Y_2 = \ln X_1 + \ln X_2 + \ln X_3 + \ln X_4 + \ln X_5 + \varepsilon_2$$

Keterangan:

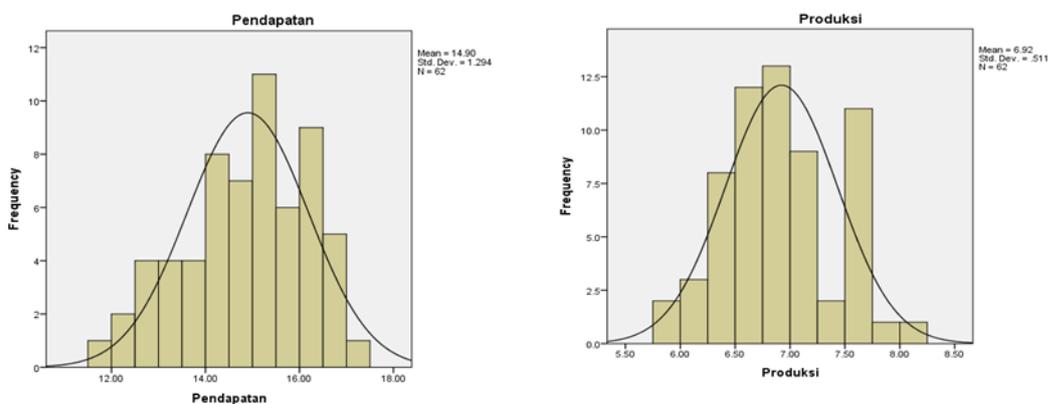
- Y₂: Pendapatan (Rp)
- X₁: Luas lahan (are)
- X₂: Alsintan (Unit)
- X₃: Benih (Kg)
- X₄: Pupuk (Kg)
- X₅: Tenaga kerja (HOK)
- ε₂ : Error term

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji asumsi dalam penggunaan analisis jalur sebaiknya harus dilakukan pemenuhan asumsi-asumsi yang ada seperti uji normalitas, uji multikolinearitas, uji autokorelasi dan uji heteroskedastisitas. Berikut hasil pengujian asumsi:

1. Uji Normalitas

Berikut merupakan gambar grafik histogram pada uji normalitas.



Gambar 1. Grafik Histogram Uji Normalitas Model I dan Model II

Dari gambar diatas bahwa pola distribusi mendekati normal karena data mengikuti arah grafik histogramnya.

Untuk memperkuat grafik diatas, maka tabel pengujian normalitas dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas Model I dan Model II

Variabel	Tests of Normalitas					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Produksi	.100	62	.198	.973	62	.187
Pendapatan	.083	62	.200*	.965	62	.078

Sumber: Output SPSS 22 data diolah (2021)

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai signifikan pendapatan pada variabel produksi yaitu $0.187 > 0.05$ maka data terdistribusi normal dan pada variabel pendapatan, signifikansinya bernilai $0.78 > 0.05$ maka asumsi normalitas telah terpenuhi dan layak dipakai.

2. Uji Multikolinearitas

Adapun hasil multikolinearitas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Uji Multikolinearitas Model I

Variabel	Koefisien	t	Signifikansi	VIF
Luas Lahan	.277	2.666	.010	4.289
Alsintan	.141	2.477	.016	1.294
Benih	.183	3.084	.003	1.401
Pupuk	.506	5.417	.000	3.470
TK	.041	.804	.425	1.021

Dependent Variable: Produksi

Sumber: Output SPSS 22 data diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat diketahui nilai VIF untuk masing-masing variabel luas lahan, alsintan, benih, pupuk dan tenaga kerja pada model I

yaitu < 10 dan nilai toleransinya > 0.01 sehingga model regresi tersebut dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinearitas.

Tabel 4. Uji Multikolinearitas Model II

Variabel	Koefisien	t	Signifikansi	VIF
Luas Lahan	.059	.642	.523	4.833
Alsintan	.031	.620	.538	1.436
Benih	.133	2.494	.016	1.639
Pupuk	.178	1.861	.068	5.288
TK	-.159	-3.762	.000	1.032
Produksi	.632	5.688	.000	7.098

Dependent Variable: Pendapatan

Sumber: Output SPSS 22 data diolah (2021)

Berdasarkan tabel diatas, maka dapat diketahui nilai VIF untuk masing-masing variabel luas lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja dan produksi yaitu < 10 dan nilai toleransinya > 0.01 sehingga model II dinyatakan tidak terjadi gejala multikolinearitas.

3. Uji Autokorelasi

Pengujian Durbin Watson dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 5. Uji Autokorelasi Model I

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	.927 ^a	.859	.847	.20014	.859	68.299	5	56	.000	1.771

a. Predictors: (Constant), TK, Pupuk, Alsintan, Benih, Luas Lahan

b. Dependent Variable: Produksi

Sumber: Output SPSS 22 data diolah (2021)

Pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai DW 1.771 pada derajat kepercayaan 5%, jumlah sampel variabel bebas (k = 5) dan sampel yang dimiliki sebanyak 62 responden, memberikan nilai dU (batas

bawah) 1.7671 dan nilai DI (batas bawah) 1.4206. Oleh karena itu nilai DW > dU sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi autokorelasi.

Tabel 6. Uji Autokorelasi Model II

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	.921 ^a	.848	.834	.52654	.848	62.513	5	56	.000	2.194

a. Predictors: (Constant), TK, Pupuk, Alsintan, Benih, Luas Lahan

b. Dependent Variable: Pendapatan

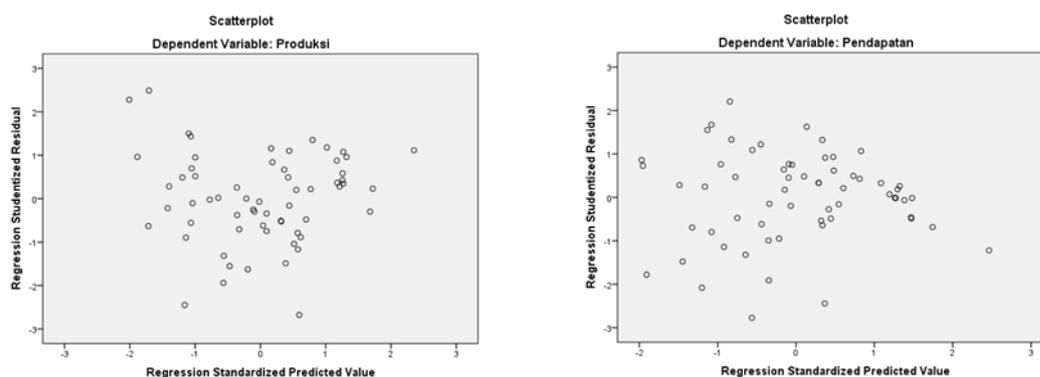
Sumber: Output SPSS 22 data diolah (2021)

Pada tabel diatas, dapat dilihat bahwa nilai DW 2.194 pada derajat kepercayaan 5%, jumlah sampel variabel bebas (k = 5) dan sampel yang dimiliki sebanyak 62 responden, memberikan nilai dU (batas bawah) 1.7671 dan nilai dL(batas bawah) 1.4206. Oleh karena itu nilai DW > dU

sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi autokorelasi.

4. Uji Heteroskedastisitas

Adapun hasil gambar uji heteroskedastisitas menggunakan SPSS, dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2. Uji Heteroskedastisitas Model I dan Model II

Gambar 2 scatterplot model I dan model II diatas, terlihat titik-titik menyebar secara acak dan tidak membentuk suatu pola tertentu serta tersebar baik diatas maupun dibawah

pada sumbu Y. Hal ini berarti tidak terjadi heteroskedastisitas pada model regresi sehingga layak untuk dipakai.

Pengaruh luas lahan, alsintan, benih, pupuk, tenaga kerja dan produksi terhadap pendapatan dan produksi disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Estimasi Variabel yang Mempengaruhi Produksi (Model I) dan Pendapatan (Model II)

Variabel	Model I		Model II	
	Koefisien	Signifikansi	Koefisien	Signifikansi
Luas Lahan	0.277	.000	0.059	.523
Alsintan	0.141	.016	0.031	.538
Benih	0.183	.003	0.133	.016
Pupuk	0.506	.000	0.178	.068
Tenaga Kerja	0.041	.426	-0.159	.000
Produksi			0.632	.000

Luas lahan

Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan nilai yang signifikan ($0.000 < 0.05$) antara variabel luas lahan dengan produksi padi sawah (Model I). Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS juga menunjukkan bahwa luas lahan memiliki nilai yang signifikan dengan produksi padi sawah dengan nilai signifikansi sebesar 0.01. Hasil koefisien sebesar 0.27 dan berpengaruh positif, hal ini menunjukkan setiap kenaikan 1% luas lahan akan terjadi kenaikan produksi padi sawah sebesar 0.27%. Semakin meningkatnya luas lahan yang diusahakan petani maka akan mempengaruhi produksi padi sawah.

Optimasi pemanfaatan luas lahan yang dilakukan petani akan meningkatkan produksi padi sawah. Jika jumlah produksi yang dihasilkan petani meningkat maka pendapatan yang diterima petani akan meningkat pula.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sumiana (2017) bahwa penguasaan lahan bagi petani akan berpengaruh pada produksi usahatani padi sawah sehingga semakin luas lahan yang diusahakan petani maka akan berdampak positif terhadap produksi. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pahlevi (2013) dimana variabel luas lahan

berpengaruh positif dan signifikan terhadap jumlah produksi artinya jumlah produksi artinya jumlah produksi ditentukan oleh luas sempitnya lahan yang dimiliki oleh petani.

Pada model II, hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa terdapat tidak signifikan ($0.523 > 0.05$) antara variabel luas lahan dengan pendapatan petani padi sawah. Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS juga menunjukkan bahwa luas lahan memiliki nilai yang tidak signifikan dengan pendapatan dengan nilai t -hitung $<$ t -tabel ($0.642 < 1.673$). Hasil ini bertentangan dengan hasil yang didapat penelitian Saputra dan Wardana (2018) mengatakan bahwa luas lahan terhadap pendapatan berpengaruh positif dan signifikan. Apabila luas lahan meningkat maka pendapatan petani pun akan meningkat pula. Selain itu Sumiana (2017) mengatakan bahwa variabel luas lahan berpengaruh positif terhadap pendapatan artinya yaitu besar kecilnya luas lahan berpengaruh terhadap pendapatan suatu usahatani.

Alsintan

Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan nilai signifikan ($0.016 < 0.05$) dan berpengaruh positif antara variabel alsintan terhadap produksi. Nilai koefisien bernilai sebesar

0.14 dan berpengaruh positif hal ini menunjukkan setiap kenaikan 1% alsintan terjadi peningkatan produksi padi sawah sebesar 0.14%. Semakin optimalnya penggunaan alsintan maka produksi padi sawah akan meningkat pula. Dengan adanya pengoptimalan penggunaan alsintan maka, kinerja petani padi sawah akan lebih baik dan produksi padi pun meningkat.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Togatorop (2017) bahwa setiap petani menginginkan hasil panen yang maksimal per musim tanamnya sehingga semakin banyak faktor produksi seperti alsintan yang harus dikorbankan untuk menghasilkan produksi yang diperoleh petani. Selain itu, menurut Hantoro (2020) mengatakan bahwa penggunaan alsintan telah meningkatkan produksi, produktivitas dan indeks penanaman padi.

Pada model II, hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan terdapat nilai tidak signifikan ($0.538 > 0.05$) antara alsintan dengan pendapatan petani padi sawah. Hasil analisis yang dilakukan juga menunjukkan bahwa alsintan tidak memiliki nilai yang signifikan dengan pendapatan dengan nilai t -hitung $< t$ -tabel ($0.620 < 1.673$).

Hasil ini tidak sesuai dengan Suyatno (2018) yang mengatakan bahwa penerapan alsintan usahatani merupakan kebijakan yang harus ditingkatkan pada waktu yang tepat dengan biaya yang minimum sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan pendapatan usahatani. Menurut Suyatno (2018) tidak mudah untuk mengintroduksi alsintan ke masyarakat. Perlu adanya sosialisasi program secara menyeluruh agar berjalan dengan lancar dan berkelanjutan.

Benih

Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan nilai signifikan ($0.003 < 0.05$) antara variabel

benih terhadap produksi padi sawah. Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS juga menunjukkan bahwa benih memiliki nilai signifikan dengan produksi dengan nilai t -hitung $> t$ -tabel ($3.084 > 1.673$). Kemudian hasil koefisien pengaruh langsung antara variabel benih dengan produksi sebesar 0.18. Hal ini menunjukkan setiap kenaikan 1% benih terjadi peningkatan produksi padi sawah sebesar 0.18%. Kenaikan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kualitas benih padi. Kualitas benih padi diharapkan lebih baik dari sebelumnya seperti penggunaan benih bersertifikat. Benih yang digunakan petani adalah benih yang sudah berulang-ulang sehingga benih rentan dengan hama dan penyakit tanaman. Maka dari itu, kenaikan penggunaan kualitas benih padi menjadi benih bersertifikat akan mempengaruhi produksi padi sawah.

Hal ini sesuai dengan penelitian Gunawan (2018) bahwa benih memegang peranan penting dalam menunjang keberhasilan produksi. Penambahan benih bukan hanya menambah kuantitas tetapi kualitas benih padi sawah. Penggunaan benih yang unggul cenderung menghasilkan produk atau hasil pertanian yang baik pula. Semakin unggul benih padi sawah yang digunakan petani maka akan semakin tinggi pula produksi yang dicapai.

Pada model II, hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa terdapat nilai signifikan ($0.016 < 0.05$) antara variabel benih dengan pendapatan padi sawah. Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS juga menunjukkan bahwa benih memiliki nilai signifikan dengan pendapatan dengan nilai t -hitung $> t$ -tabel ($2.494 > 1.673$).

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Gunawan (2018), benih berpengaruh terhadap pendapatan. Benih juga memiliki peran penting dalam meningkatkan produksi padi sawah.

Pupuk

Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa terdapat nilai signifikan ($0.000 < 0.05$) antara variabel pupuk dengan produksi padi sawah. Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS juga menunjukkan bahwa pupuk memiliki nilai signifikan dengan produksi dengan nilai $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$ ($5.417 > 1.673$). Kemudian hasil koefisien pengaruh langsung antara pupuk dengan produksi sebesar 0.50 dan berpengaruh positif. Hal ini menunjukkan setiap kenaikan 1% pupuk terjadi peningkatan produksi padi sawah sebesar 0,50%. Petani di Desa Sitanggor, kurang melakukan pemupukan berimbang seperti penggunaan NPK Phonska, urea dan organik. Penggunaan pupuk tersebut harus menggunakan dosis yang telah dianjurkan oleh Kementerian Pertanian atau Dinas Pertanian Kabupaten Tapanuli Utara guna mendukung peningkatan produksi padi sawah.

Hal ini sesuai anjuran Slamet (2019) yang mengatakan bahwa tata cara pemupukan yang baik dan benar perlu dilakukan agar proses pemupukan lebih tepat yaitu dengan lima tepat seperti tepat jenis, tepat dosis, tepat waktu, tepat tempat dan tepat cara. Selain itu, menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2020) bahwa pupuk organik wajib digunakan bersamaan dengan pupuk an-organik. Pupuk organik yang digunakan adalah pupuk organik granul merek petrogranik yang disubsidi pemerintah atau menggunakan jerami sisa tanaman padi, brangkasan jagung atau kedelai serta kotoran hewan lainnya.

Pada model II dapat dilihat bahwa nilai $t\text{-hitung}$ 1.861 > nilai $t\text{-tabel}$ 1.673 dan nilai signifikansinya $0.68 > 0.05$ dengan demikian pengaruh pupuk terhadap pendapatan padi sawah tidak signifikan. Hal ini bertentangan dengan hasil penelitian Slamet (2019) yang mengatakan bahwa pupuk berpengaruh nyata terhadap pendapatan padi sawah.

Tenaga Kerja

Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa terdapat nilai tidak signifikan ($0.426 > 0.05$) antara variabel tenaga kerja dengan produksi padi sawah di Desa Sitanggor. Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS juga menunjukkan bahwa, tenaga kerja tidak memiliki nilai signifikan dengan produksi dengan nilai $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$ ($0.804 < 1.673$).

Hafidh (2009) mengatakan bahwa peningkatan produktivitas semakin sulit ditingkatkan karena tenaga kerja yang tersisa hanya tenaga kerja yang berusia lanjut sementara tenaga kerja yang berusia muda lebih banyak tidak berminat pada sektor pertanian karena lebih tertarik pada sektor industri di perkotaan.

Variabel tenaga kerja berpengaruh signifikan terhadap pendapatan dengan nilai signifikan sebesar $0.000 < 0.05$ sedangkan nilai $t\text{-hitung}$ $-3.762 < t\text{-tabel}$ 1.673 dan berpengaruh negatif. Koefisien regresi tenaga kerja terhadap pendapatan yaitu -0.159 . Ini menunjukkan setiap kenaikan 1% tenaga kerja menyebabkan penurunan pendapatan padi sawah sebesar 0.15%. Apabila terjadi penambahan tenaga kerja maka biaya produksi bertambah sehingga pendapatan berkurang.

Hal ini terjadi karena petani masih membutuhkan penambahan tenaga kerja pada saat-saat tertentu seperti saat pengolahan lahan, penanaman serta pemanenan. Menurut Hafidh (2009) tenaga kerja merupakan faktor yang harus diperhatikan petani agar tidak mendatangkan kerugian.

Produksi

Hasil analisis yang dilakukan menggunakan SPSS menunjukkan bahwa terdapat nilai signifikan ($0.000 < 0.05$) antara produksi dengan pendapatan petani padi sawah. Hasil

analisis yang dilakukan menunjukkan bahwa produksi berpengaruh nyata terhadap pendapatan dengan nilai t-hitung > t tabel ($5.688 > 1.673$). Hasil koefisien pengaruh produksi terhadap pendapatan adalah sebesar 0.63 dan berpengaruh positif. Hal ini menunjukkan setiap kenaikan 1% produksi terjadi peningkatan pendapatan padi sawah sebesar 0.63%. Apabila produksi meningkat maka pendapatan padi sawah juga meningkat sehingga tercipta kesejahteraan petani. Produksi meningkat justru akan menguntungkan bagi petani guna menambah penghasilan dikarenakan mata pencaharian dominan masyarakat di Desa Sitanggor adalah petani. Penelitian terdahulu menyatakan bahwa dengan mengoptimalkan input produksi dapat memberikan peluang dalam meningkatkan produksi dan pendapatan petani (Rumintjap dan Muis, 2014).

SIMPULAN

Luas lahan, alsintan, benih dan pupuk memengaruhi produksi padi sawah di Desa Sitanggor, sedangkan tenaga kerja tidak berpengaruh nyata. Benih, tenaga kerja dan produksi berpengaruh terhadap pendapatan padi sawah di Desa Sitanggor, namun luas lahan, alsintan dan pupuk tidak berpengaruh nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2020. Rekomendasi Pupuk N, P dan K Spesifik Lokasi Untuk Tanaman Padi, Jagung dan Kedelai Pada Lahan Sawah (Per Kecamatan) Buku I: Padi. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Tapanuli Utara. 2020. Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Tapanuli Utara Menurut Lapangan Usaha 2015-2019.
- Bupati Tapanuli Utara. 2020. Profil dan Potensi Kabupaten Tapanuli Utara. Pemerintah Daerah Kabupaten Tapanuli Utara.
- Gunawan, F. 2018. Pengaruh Penggunaan Faktor Produksi Terhadap Produksi Padi di Desa Barugae Kabupaten Bone. Program Studi Pendidikan Ekonomi. Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Makasar.
- Hafidh, M. 2009. Pengaruh Tenaga Kerja, Modal dan Luas Lahan Terhadap Produksi Usahatani Padi Sawah. Jurusan Ekonomi Pembangunan. Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Semarang.
- Hantoro, F.R.P. 2020. Dampak Penggunaan Alat dan Mesin Pertanian Pada Program Upaya Khusus (UPSUS) Terhadap Kinerja Sistem Produksi Padi di Kabupaten Tegal. Universitas Diponegoro. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah.
- Limi, M.A. 2017. Pengaruh Langsung dan Tidak Langsung Faktor Produksi terhadap Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Konda Kabupaten Konawe Selatan. Agribisnis. Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo.
- Makruf, E., Yulie, Eka, dan Ishak. 2011. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi Padi Sawah di Desa Karang Anyar Kabupaten Semidang Alas Maras Kabupaten Seluma. Badan Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu. Bengkulu.
- Pahlevi, R., 2013. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Padi Sawah di Kota Padang Panjang. Program Studi Ekonomi Pembangunan. Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri Padang.
- Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. 2020. Gerakan Ketahanan Pangan pada Masa Pandemi Covid-19. [5 Mei 2021].
- Rumintjap, V., dan Muis, A. 2014. Analisis Produksi dan Pendapatan Usahatani Padi Sawah di Desa Pandere Kecamatan Gumbasa Kabupaten Sigi Provinsi Sulawesi Tengah. Program Studi Agribisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Tadulako Palu.

- Saputra, I. N.A.F., dan Wardana, I.G. 2018. Pengaruh Luas Lahan, Alokasi Waktu dan Produksi Petani terhadap Pendapatan. Fakultas Ekonomi dan Bisnis. Universitas Udayana Bali.
- Slamet, S. 2019. Lima Tepat (5 T) Dalam Aplikasi Pemupukan. <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/88668/Lima-Tepat-5-T-Dalam-Aplikasi-Pemupukan/#top>. [15 Mei 2021].
- Sumiana. 2017. Pengaruh Luas dan Biaya Produksi Terhadap Pendapatan Usahatani Kopi Melalui Produksi dan Harga Jual Sebagai Variabel Intervening di Desa Janggurara Kecamatan Baraka Kabupaten Enrekang. Jurusan Ilmu Ekonomi. Fakultas Ekonomi dan Bisnis Islam. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Suyatno, A. 2018. Pengaruh Penggunaan Traktor Terhadap Pendapatan dan Penggunaan Tenaga Kerja Pada Usahatani Padi di Kabupaten Sambas. Program Studi Agribisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Togatorop, B. 2017. Teknologi Alsintan Terhadap Produktivitas Padi Sawah di Desa Sri Agung Kecamatan Batang Asam Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Program Studi Agribisnis. Fakultas Pertanian. Universitas Jambi.

**PENGARUH PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI POC URIN KELINCI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL SEMANGKA
(*Citrullus lanatus*)**

Sukrianto*, Munawaroh

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian UMJ

Jl. KH. Ahmad Dahlan, Cirendeuy, Ciputat Timur, Tangerang Selatan, 15419

*E-mail: sukrianto50@gmail.com

Diterima: 25/04/2020

Direvisi: 08/04/2021

Disetujui: 02/12/2021

ABSTRAK

Pupuk organik cair (POC) urin kelinci merupakan limbah urin dari peternakan kelinci mempunyai kandungan unsur hara yang baik bagi tanaman. Semangka merupakan salah satu buah yang mempunyai potensi besar untuk dibudidayakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi pupuk organik cair urin kelinci yang tepat untuk pertumbuhan dan produksi tanaman semangka, dengan pengurangan pupuk anorganik sebanyak 50%. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari sampai dengan April 2018, di Curug, Serpong, Tangerang Selatan, pada ketinggian ± 25 m di atas permukaan laut dengan jenis tanah Latosol. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan konsentrasi POC urin dan diulang sebanyak empat kali. Perlakuan terdiri dari pupuk anorganik 100%, pengurangan pupuk anorganik sebesar 50% ditambah POC urin dengan konsentrasi 5, 10, 15, 20 dan 25ml/L di aplikasikan sebanyak 250 ml air/tanaman. Parameter yang diamati adalah jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga jantan, jumlah bunga betina, bobot buah dan diameter buah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan bermacam-macam konsentrasi POC urin kelinci memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun, jumlah cabang, dan jumlah bunga jantan tanaman semangka tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga betina, diameter buah dan bobot buah semangka.

Kata kunci: POC, semangka, urin, kelinci

ABSTRACT

Liquid organic fertilizer (LOF) rabbit urine, is urine waste from rabbit farms has good nutrient content for plants. Watermelon is one of the fruits that has great potential to be cultivated. This study aims to determine the concentration of liquid organic fertilizer of rabbit urine which is appropriate for the growth and product of watermelon plants, with a reduction of inorganic fertilizers by 50%. This research was conducted from January to April 2018, at Curug, Serpong, South Tangerang, at an altitude of ± 25 m above sea level with Latosol soil types. The research method used a Randomized Block Design (RBD) with six treatments for urine LOF concentrations and repeated four times. The treatment consisted of 100% inorganic fertilizer, 50% reduction in inorganic fertilizer plus urine LOF with concentrations of 5, 10, 15, 20 and 25ml/L applied as much as 250 ml of water/plant. The parameters observed were the number of leaves, number of branches, number of male flowers, number of female flowers, fruit weight and diameter of fruit. The results showed that the addition of various kinds of rabbit urine LOF concentrations had a significant influence on the number of leaves, number of branches, and the number of male

flowers of watermelon plants but did not significantly affect the number of female flowers, fruit diameter and watermelon weight.

Keywords: LOF, watermelon, urine, rabbit

PENDAHULUAN

Semangka merupakan salah satu tanaman buah yang sering dibudidayakan dan termasuk tanaman hortikultura yang banyak dikonsumsi masyarakat. Tanaman semangka (*Citrullus lanatus*) tumbuh baik di dataran rendah hingga dataran tinggi 0-1000 meter di atas permukaan laut (dpl). Tanaman semangka menghendaki daerah yang banyak mengandung bahan organik yang subur dengan iklim yang retalif kering. Tanaman semangka juga dapat tumbuh di daerah yang bertipe iklim basah, namun tidak menghendaki daerah yang air tanahnya tergenang dan daerah berkabut. Tanaman semangka toleran terhadap lahan asam yang pH tanahnya kurang dari 5 seperti lahan gambut, namun derajat keasaman tanah yang optimum bagi semangka berkisar antara pH 5,5-6,5. Tanaman semangka tidak tahan terhadap hujan yang terus menerus. Tanaman semangka menghendaki lahan yang terbuka, dengan penyinaran yang terus-menerus 80% lebih dan tidak ternaungi (Sunarjono, 2016).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi buah semangka terbesar di tahun 2017 terdapat pada Provinsi Jawa Timur dengan total produksi mencapai 120.295 ton, diposisi kedua Provinsi Jawa Tengah dengan total produksi mencapai 67.714 ton, dan diposisi ketiga Provinsi Sumatera Utara produksi mencapai 63.811 ton.

Permasalahan yang umum dijumpai dalam budidaya semangka adalah gangguan penyakit fisiologis yang disebabkan oleh kekurangan unsur hara, menurunnya tingkat kesuburan tanah dan persediaan bahan organik yang ada dalam tanah, dan sebagainya. Pemilihan benih bermutu dapat meningkatkan

produksi. Untuk meningkatkan kualitas dan produksi buah semangka salah satu usaha yang penting adalah pemupukan. Urin kelinci berpotensi dapat mengurangi pemakaian pupuk kimiawi seperti N, P, dan K. Kandungan unsur hara makro dan mikro pada urin kelinci sangat baik bagi tanaman dan berpotensi untuk dijadikan pupuk organik (Reiyasa, 2004).

Pupuk organik cair (POC) sekarang ini telah banyak diproduksi dan salah satunya yang digunakan dalam penelitian ini adalah POC urin kelinci terfermentasi IR01® yang diproduksi oleh IMRA Indonesia. Berdasarkan data yang terdapat pada label produk IR01® produk IMRA Indonesia memiliki keunggulan diantaranya dapat menghemat pupuk kimia hingga 50% dan meningkatkan produksi hingga 40%. Selain itu juga mampu menjaga kesuburan tanah, menjaga ketersediaan unsur hara, meningkatkan produksi tanaman, serta cocok untuk semua jenis tanaman.

Pemberian pupuk yang tidak tepat baik waktu, tempat dan jumlahnya kurang memberikan hasil yang optimal bagi perkembangan tanaman. Faktor yang sangat penting dalam proses pemupukan adalah konsentrasi pupuk yang pas, jumlah aplikasinya ke tanaman dan waktu aplikasi yang tepat. Hal ini pula yang mempengaruhi produktivitas dan kualitas hasil. Menurut Marsono dan Sigit (2001), jumlah pemberian pupuk yang tidak tepat akan berdampak negatif bagi tanaman, Perubahan struktur, kehidupan biologis tanah, dan reaksi kimia akan sangat tidak menguntungkan bagi tanaman, tanah dan lingkungan.

Melihat kandungan unsur hara yang ada pada POC urin kelinci dan manfaatnya serta potensi tanaman

semangka untuk dibudidayakan, dilakukan penelitian ini dengan judul “Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi POC Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Semangka (*Citrullus lanatus*)”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci (POC Urin Kelinci) yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman semangka dengan pengurangan pupuk anorganik sebanyak 50%.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2018 sampai dengan April 2018 di lahan warga di wilayah Serpong Tangerang Selatan. Lokasi penelitian berada pada ketinggian ± 25 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah Latosol.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan antara lain, gelas ukur, pipet tetes, jerigen 5 liter, cangkul, meteran, *hand sprayer*, pH Meter, sekop kecil, pisau, gunting, timbangan, alat tulis dan kamera. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kertas alumunium, ajir, tali rafia, jaring buah, benih semangka panah merah varietas Possa F1®, kapur dolomit, furadan 3GR, POC Urin Kelinci IR 01®, pupuk kandang sapi, tanah, kompos, pupuk anorganik (KCL, TSP dan Urea), *polybag* ukuran 45 cm x 45 cm, pestisida dan fungisida.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 (enam) perlakuan konsentrasi POC Urin yaitu:

P0 = Pupuk anorganik 100% tanpa POC Urine (kontrol)

P1 = Pupuk anorganik 50% ditambah POC Urin konsentrasi 5ml/L

P2 = Pupuk anorganik 50% ditambah POC Urin konsentrasi 10ml/L

P3 = Pupuk anorganik 50% ditambah POC Urin konsentrasi 15ml/L

P4 = Pupuk anorganik 50% ditambah POC Urin konsentrasi 20ml/L

P5 = Pupuk anorganik 50% ditambah POC Urin konsentrasi 25ml/L

Penelitian ini seluruhnya terdiri dari 6 perlakuan. Setiap perlakuan diulang 4 kali sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Masing-masing satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman, maka jumlah tanaman yang diteliti 72 tanaman. Data dianalisis dengan uji F dengan model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Nilai pengamatan penambahan konsentrasi POC Urin ke-i pada kelompok ke-j

Y_{ij} = Hasil pengamatan

μ = Nilai rata-rata umum

A_i = Pengaruh penambahan konsentrasi POC Urin ke-i

B_j = Pengaruh kelompok ke-j

E_{ij} = Galat percobaan dari perlakuan penambahan konsentrasi POC Urin ke-i pada kelompok ke-j

I = 1, 2, 3, 4, 5, 6 (perlakuan penambahan konsentrasi POC Urin)

J = 1, 2, 3, 4 (kelompok/ulangan)

Setelah dilakukan uji F dilanjutkan menggunakan uji BNJ taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian Pembuatan larutan POC urin kelinci

Pembuatan larutan POC urin kelinci dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- 1) Larutan POC urin kelinci diencerkan dalam 5 konsentrasi larutan yang berbeda (5ml/L, 10ml/L, 15ml/L, 20ml/L dan 25ml/L)

- 2) Masing-masing larutan POC urin kelinci disimpan dalam jerigen dan masing-masing jerigen diberi label yang sesuai.

Persiapan Media dan Pemasangan label

Persiapan media tanam dilakukan satu minggu sebelum penanaman. Tanah digali dari satu tempat dan dipindahkan ke tempat yang telah disediakan dekat dengan areal penanaman kemudian digemburkan agar tanah tersebut tidak keras dan menjadi remah serta mempermudah pergerakan akar sehingga akar mampu menyerap unsur hara secara optimal. Setelah tanah remah tanah dimasukkan kedalam *polybag* ukuran 45 cm x 45 cm. Sebelumnya *polybag* telah diberi label sesuai perlakuan. Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, pupuk kandang sapi, dan kompos dengan perbandingan 2:1:1 sebanyak 15 kg per *polybag*.

Persiapan benih

Benih yang digunakan adalah benih semangka panah merah varietas Possa F1®. Semangka jenis ini bentuknya lonjong dengan daging buah berwarna merah dan kulit berwarna hijau tua. Ukuran buah relatif kecil dengan bobot maksimal 3 kg per buah sehingga cocok untuk ditanam dalam *polybag*. Benih kemasan yang telah siap kemudian direndam selama 12 jam untuk mengetahui benih tersebut layak digunakan atau tidak, benih yang mengapung dibuang dan benih yang tenggelam digunakan, selain itu perendaman juga berfungsi membuat benih lebih mudah berkecambah.

Penanaman dan penjarangan

Penanaman dilakukan dengan cara tanam benih langsung dalam media yang sudah dimasukkan kedalam *polybag*, dengan kedalaman 5cm, masing-masing *polybag* ditanam 3 benih, kemudian dilakukan penjarangan setelah tanaman

berumur 12-14 hari setelah tanam (hst) dengan menyisakan 1 tanaman yang paling baik. Sebelumnya lubang tanam diberi furadan sebanyak 0,5 g tiap lubang tanam kemudian tutup dengan tanah tipis. Pemasangan ajir dilakukan untuk merambatkan tanaman semangka.

Pemupukan

Pemberian pupuk dasar dilakukan saat persiapan media yaitu dengan pupuk kandang sapi. Sedangkan dosis rekomendasi pemupukan kimia berupa campuran 100kg Urea, 2000kg TSP, dan 100kg KCL per hektar. Pupuk diberikan 2 kali pada umur 2 minggu dan 3 minggu setelah tanam (mst) (Hendro Sunarjono, 2016). Setara dengan 0,75 g Urea (dosis yang diberikan 0,375 g/*polybag*), 1,5 g TSP (dosis yang diberikan 0,75 g/*polybag*), dan 0,75g KCL (dosis yang diberikan 0,375 g/*polybag*).

Pemberian perlakuan POC

Perlakuan POC Urin Kelinci diberikan 4 kali mulai umur 1mst-7mst dengan interval waktu pemberian dua minggu sekali dan dosis 250 ml/tanaman dengan cara dituangkan disekitar perakaran tanaman.

Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan pada pagi dan sore hari. Pengikatan dilakukan setiap hari setelah tanaman berumur 14 hst sampai mendekati masa panen dengan mengikat batang ke ajir menggunakan tali raffia. Seleksi calon buah dilakukan mulai umur 6mst. Setiap tanaman hanya dipelihara 1 buah semangka saja yang paling baik sementara sisanya dipangkas. Pengendalian gulma dilakukan dengan cara manual yaitu dengan mencabut satu persatu gulma yang tumbuh dala *polybag* menggunakan tangan. Pengendalian hama juga dilakukan dengan membuang hama yang merusak tanaman serta memangkas daun yang terserang hama dan penyakit.

Panen

Pemanenan tanaman semangka dilakukan pada saat tanaman berumur 70HST, dengan kondisi tangkai buah telah menguning, kulit buah terasa halus, berwarna hijau tua dan menggema saat buah diketuk dengan jari tangan. Pemanenan dilakukan dengan memotong tangkai buah semangka yang telah menguning menggunakan gunting.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan sejak tanaman berumur 3 mst dengan variabel yang diamati sebagai berikut:

1. Jumlah daun, dengan cara menghitung jumlah daun per tanaman pada setiap perlakuan pada umur 3 sampai 5 mst.
2. Jumlah cabang, dengan cara menghitung jumlah cabang per tanaman pada setiap perlakuan pada umur 3 sampai 5 mst.
3. Jumlah bunga jantan, dengan cara menghitung jumlah bunga jantan per tanaman pada setiap perlakuan pada umur 4 sampai 6 mst.
4. Jumlah bunga betina, dengan cara menghitung jumlah bunga betina per tanaman pada setiap perlakuan pada umur 4 sampai 6 mst.
5. Bobot buah segar, dengan cara menimbang buah satu persatu setelah panen.
6. Diameter buah, dengan cara mengukur satu persatu buah yang telah dipanen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun dimulai pada umur 3 MST sampai 5 MST dengan interval satu minggu sekali.

Pertumbuhan diawal tanam hingga umur 2 MST relatif seragam dan semua tanaman tumbuh baik. Serangan hama pada daun baru terjadi ketika memasuki umur 3 MST.

Hasil analisis ragam menunjukkan jumlah daun umur 3 MST memberikan pengaruh nyata, 4 MST memberikan pengaruh sangat nyata dan 5 MST memberikan pengaruh nyata.

Tabel 1. Pengaruh Pengurangan Pupuk Anorganik dan Penambahan Urin Kelinci Terhadap Jumlah Daun Tanaman Semangka pada Umur 3-5 MST

Perlakuan	Jumlah Daun		
	3 MST	4 MST	5 MST
P0	6,00a	18,75a	29,42a
P1	6,42a	21,08ab	31,50ab
P2	6,17a	23,00b	33,33ab
P3	6,67a	23,83b	34,67b
P4	7,00a	23,25b	34,00b
P5	6,58a	23,33b	33,83b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Berdasarkan uji BNJ taraf 5% pada Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai macam konsentrasi POC Urin pada umur 3 MST memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman semangka. Namun berbeda dengan umur 4 MST yang memberikan pengaruh sangat nyata, serta umur 5 MST memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman semangka. Jumlah daun terbanyak pada umur 5 MST adalah pemberian pupuk anorganik 50% dan pemberian urin dengan konsentrasi 15 ml/L yaitu 34,67 helai daun, berbeda nyata dengan perlakuan pupuk anorganik 100% yang hanya menghasilkan 29,42 helai daun, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pupuk anorganik 50% ditambah urin kelinci konsentrasi 5ml/L, 10ml/L, 20ml/L dan 25ml/L.

Pertumbuhan diawal tanam hingga umur 2 mst relatif seragam dan semua tanaman tumbuh baik. Serangan hama pada daun baru terjadi ketika memasuki umur 3 MST. Pada saat pemberian pupuk kimia beberapa helai daun menjadi gosong dan berlubang, hal ini terjadi karena pemberian pupuk kimia yang terlalu dekat dengan titik tumbuh sehingga pupuk kimia tersebut ada yang bersentuhan langsung dengan daun.

Peningkatan jumlah daun pada umur 4-5 MST dikarenakan jumlah cabang tanaman semangka bertambah sehingga berpengaruh pada jumlah daun. Penambahan pupuk anorganik 100% memberikan hasil paling kecil karena pupuk yang diberikan dalam bentuk padat sehingga butuh waktu untuk tanaman dapat mengambil hara-hara yang terkandung didalamnya. Sementara POC urin kelinci dapat langsung diserap akar seketika setelah pupuk dituangkan ke sekitar perakaran tanaman semangka. Pada masa vegetatif peningkatan jumlah daun sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman sebab daun berfungsi mengolah makanan. Selain akar, daun juga termasuk alat hara semakin banyak daun proses pertumbuhan semakin cepat sehingga proses pembentukan alat-alat reproduksi untuk peralihan kemasa generatif dapat berjalan dengan baik.

Hasil Penelitian Nugraheni dan Paiman (2010) dikutip dari Rosniawaty dkk (2015) pada tanaman tomat urin kelinci tidak berpengaruh pada pertumbuhan generative tanaman, konsentrasi urin kelinci 3000 ppm dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman yaitu berat segar tanaman, berat kering tanaman, berat kering daun dan berat kering batang.

Jumlah Cabang

Jumlah cabang dihitung dari mulai cabang primer dan sekunder yang tumbuh. Cabang tanaman semangka tumbuh di sekitar ketiak daun. Jumlah

cabang diamati mulai pada umur 3 MST sampai dengan tanaman berumur 5 MST dengan interval pengamatan satu minggu sekali. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai macam konsentrasi POC Urin kelinci pada umur 3-4 MST memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang tanaman semangka, dan pada umur 5 MST memberikan pengaruh sangat nyata.

Urin kelinci mengandung unsur hara N, P dan K, namun unsur nitrogen adalah yang paling besar dalam kandungan urin kelinci. Unsur hara N sangat dibutuhkan tanaman pada masa vegetatif untuk pembentukan daun, cabang dan akar serta membantu membentuk zat hijau daun yang berfungsi dalam proses fotosintesis. Selain sebagai unsur hara organik jika dibandingkan dengan hewan pemakan rumput lainnya, urin kelinci memiliki kadar nitrogen lebih tinggi karena kebiasaannya yang jarang minum air dan lebih banyak mengkonsumsi hijauan saja.

Tabel 2. Pengaruh Pengurangan Pupuk Anorganik dan Penambahan Urin Kelinci Terhadap Jumlah Cabang Tanaman Semangka pada Umur 3-5 MST

Perlakuan	Jumlah Cabang		
	3 MST	4 MST	5 MST
P0	1,00a	3,58a	8,08a
P1	1,00a	3,25a	9,33ab
P2	1,00a	3,42a	10,33b
P3	1,00a	3,33a	10,25b
P4	1,00a	3,67a	10,50b
P5	1,00a	3,50a	10,42b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Dari Tabel 2 bisa terlihat bahwa pada umur 5 MST perlakuan pupuk anorganik 50% ditambah POC urin kelinci dengan konsentrasi 20ml/L menghasilkan jumlah cabang paling banyak (10,5 batang) dibandingkan dengan perlakuan lain,

berbeda nyata dengan pemberian pupuk anorganik 100%, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk anorganik 50% ditambah konsentrasi urin kelinci 5ml/L, 10ml/L, 15ml/L, dan 25ml/L.

Cabang yang dipelihara dalam penelitian ini hanya 3 cabang utama saja, sementara sisa cabang lainnya yang muncul dipangkas setelah pengamatan cabang selesai atau setelah umur 5 MST. Pemangkasan cabang ini bertujuan untuk mengurangi cabang yang terlalu lebat agar tidak mempengaruhi perkembangan tanaman yang telah memasuki vase generatif, khususnya tunas-tunas cabang muda. Pemangkasan cabang diperlukan agar hara terkonsentrasi di tiga cabang utama saja, sehingga buah yang muncul dapat berkembang dengan baik dan mengurangi masalah kerontokan pada buah. Selain itu jika cabang dibiarkan terus tumbuh dapat mengganggu karna padatnya tempat untuk menjalar.

Jumlah Bunga Jantan

Pengamatan jumlah bunga jantan dilakukan pada saat tanaman berumur 4-6 MST yaitu dengan menghitung jumlah bunga jantan yang muncul di ketiak daun. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai macam konsentrasi POC Urin umur 4 – 5 MST memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga jantan semangka, sementara pada umur 6 MST memberikan pengaruh nyata.

Jumlah bunga jantan terbanyak didapat dari perlakuan Anorganik 50% ditambah POC Urin 10ml/L (22,42 buah) (Tabel 3) dibandingkan dengan perlakuan lain. Berbeda nyata dengan perlakuan pupuk anorganik 100%, dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pupuk anorganik 50% ditambah konsentrasi urin kelinci 5ml/L, 15ml/L, 20ml/L, dan 25ml/L.

Tabel 3. Pengaruh Pengurangan Pupuk Anorganik dan Penambahan Urin Kelinci Terhadap Jumlah Bunga Jantan Semangka pada Umur 4-6 MST

Perlakuan	Jumlah Bunga Jantan		
	4 MST	5 MST	6 MST
P0	0,75a	6,58a	17,00a
P1	0,71a	7,33a	18,50ab
P2	0,71a	7,92a	22,42b
P3	0,75a	8,83a	21,58ab
P4	0,75a	9,08a	20,67ab
P5	0,71a	8,33a	20,25ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. Data ditransformasikan ke $\sqrt{x + 5}$ pada umur 4 MST.

Bunga jantan hanya mempunyai benang sari dan sangat diperlukan dalam jumlah banyak agar proses penyerbukan dapat berjalan optimal. Penyerbukan diperantarai oleh serangga khususnya lebah. Namun dalam penelitian ini karna lebah yang datang sangat sedikit, maka dilakukan proses penyerbukan manual, yaitu dengan menempelkan serbuk sari jantan ke putik betina satu persatu sampai setiap tanaman mempunyai buah yang berkembang baik. Tanaman semangka mempunyai jumlah bunga jantan lebih banyak dari pada bunga betina.

Jumlah Bunga Betina

Pengamatan jumlah bunga betina dilakukan pada saat tanaman berumur 4-6 MST yaitu dengan menghitung jumlah bunga betina yang muncul di setiap ketiak daun. Bunga betina mempunyai peranan yang sangat penting bagi proses kelangsungan generasi berikutnya. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai macam konsentrasi POC Urin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah bunga betina semangka. Hal ini sejalan dengan penelitian beberapa jenis pupuk organik pada tanaman semangka yang dilakukan Lufita dkk (2017), bahwa

perlakuan pemberian beberapa jenis pupuk organik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah bunga pada tanaman.

Tabel 4. Pengaruh Pengurangan Pupuk Anorganik dan Penambahan Urin Kelinci Terhadap Jumlah Bunga Betina Semangka pada Umur 4-6 MST

Perlakuan	Jumlah Bunga Betina		
	4 MST	5 MST	6 MST
P0	0,71a	1,00a	2,42a
P1	0,71a	1,17a	2,67ab
P2	0,71a	1,08a	2,75ab
P3	0,71a	1,25a	3,00b
P4	0,79a	1,42a	2,92ab
P5	0,75a	1,33a	2,83ab

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%. Data ditransformasikan ke $\sqrt{x + 5}$ pada umur 4 MST

Pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa jumlah bunga betina terbanyak pada umur 6 MST dihasilkan dari perlakuan anorganik 50% ditambah POC urin 15ml/L (3 buah), berbeda nyata dengan perlakuan anorganik 100% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan anorganik 50% ditambah POC urin 5ml/L, 10ml/L, 20ml/L, dan 25 ml/L.

Pupuk organik cair urin kelinci menunjukkan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan tanaman dan berdampak positif pada perkembangan bunga. Bunga yang dihasilkan cukup banyak dan tidak mudah rontok. Warnanya pun lebih terang dan menarik sehingga dapat menarik perhatian serangga-serangga penyerbuk untuk datang.

Bunga betina pada tanaman semangka jumlahnya lebih sedikit dari pada bunga jantan. Warnanya kuning dan mempunyai bakal buah berbentuk bulat atau lonjong, tetapi tidak semua bunga betina akan menjadi buah. Karena itulah

butuh lebih banyak bunga jantan untuk penyerbukan optimal. Pada putik bunga betina terdapat ujung yang lengket, sedangkan pada bagian ujung benang sari bunga jantan terdapat bubuk yang disebut serbuk sari.

Pada penelitian ini umumnya penyerbukan dilakukan oleh perantara lebah. Lebah mencari makanan dengan terbang berpindah dari bunga satu ke bunga lainnya, serbuk sari menempel di kaki lebah, serbuk sari jatuh dan menempel pada putik yang lengket menyebabkan buah menjadi berkembang dan tanaman semangka dapat menghasilkan buah. Selain perantara serangga serbuk sari juga biasanya terbawa angin dan menempel pada putik bunga betina semangka.

Diameter buah

Pengamatan diameter buah dilakukan setelah panen yaitu dengan mengukur lingkaran buah dengan tali kemudian disamakan dengan ukuran penggaris dan dihitung diameternya. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai macam konsentrasi POC Urin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap diameter buah semangka.

Tabel 5. Pengaruh Pengurangan Pupuk Anorganik dan Penambahan Urin Kelinci Terhadap Diameter Buah Semangka

Perlakuan	Diameter Buah (cm)
P0	9,58a
P1	10,67a
P2	10,11a
P3	10,75a
P4	10,64a
P5	10,01a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Pada Tabel 5, dapat dilihat bahwa diameter buah terpanjang dihasilkan dari perlakuan anorganik 50% ditambah POC

urin 15ml/L (3 buah), berbeda nyata dengan semua perlakuan. Pada masa awal tanam hingga mencapai usia 1 bulan, hampir setiap hari hujan hal ini baik untuk pertumbuhan vegetatif, karna suhu menjadi sejuk dan media selalu lembab. Namun hal ini mulai berdampak saat memasuki masa generatif. Media yang diguyur hujan terus menerus dengan intensitas tinggi lama kelamaan menjadi semakin padat, sehingga sistem perakaran menjadi terganggu jadi ketika hari sangat panas media mudah kering dan mengeras, menyebabkan daun-daun menua lebih cepat dan perkembangan buah tidak optimal sehingga buah yang dihasilkan memiliki diameter pendek.

Bobot buah

Pengamatan bobot buah dilakukan setelah panen yaitu dengan menimbang buah satu persatu menggunakan timbangan. Dari hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan penambahan berbagai macam konsentrasi POC Urin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap bobot buah semangka. Hal ini sejalan dengan penelitian urin kelinci pada tanaman tomat yang telah dilakukan Melda, dkk (2017), yang menunjukkan bahwa hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara pemberian dosis pupuk urin kelinci dengan beberapa varietas tomat terhadap berat buah tanaman tomat.

Tabel 6. Pengaruh Pengurangan Pupuk Anorganik dan Penambahan Urin Kelinci Terhadap Bobot Buah Semangka

Perlakuan	Bobot Buah (g)
P0	830,00a
P1	1125,00a
P2	987,50a
P3	1104,17a
P4	1095,83a
P5	991,67a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ taraf 5%.

Pada saat buah semangka berkembang ada 2 buah semangka yang terkena serangan lalat buah (*Bactrocera cucurbitae*), lalat buah menusuk buah semangka yang masih muda dan menyebabkan busuk buah dari dalam, Nampak dari luar buah semangka dalam kondisi bagus, namun apabila diamati dari dekat dan di tekan maka semangka tersebut berubah menjadi empuk dan lembek tetapi karna kulit semangka yang tebal jadi busuk pada semangka tidak terlihat. Ketika dipanen semangka yang busuk tersebut kemudian dibelah dan dalamnya sudah hancur serta terdapat belatung, baunya juga tidak sedap. Buah semangka yang seperti ini tidak layak dikonsumsi, dan dipisahkan dari semangka yang masih baik.

Bobot buah semangka yang dihasilkan pada penelitian ini belum optimal berat maksimal semangka jenis Possa F1 yang menurut keterangan dalam kemasan mampu menghasilkan buah maksimal 2500–3000 g. Sementara dari hasil olah data rata-rata bobot buah semangka yang dihasilkan hanya berbobot 1.104 g. Pemberian pupuk sudah disesuaikan dengan takaran yang sesuai untuk pertumbuhan dan produksi semangka namun hal ini dapat terjadi karna syarat tumbuh tanaman semangka belum terpenuhi seperti cahaya, kelembaban, suhu dan lain sebagainya. Warna buah semangka merah terang dan terdapat banyak biji berwarna hitam didalamnya. Rasanya manis dan renyah.

PENUTUP

Simpulan

Pengurangan pupuk anorganik hingga 50% dan penambahan berbagai konsentrasi POC urin kelinci memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan tanaman semangka, kecuali pada jumlah daun umur 4 MST yang memberikan pengaruh sangat nyata, jumlah daun umur 5 MST yang memberikan pengaruh nyata, jumlah cabang umur 5 MST yang

memberikan pengaruh sangat nyata dan jumlah bunga jantan umur 6 MST yang memberikan pengaruh nyata. Konsentrasi pupuk terbaik untuk fase vegetatif dalam penelitian ini adalah kombinasi antara pupuk anorganik yang telah dikurangi 50% ditambah urin kelinci 15ml/L. Urin kelinci terbukti dapat menjadi pupuk alternatif tambahan yang mampu mengurangi pemakaian pupuk kimia, khususnya pada masa vegetatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiah L.N, Gunawan I. *Pertumbuhan Semangka (Citrulus Vulgaris Schard) dengan menggunakan beberapa jenis pupuk organik*. Jurnal Sungkai, Vol.5 (1): 28 [10 April 2019]
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2019 [12 April 2019]
- Buletin BMKG Provinsi Banten dan DKI Jakarta. 2018
- Hermanto C., Hadiati S., Indriani N. 2015. *Keragaman dan Kekayaan Buah Tropika Nusantara*. IAARD Press. Jakarta
- Istianto M., C. Hermanto, Yufdy M.P., Prabawati S., dan Pratiko S. 2015. *Profil Komoditas Buah Nusantara*. IAARD Press. Jakarta.
- Kristanto, D. Aziz, SA. 2019. *Aplikasi Pupuk Organik Cair Urin Kelinci Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Caisim (Brassica juncea L.) Organik di Yayasan Bina Sarana Bakti, Cisarua, Bogor, Jawa Barat*. Jurnal Buletin Agrohorti Vol. 7 No.3 (2019). [3 April 2021]
- Lingga P. dan Marsono. 2008. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Bogor
- Marsono dan Sigit P. 2001. *Pupuk akar, Jenis dan Aplikasi*. Penebar Swadaya Jakarta
- Mattjik N.A. 2010. *Budi Daya Bunga Potong dan Tanaman Hias*. PT. Penerbit IPB Press. Bogor
- Nuning P. 2011. *Beternak dan Bisnis Kelinci Pedaging*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Parnata Ayub S. 2004. *Pupuk Organik Cair*. PT. Agromedia Pustaka. Depok
- Reiyasa. 2004. *Potensi Urin Kelinci Sebagai Pupuk*
<http://digilib.unila.ac.id>. [10 April 2019]
- Rosniawaty S., Sudirja R., Hidayat H. 2015. *Pemanfaatan urin kelinci dan urin sapi sebagai alternatif pupuk organik cair pada pembibitan kakao. (Theobroma cacao L.)* Jurnal Kultivasi Vol. 14(1): 33.
- Rukmana R. 2006. *Budidaya semangka hibrida*. Kanisius. Yogyakarta. [12 April 2019]
- Saefudin 2009, *Cara Pembuatan Pupuk Organik dari Urin Kelinci*, BP3K Bansari Temanggung. [12 April 2019]
- Sembiring M.Y, Setyobudi L., Sugito Y. 2017. *Pengaruh Dosis Urin Kelinci Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Tomat*. Jurnal Produksi Tanaman Vol. 5 (1) :137.
- Sobir dan Firmansyah D, Siregar. 2010. *Budi Daya Semangka*. Penebar Swadaya. Bogor
- Sunarjono, H. 2016. *Berkebun 26 Jenis Tanaman Buah*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Susanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. <http://digilib.unila.ac.id> [12 April 2019]
- Tim Dosen. 2018. *Panduan Penulisan Karya Tulis Ilmiah*. Fakultas Pertanian UMJ. Jakarta
- Wahyudi A. dan Dewi R. 2017. *Upaya Perbaikan Kualitas dan Produksi Buah Hibrida*. Jurnal Penelitian Pertanian 17(1): 17-25. <https://ejournal3.undip.ac.id> [12 April 2019].
- Wahyudi. 2012. *Bertanam Kabocha, Melon, & Semangka Hibrida dengan Teknologi EMP*. PT. Agro Media Pustaka.

KARAKTERISTIK MORFOLOGI TAJUK BEBERAPA GENOTIPE PADI LOKAL KUANTAN SINGINGI

Ikel Noprizal¹, Chairil Ezward*² dan Deno Okalia²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Jl. Gatot Subroto KM 7, Kebun Nenas, Teluk Kuantan, Sungai Jering, Kuantan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi, Riau 29566

²Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Jl. Gatot Subroto KM 7, Kebun Nenas, Teluk Kuantan, Sungai Jering, Kuantan Singingi, Kabupaten Kuantan Singingi, Riau 29566

*E-mail: ezwardchairil@yahoo.com

Diterima: 08/10/2020

Direvisi: 02/12/2021

Disetujui: 03/12/2021

ABSTRAK

Identifikasi morfologi merupakan tahapan penting dalam pemuliaan tanaman, sayangnnya penelitian serupa pada padi lokal masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi tajuk beberapa genotipe padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini menggunakan metode pengambilan sampel secara sengaja (purposive random sampling) pada daun dan batang tanaman padi, pengamatan dilakukan pada fase pertumbuhan tanaman padi mulai skala 3 sampai skala 9. Hasil penelitian diperoleh keragaman karakter morfologi batang dan daun, pada koefisien kemiripan 87%, terdapat pada PL03 dengan PL08. Terdapat kemiripan pada pengamatan diameter ruas batang bawah, tinggi bibit, warna ruas batang bawah, bentuk lidah daun. Terdapat keunikan pada warna lidah daun, dimana skala 080 (warna ungu) hanya terdapat pada PL05 (padi kuning Kinali), sedangkan yang lainnya skala 011 (berwarna keputihan).

Kata kunci: Batang, daun, karakterisasi, padi lokal

ABSTRACT

Morphological identification is an important step in plant breeding, unfortunately similar research on local rice is still limited. This study aimed to characterize the canopy of several local rice genotypes in Kuantan Singingi Regency. This study used a purposive random sampling method on the leaves and stems of rice plants, observations were made at the growth phase of rice plants from a scale of 3 to a scale of 9. found on PL03 with PL08. There are similarities in the observations of rootstock diameter, seedling height, rootstock color, leaf tongue shape. There is a uniqueness in the color of the leaf tongue, where the 080 scale (purple color) is only found on PL05 (Kinali yellow rice), while the others are on the 011 scale (white in color).

Keywords: Characterization, leaves, local rice, stems

PENDAHULUAN

Karakter morfologi yang sering digunakan sebagai pembeda varietas padi lokal adalah karakter batang. Adapun

parameter yang dapat diamati antara lain: jumlah anakan, tinggi, tipe permukaan, warna permukaan, jumlah nodus, dan panjang internodus. Selain batang organ daun juga digunakan sebagai pembeda

varietas padi lokal, seperti parameter panjang dan warna lidah daun, panjang telinga daun, ukuran permukaan atas dan warna helaian daun (Irawan dan Purbayanti, 2008).

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan yang sangat penting didunia setelah gandum dan jagung. Padi merupakan tanaman pangan yang sangat penting karena beras masih digunakan sebagai makanan pokok bagi sebagian besar penduduk dunia terutama Asia sampai sekarang. Beras merupakan komoditas strategis di Indonesia karena beras mempunyai pengaruh yang besar terhadap kestabilan ekonomi dan politik (Purnamaningsih, 2006).

Ezward *et al.* (2017) mengatakan bahwa salah satu Kabupaten yang menghasilkan beras adalah Kabupaten Kuantan Singingi (Kuansing). Kuansing merupakan salah satu daerah yang potensial untuk budidaya tanaman padi.

Genotipe padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi belum dijumpai untuk karakter batang dan daun. Sebagian kecil padi lokal tersebut pernah diteliti oleh Ezward *et al.* (2013) yang mengamati data kuantitatif seperti padi lokal (padi putih Desa Kinali), dengan tinggi tanaman 125,69 cm, jumlah anakan 23,39 anakan, umur berbunga 98,33 hari, jumlah anakan produktif 22,03 anakan, umur panen 129 hari, berat gabah kering giling (BGKR) 5,4 ton/ha. Berat gabah kering giling (BGKR) padi putih apabila dibandingkan dengan varietas unggul cisokan dengan BGKR 6,0 ton/ha. Selisih yang dapat dilihat antara padi putih dengan padi cisokan sekitar 0,6 ton/ha.

Menurut Satoto *et al.* (2008) varietas lokal varietas yang telah ada dan dibudidayakan secara turun-temurun oleh petani serta menjadi milik masyarakat dan dikuasai negara. Varietas lokal akan lebih mampu beradaptasi terhadap perubahan iklim yang terjadi dibandingkan dengan varietas introduksi. Padi varietas lokal yang ditanam oleh

petani diperkirakan berkisar antara 10 – 15 % dari jumlah plasma nutfah padi lokal. Di sisi lain, kebijakan paket teknologi usaha tani padi tidak pernah memasukkan varietas lokal tetapi selalu varietas unggul dan unggul hibrida.

Padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi belum pernah diamati karakter morfologinya sehingga belum diketahui tingkat kekerabatannya. Berdasarkan pemikiran diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemiripan karakter genotipe padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi berdasarkan morfologi batang dan daun.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Petapahan Kecamatan Gunung Toar Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini berlangsung selama 5 bulan dari bulan November 2019 sampai Maret 2020. Genotipe padi yang digunakan dalam penelitian adalah hasil eksplorasi oleh peneliti terdahulu (Ezward, *et al.*, 2109) antara lain : Padi Beras singgam kuriak Peboun Hulu (PL01), Padi Pulut solok Kinali (PL02), Padi Pulut kari Kinali (PL03), Padi Pulut benai Kinali (PL04), Padi Pulut kuning Kinali (PL05), Padi Beras adam Kinali (PL06), Padi Beras putih Kinali (PL07), Padi Pulut lupu ka laki Pasar Inuman (PL08), Padi Beras kuning Pasar Inuman (PL09), Padi Beras Gondok Pasar Inuman (PL10), Padi Beras saronda kuning Sikakak (PL11), Padi Beras katiok putih Sikakak (PL12).

Penelitian ini menggunakan metode pengambilan data secara sengaja (purposive random sampling). Padi sebelumnya ditanam terlebih dahulu dengan membuat petakan atau plot percobaan dengan ukuran plotnya 100 cm x 100 cm, jarak antar plot 50 cm dan jarak antar blok 100 cm. Pengambilan data dilakukan dengan mengidentifikasi karakteristik morfologi batang dan daun.

Pengamatan data karakter batang dan daun dilakukan berdasarkan panduan

sistem karakterisasi dan evaluasi tanaman padi (IRRI and WARDA 2007 Komisi Nasional Plasma Nutfah 2003). Terdapat 2 jenis data hasil identifikasi yakni data karakter kualitatif dan kuantitatif.

Karakter kualitatif adalah karakter yang tidak dapat diukur dengan satuan namun dapat di konfersi melalui data skoring. Karakter kuantitatif adalah karakter dapat terukur oleh alat dan memiliki satuan. Data hasil pengamatan ditabulasikan dalam piranti lunak Microsoft Excel dan selanjutnya dianalisis kluster dengan menggunakan piranti lunak NTSYS-pc version 2.02, untuk melihat tingkat kekerabatan. Pelaksanaan terdiri dari: Persiapan Benih yaitu Seleksi benih, Perendaman benih, Persemaian benih, Persiapan Lahan, Pembuatan Plot, Pemasangan Label, Pemberian Pupuk Organik (kotoran ayam), Persiapan Bibit, Penanaman, Aplikasi Pupuk Anorganik,

Pemeliharaan (Pengairan, Penyulaman, Penyiangan, Pegendalian hama dan penyakit), Panen dan pengamatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Morfologi Batang

Padi lokal, meskipun hasilnya rendah namun memiliki beberapa kelebihan ditinjau dari sisi kepentingan petani, yakni mudah diperoleh, pemeliharaan yang sangat minim, dan berbatang tinggi, sehingga tidak perlu membungkuk ketika memanen. Selain itu padi lokal hasilnya lebih stabil, input rendah, bentuk gabah kecil ramping yang disukai petani dan konsumen.

Karakter morfologi yang sering digunakan sebagai pembeda padi lokal adalah karakter batang dan daun. Hasil pengamatan terhadap karakteristik batang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik morfologi batang 12 genotipe padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi

N O	Karakter Morfologi Batang	Nama Genotie											
		P L	P L	P L	P L	P L	P L	P L	P L	P L	P L	P L	P L
		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2
1	Panjang Batang	5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	5	5
2	Diameter Ruas Batang Bawah	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	Tinggi Bibit	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	Kerebahan Batang	7	5	7	5	7	7	5	5	5	7	7	5
5	Warna Ruas Batang Bawah	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Keterangan : Padi Beras singgam kuriak Peboun Hulu (PL01), Padi Pulut solok Kinali (PL02), Padi Pulut kari Kinali (PL03), Padi Pulut benai Kinali (PL04), Padi Pulut kuning Kinali (PL05), Padi Beras adam Kinali (PL06), Padi Beras putih Kinali (PL07), Padi Pulut lupu ka laki Pasar Inuman (PL08), Padi Beras kuning Pasar Inuman (PL09), Padi Beras Gondok Pasar Inuman (PL10), Padi Beras saronda kuning Sikakak (PL11), Padi Beras katiok putih Sikakak (PL12).

Menurut Irawan dan Purbayanti (2008) pengamatan karakter sebagai pembeda padi lokal adalah karakter batang (panjang batang, diameter ruas batang bawah, kerebahan batang, sudut kemiringan batang, ketegaran batang, warna ruas batang bawah, dan tinggi bibit).

Pada panjang batang dapat dilihat yang memiliki kesamaan pada tingkat menengah (5) yaitu pada PL01, PL05, PL06, PL10, PL11, dan PL12, sedangkan tingkat pendek (4) terapat pada PL02, PL03, PL04, PL07, PL08, dan PL09. Pada diameter ruas batang bawah secara keseluruhan memiliki kesamaan dari 12 genotipe (2) tebal.

Kriteria dan skor pengamatan kerebahan sebagai berikut: 1 Sangat lemah (Semua Tanaman Rata), 3 Lemah (Kebanyakan Tanaman Hampir Rata), 5 Menengah (Kebanyakan Tanaman Bersandar Sekitar 45%), 7 Kuat (Kebanyakan Tanaman Bersandar Sekitar 20% dari Vertikal) dan 9 Sangat Kuat (Semua Tanaman Vertikal).

Dari hasil pengamatan kerebahan batang terdapat beberapa genotipe yang memiliki kesamaan yaitu menengah (5)

PL02, PL04, PL07, PL08, PL09, dan PL12, sedangkan pada tingkat (7) yaitu terdapat pada PL01, PL03 PL05, PL06 PL10, dan PL11. Selebihnya pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Menurut Khairullah *et al.* (2005) padi lokal mempunyai jumlah anakan 0–24 batang. Pada observasi ini jumlah anakan berkisar antara 12–30 batang. Dari data ini nampak bahwa jumlah anakan minimum berbeda tetapi jumlah anakan maksimum tidak banyak perbedaan, hal ini mungkin disebabkan oleh jumlah bibit yang ditanam, serta teknik budi daya oleh petani. Penciri tingkat kerebahan menunjukkan adanya perbedaan tetapi semua masih dalam batas toleransi karena hanya varietaspadi lokal yang memiliki tingkat kerebahan yaitu (10%). Tabel 1 juga menunjukkan untuk penciri tinggi tanaman, varietas padi lokal merupakan yang memiliki tinggi di atas 120 cm.

Karakteristik Morfologi Daun Selanjutnya karakter morfologi yang sering digunakan sebagai pembeda padi lokal adalah karakter daun. Hasil pengamatan terhadap karakteristik daun dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik morfologi daun 12 genotipe padi lokal Kabupaten Kuantan Singingi

NO	Karakter Morfologi Daun	Nama Genotipe											
		PL 01	PL 02	PL 03	PL 04	PL 05	PL 06	PL 07	PL 08	PL 09	PL 10	PL 11	PL 12
1	Panjang Daun	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5
2	Lebar Daun	5	5	5	5	5	5	5	5	5	7	5	5
3	Panjang Lidah Daun (cm)	1,8	2,2	2,2	2,2	1,9	2	2,2	1,7	2,4	1,7	2,1	2,1
4	Permukaan Daun	2	2	2	2	2	2	4	2	4	2	2	2
5	Warna Lidah Daun	011	011	011	011	080	011	011	011	011	011	011	011
6	Bentuk Lidah Daun	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
7	Warna Pelepah Daun	060	061	061	061	061	060	060	060	061	061	061	060
8	Warna Telinga Daun	062	011	011	062	011	062	011	011	011	062	011	011
9	Sudut Daun Bendera	3	1	3	1	1	1	3	3	1	3	3	3
10	Warna Helai Daun	1	1	3	3	1	2	3	3	1	3	3	3
11	Warna Kerah Daun	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2
12	Warna Leher Daun	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1

Menurut Irawan dan Purbayanti (2008) pengamatan karakter sebagai pembeda padi lokal adalah karakter daun (panjang daun, lebar daun, warna lidah daun, bentuk lidah daun, warna pelepah daun, sudut daun bendera, warna telinga, permukaan daun, warna helai daun, warna buku daun, warna leher daun, sudut daun, dan panjang lidah daun).

Berdasarkan pengamatan pada Tabel 2 maka panjang daun pada PL01, PL02, PL03, PL04, PL05, PL06, PL08, PL10, PL11, dan PL12 memiliki kekerabatan yang sama pada tingkat (skor 5) kriteria menengah. Sedangkan PL07 dan PL09 memiliki kekerabatan yang sama pada tingkat (skor 3) kriteria pendek. Pada parameter lebar daun di jumpai ada dua variasi yaitu skor 5 kriteria menengah (1 – 2 cm) dan skor 7 kriteria lebar (>2 cm). Selanjutnya hasil parameter pengamatan dapat dilihat pada tabel 2. Dari keseluruhan pengamatan, yang terpenting untuk dilihat adalah nilai kekerabatannya. Nilai kekerabatan dapat dihitung dan disajikan. Kali ini nilai kekerabatan disajikan dalam analisis cluster morfologi batang dan daun.

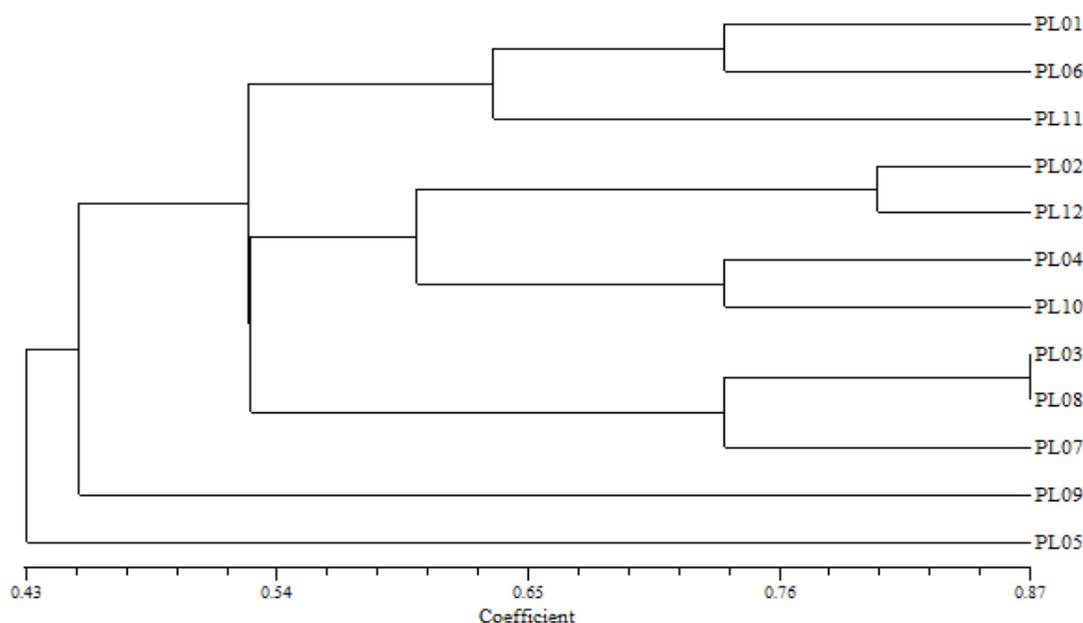
Analisis Kluster Morfologi Tajuk

Kesamaan karakter morfologi yang teramati dari 12 genotipe padi lokal dalam penelitian ini dapat menunjukkan kedekatan dalam hubungan kekerabatan yang dimiliki. Oleh karena itu dilakukan pengujian kedekatan dalam hubungan kekerabatan yang dimiliki oleh 12 genotipe padi lokal tersebut dengan menggunakan dendrogram seperti terlihat pada Gambar 1, dendrogram

berdasarkan penanda morfologi batang dan daun (data kualitatif dan kuantitatif) 12 genotipe padi Kabupaten Kuantan Singingi. Terdapat kemiripan pada pengamatan diameter ruas batang bawah, tinggi bibit, warna ruas batang bawah, bentuk lidah daun, sifat – sifat tersebut juga mirip dengan varietas padi non lokal.

Sifat morfologis tanaman dapat digunakan dalam analisis cluster yang berguna untuk menentukan jauh dekatnya hubungan kekerabatan suatu takson tanaman sehingga dapat digunakan untuk pengenalan dan penggambaran kekerabatan tingkat spesies (Rozika *et al.*, 2013). Analisis kemiripan terhadap 12 genotipe padi sawah lokal di kabupaten Kuantan Singingi menghasilkan analisis koefisien kemiripan (coefficient similarity) berkisar antara 0,43 – 0,87 (43%-87%).

Penilaian pada koefisien fenotipe (KF) pada tingkat kemiripan 55% diperoleh lima (5) kelompok kekerabatan yaitu: pertama genotipe PL01, PL06, dan PL011, kedua PL02, PL12, PL04 dan PL10, ke ketiga PL03, PL08 dan PL,07, ke empat PL09, ke lima PL05. Hasil ini menunjukkan bahwa genotipe-genotipe tersebut dibentuk dari populasi yang sama, sehingga tingkat kekerabatannya lebih dekat. Namun sebaliknya, ada genotipe dengan nama yang sangat berbeda tetapi tingkat kekerabatannya sangat tinggi, karena kemungkinan materi genetik tersebut berasal dari induk yang sama tetapi tersebar ke berbagai tempat yang berbeda sehingga diberi nama yang berbeda oleh kolektornya



Gambar 1. Dendrogram Berdasarkan Penanda Morfologi Batang dan Daun (data Kualitatif dan data Kuantitatif) Genotipe Padi Kabupaten Kuantan Singingi

Menurut Julisaniah *et al.*, (2010) dalam Santoso (2010) mengatakan bahwa persilangan antar genotipe yang berjarak dekat maka tingkat homozigositasnya tinggi, sedangkan persilangan antar genotipe yang berjarak besar atau kekerabatan jauh mak tingkat heterozigositasnya juga tinggi (homozigositasnya rendah). Persilangan tetua dengan variasi genetik yang relatif tinggi akan menghasilkan individu dengan heterozigositas lebih tinggi. Menurut Endah *et al.* (2003) pengelompokan berdasarkan sifat morfologi pada beberapa tanaman berkorelasi positif dengan pengelompokan data molekuler seperti pada teh dan kapas walaupun variasi yang dihasilkan lebih rendah dari variasi data molekuler.

Selain sifat diameter ruas batang bawah, tinggi bibit, warna ruas batang bawah dan bentuk lidah daun yang memiliki kemiripan pada 12 genotipe padi lokal Kuantan Singingi, selebihnya sifat yang membedakan antar 12 genotipe padi lokal. Sedangkan terdapat keunikan pada sifat warna lidah daun, dimana skala 080 (warna ungu) hanya terdapat pada PL05 (padi kuning Kinali), sedangkan

yang lainnya skala 011 (berwarna keputihan). Sifat warna lidah daun, dimana skala 080 (warna ungu) sangat jarang ditemukan pada padi non lokal.

SIMPULAN

Penilaian pada koefisien fenotipe (KF) pada tingkat kemiripan 55% diperoleh lima (5) kelompok kekerabatan yaitu : pertama genotipe PL01, PL06, dan PL011, kedua PL02, PL12, PL04 dan PL10, ke ketiga PL03, PL08 dan PL,07, ke empat PL09, ke lima PL05. Terdapat kemiripan pada pengamatan diameter ruas batang bawah, tinggi bibit, warna ruas batang bawah, bentuk lidah daun. Sifat kualitatif batang dan daun dari hasil penelitian menyebabkan pengelompokan ke 12 genotipe tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Bioversity International, IRRI and WARDA. 2007. *Descriptors for wild and cultivated rice (Oryza spp.)*. Bioversity International, Rome, Italy; International Rice Research Institute, Los Baños, Philippines; WARDA, Africa Rice Center, Cotonou, Benin.

- ISBN-13: 978-92-9043-716-1. ISBN-10: 92-9043-716-2.
- Endah, L. S., P. Nunik., S. Ariyanti and H. Sunarso. 2003. *Relationship of 18 Taro (Colocasia esculenta L.) collections from Bogor based on morphological and isozymes characters*. Kumpulan Abstrak Seminar Nasional X Persada. Bogor. 156p.
- Ezward C, Elfi I, Seprido dan Mashadi. 2017. Peningkatan Produktivitas Tanaman Padi melalui Teknik Budidaya dan Pupuk Kompos Jerami. Agrosains dan Teknologi Volume 2 Nomor 1, hlm 51-68.
- Ezward, C, Suliansyah, I, Nalwida R, Indra D, 2019. *Eksplorasi Keragaman Plasma Nutfah Padi Lokal Kuantan Singingi Berdasarkan Morfologi Gabah Dan Beras*. Program Studi Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas. *Un publish*.
- Hardianti, I. Siti. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk Nitrogen Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Irawan B, Purbayanti K. 2008. *Karakterisasi dan kekerabatan kultivar padi lokal di desa Rancakalong, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang*. Prosiding seminar nasional PTTI, 21-23 Oktober 2008.
- Irawan dan Purbayanti. 2008. *Karakterisasi dan Kekerabatan Kultivar Padi Lokal*. Sumedang. Universitas Padjajaran.
- Julisaniah N.I., L. Sulistyowati dan A.N. Sugiharto. 2008. Analisis Kekerabatan Mentimun (*Cucumis sativus L.*) menggunakan Metode RAPD PCR dan Isozim. Biodiversitas, 9(2):99-102.
- Khairullah, R Wahdah, A Jumberi, S Sulaiman 2005. Mekanisme toleransi keracunan besi pada varietas lokal padi (*Oryza sativa L.*) pasang surut di Kalimantan Selatan. Agroscentiae 12 (1), 58-73.
- Komisi Nasional Plasma Nutfah. 2003. *Panduan sistem karakterisasi dan evaluasi tanaman padi*. Jakarta, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Sekretariat Komisi Nasional Plasma Nutfah. Bogor.
- Purnamaningsih, Ragapadmi. 2006. *Induksi Kalus dan Optimasi Regenerasi Empat Varietas Padi Melalui Kultur In Vitro*. Balai Besar Penelitian dan Pengawasan Bioteknologi dan Sumber Daya Genetik Pertanian. Bogor.
- Rozika., R.H. Murti dan S. Purwanti. 2013. *Eksplorasi dan Karakterisasi Sawo (Manikara zapota L. (van Royen) di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Vegetalika 2 (4): 101-114.
- Santoso, P.J dan Y.Z. Joni 2010. *Karakteristik dan Kekerabatan Enam Aksesori pepaya dari Kabupaten Padang Pariaman Sumatera Barat. Di dalam: Peran Strategis Sains dan Tehnologi dalam Mencapai Kemandirian Bangsa*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Tehnologi-III; Lampung 18-19 Oktober 2010. Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Santoso.B. 2008. *Fisiologi dan Biokimia Pada Komoditi Panenan Hortikultura*. Kanisius. Yogyakarta.
- Satoto, Suprihatno B. 2008. *Pengembangan Padi Hibrida di Indonesia*. Iptek Tanaman Pangan.

POTENSI LIMBAH SERAT BUAH SAWIT SEBAGAI MEDIA TANAM UNTUK PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN PAKCOY (*Barassica rapa L.*)

Rosdiana*¹, Enggar Apriyanto², Arya Santika¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jakarta

²Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

*E-mail: annamuchyin@gmail.com

Diterima: 28/07/2021

Direvisi: 17/11/2021

Disetujui: 23/11/2021

ABSTRAK

Limbah serat buah sawit memiliki potensi sebagai media tanam sayuran. Kandungan unsur hara limbah serat buah sawit yang rendah mengharuskan penambahan bahan lain yang memiliki kandungan unsur hara yang baik. Pupuk kandang sapi merupakan salah satu bahan organik yang memenuhi persyaratan tersebut. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh media kombinasi limbah serat buah sawit dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan, produksi, dan biomassa tanaman pakcoy. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Lima perlakuan adalah kombinasi tanah (50%) dan pupuk kandang (50%), limbah serat buah sawit (100%), limbah serat buah sawit (25%) dan pupuk kandang (75%), limbah serat buah sawit (75%) dan pupuk kandang (25%), dan pupuk kandang sapi (100%). Hasil analisis menunjukkan bahwa media kombinasi limbah serat buah sawit (25%) dan pupuk kandang (75%) memberikan jumlah daun (21,67 helai/tanaman) dan volume akar (22,17ml/tanaman) tertinggi serta berat basah akar (20,37 g/tanaman) kedua tertinggi. Perlakuan tersebut menghasilkan produksi tertinggi ke-dua yaitu 161.95 g/tanaman dengan biomassa total seberat 21,32g/tanaman, yang terdiri biomassa daun dan akar seberat 14,05, dan 7,27 g/tanaman.

Kata kunci: Biomassa, akar, unsur hara, daun, klorofil

ABSTRACT

Mesocarp palm fruit fiber waste has potential as a vegetable growing medium. The low nutrient content of palm fruit fiber waste requires the addition of other ingredients that have good nutrient content. Cow manure is one of the organic materials that meet these requirements. The purpose of the study was to determine the effect of the combination of mesocarp palm fruit fiber waste and cow manure on the growth, production, and biomass of pakcoy plants. The design used was a completely randomized design with 5 treatments and 4 replications. The five treatments were a combination of soil (50%) and manure (50%), waste palm fruit fiber (100%), waste mesocarp palm fruit fiber (25%) and manure (75%), waste mesocarp palm fruit fiber (75%) and manure (25%), and cow manure (100%). The results of the analysis showed that the combination media of mesocarp palm fruit fiber waste (25%) and manure (25%) gave the highest number of leaves (21.67 leaves/plant) and root volume (22.17ml/plant) and root wet weight (20, 37 g/plant) second highest. This treatment resulted in the second highest production of 161.95 g/plant with a total biomass of 21.32g/plant, consisting of leaf and root biomass weighing 14.05, and 7.27 g/plant.

Keywords: *Biomass, roots, nutrients, leaves, chlorophyll*

PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit telah berkembang di Indonesia. Keberadaan industri pengolahan buah sawit dapat menimbulkan permasalahan lingkungan, seperti limbah padat dan cair. Serat buah kelapa sawit merupakan salah satu bentuk limbah padat. Persentase serat buah sawit lebih kurang 13% dari bobot buah sawit, sehingga limbah serat buah sawit yang dihasilkan industri kelapa sawit pada tahun 2016 dan 2017 mencapai 4.023.361 dan 4.319.820 ton (Badan Pusat Statistik, 2018).

Serat buah sawit memiliki karakteristik yang berpotensi untuk digunakan sebagai bahan media tanam (Direktorat Jendral Perkebunan, 2014). Serat buah sawit dapat memperbaiki struktur tanah dengan meningkatkan kandungan bahan organik dan air tanah (Isro'i, 2007), dimana selama ini masih belum banyak dimanfaatkan. Penggunaan serat buah sawit telah dimanfaatkan sebagai media semai berupa blok untuk pertumbuhan semai tanaman nyamplung (Apriyanto *et al.*, 2019a), ketapang (Apriyanto *et al.*, 2018a) dan cemara laut (Apriyanto *et al.*, 2016), bambang lanang (Apriyanto *et al.*, 2019b) aklimatisasi semai pisang (Hoe, 2014), selada (Rosdiana *et al.*, 2020). Menurut Kamal *et al.* (2015) Serat buah sawit memiliki kandungan N, P, K, Mg, dan Ca yang rendah secara berurutan adalah 0,32; 0,08; 0,47; 0,02 dan 0,11% bobot kering. Penggunaan limbah serat buah sawit sebagai media tanam memerlukan tambahan unsur N dan K bagi pertumbuhan tanaman (Hoe, 2014; Apriyanto *et al.*, 2018b).

Pupuk kandang merupakan salah satu sumber bahan organik berpotensi sangat baik sebagai pupuk pada budidaya tanaman sayuran dalam pot. Bahan tersebut dapat mengikat air dengan baik dan mempunyai sifat remah sehingga udara, air, dan akar mudah masuk ke

dalam tanah. Karakteristik bahan organik tersebut dapat mendukung berkembangnya sistem perakaran tanaman.

Pupuk kandang sapi merupakan salah satu bahan yang sering digunakan dalam budidaya tanaman, karena fungsinya sebagai penyedia unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, penggemburan tanah, memperbaiki daya serap dan daya tampung air tanah (Hartatik dan Widowati, 2019). Pupuk kandang juga dapat memperbaiki habitat bagi kehidupan mikroorganisme di dalam tanah. Pupuk kandang sapi padat secara umum memiliki unsur hara sebanyak 0,40 % N, 0,20 % P₂O₅ dan 0,10 % K₂O.

Ketersediaan limbah serat buah sawit dan pupuk kandang sapi memberikan peluang untuk direkayasa sebagai media tanam komposit dari bahan tersebut untuk tanaman pakcoy. Penggunaan limbah serat buah sawit dapat memperbaiki porositas media tanam, sedangkan pupuk kandang sapi dapat menyediakan unsur hara baik unsur makro dan mikro. Media komposit limbah serat buah sawit dengan pupuk kandang diharapkan dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Media tanam yang baik diperlukan guna mendukung pertumbuhan tanaman normal, dengan produksi tinggi dan berkualitas. Media tanam memiliki fungsi sebagai penyedia air, unsur hara, dan oksigen untuk proses fisiologi akar. Media tanam juga berfungsi sebagai tempat berkembangnya perakaran dan mikrobia tanah (Nursyamsi dan Tikupadang, 2014). Media tanam harus dapat menyediakan nutrisi, menjamin keberhasilan pertumbuhan tanaman, melindungi akar dari kerusakan dan kekeringan, dan sesuai dengan teknik penanaman dan peralatan (Nyland, 2016).

Tanaman pakchoy (sawi sendok) merupakan sayuran daun dari keluarga

Cuciferae (Brassicaceae), yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Pakcoy berasal dari Tiongkok (Cina) dan Asia Timur, yang telah dibudidayakan sejak 2.500 tahun yang lalu. Tanaman sawi pakcoy telah dan sedang dibudidayakan secara luas di Filipina, Malaysia, Indonesia, dan Thailand (Anonim, 2012). Tanaman ini dapat tumbuh baik di daerah sub-tropis maupun tropis. Tanaman sawi pakcoy dapat tumbuh di dataran tinggi maupun rendah, terutama pada tanah gembur mengandung bahan organik, berdrainase baik dan pH berkisar antara 6-7 (Sutarya, 2005).

Sayuran sawi pakcoy memiliki manfaat yang sangat banyak selain dapat menghilangkan rasa gatal pada tenggorokan, sayuran sawi pakcoy juga dapat menyembuhkan penyakit sakit kepala, memperbaiki fungsi ginjal, membersihkan darah dan melancarkan pencernaan. Manfaat daun pakcoy tidak terlepas dari kandungan gizinya, dimana kandungan gizi daun pakcoy adalah sebagai berikut: kalori (22,00 kkalori), protein (2,30 g), lemak (0,30 g), karbohidrat (4,00 g), serat (1,20 g), kalsium (220,50 g), fosfor (38,40 g), besi (2,90 g), vitamin A (960,00 mg), vitamin B (0,09 mg), vitamin B2 (0,10 mg), dan vitamin C (102,00 mg) (Fahrudin, 2009). Menurut Sutirman (2011), kandungan kalsium pada sayuran sawi pakcoy yang cukup tinggi dapat mengurangi pengapuran pada usia lanjut, selain itu kandungan kalsium juga sangat berguna untuk mengurangi stres dan membantu pola tidur yang baik.

Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian pemanfaatan limbah serat buah sawit sebagai media tanam. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan dan menganalisis media komposit limbah serat buah sawit dan pupuk kandang yang tepat terhadap pertumbuhan, produksi, dan biomassa tanaman pakcoy.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2021, di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Jakarta. Lokasi penelitian berada pada ketinggian (± 25) meter di atas permukaan laut (dpl) dengan jenis tanah latosol. Bahan yang digunakan antara lain: benih pakcoy, pupuk kandang sapi, *pot-tray*, pupuk urea, limbah serat buah kelapa sawit, tanah, furadan[®]3GR, pupuk organik cair (POC). Alat yang digunakan diantaranya: oven, timbangan digital, cangkul, dan gembor.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan yaitu: PO (Tanah + Pupuk Kandang sebagai Kontrol), P1 (Limbah Serat Buah Sawit 100%), P2 (Limbah Serat Buah Sawit 75% + Pupuk Kandang Sapi 25%), P3 (Limbah Serat Buah Sawit 25% + Pupuk Kandang Sapi 75%), dan P4 (Pupuk Kandang Sapi 100%). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga secara keseluruhan terdapat 20 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari 3 tanaman, sehingga jumlah tanaman yang diamati sejumlah 60 tanaman.

Benih pakcoy disemaikan di *pot-tray* (55 x 28 cm) dengan 50 lubang. Media yang digunakan adalah kompos dicampur dengan tanah, dengan perbandingan 1:1. *Pot-tray* tersebut kemudian disimpan pada tempat yang teduh. Penyiraman dilakukan setiap hari untuk menyediakan air dan menjaga kelembaban untuk perkecambahan benih pakcoy.

Penyiapan media tanam dilakukan satu minggu sebelum penanaman, yaitu dengan menyiapkan limbah serat buah sawit dan pupuk kandang sapi. Limbah serat buah sawit perlu dicuci terlebih dulu sebelum digunakan. Pembuatan media tanam disesuaikan dengan perlakuannya, yaitu mencampur limbah serat buah sawit

dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 100:0 %, 75:25%, 25:75 %, dan 0:100%. Media kontrol tanah dengan pupuk kandang juga disiapkan dengan perbandingan 1:1. Media tanam kemudian disusun sesuai dengan tata letak penelitian.

Penanaman dilakukan setelah bibit pakcoy berumur 2 minggu. Bibit yang digunakan yaitu bibit sehat dan relatif seragam dengan jumlah daun 4-5 helai. Bibit terpilih dipindah secara perlahan dari *pot-trays* ke lubang tanam pada media dalam polybag (25X25 cm) yang telah disiapkan sebelumnya. Pupuk dasar urea 1,5 g/tanaman dan pupuk organik cair (10 mL/ liter) dengan waktu interval 5 hari diberikan pada setiap tanaman dalam penelitian. Pemberian pupuk organik cair pertama sampai ke-tiga menggunakan dosis 50 mL/tanaman. Pemberian pupuk organik cair ke 4 dan 5 menggunakan dosis 150 mL/tanaman..

Penyiraman dan pengendalian hama dilakukan selama penelitian. Pemenuhan air untuk tanaman pakcoy dilakukan dengan melakukan penyiraman setiap hari sampai akhir penelitian, apabila terjadi hujan maka penyiraman tidak dilakukan. Volume air yang digunakan dalam penyiraman diusahakan sama untuk setiap tanaman sama, lebih kurang 250 ml/tanaman, Pengendalian hama ulat perusak daun (*Plutella xylostella*) dilakukan secara mekanis karena populasinya sangat rendah.

Pemanenan pakcoy dilakukan pada umur 35 hari setelah tanam, dengan mencabut tanaman secara hati-hati agar tidak terjadi kerusakan perakarannya. Tanaman yang dipanen diseleksi dengan memisahkan bagian yang dikonsumsi dan tidak dapat dikonsumsi.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah daun, luas daun dari daun terbaik, panjang, bobot dan volume akar, bobot konsumsi, dan biomassa tanaman pakcoy. Luas daun dihitung dengan menggunakan rumus Y

= $0,393 + 0,705LW$, dimana Y: luas daun, L: panjang daun, dan W: luas daun (Rusdiana *et al*, 2020). Analisis yang digunakan yaitu analisis sidik ragam (UJI F) dengan taraf kepercayaan 5% dan uji lanjut beda nyata jujur pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

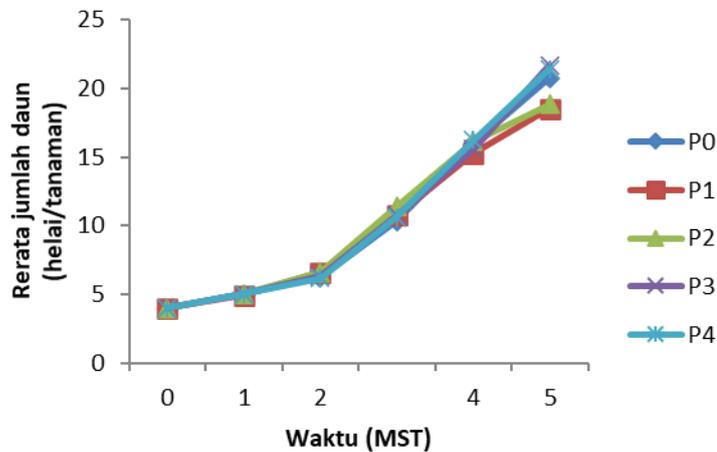
Jumlah Daun

Berdasarkan hasil pengamatan mulai tanam sampai pada akhir penelitian (Gambar 1) menunjukkan bahwa jumlah daun tanaman Pakcoy mengalami penambahan perlahan sampai minggu ke dua untuk perlakuan. Penambahan jumlah daun tanaman pakcoy meningkat tajam pada minggu ke 4 sampai akhir penelitian pada perlakuan P0, P3, dan P4. Penggunaan limbah serat buah sebagai media tanam komposit mencapai 75% memberikan penambahan jumlah daun sedikit pada minggu ke-5. Pelambatan pertambahan jumlah daun tersebut dikarenakan terjadinya deplesi nutrisi pada media tanam.

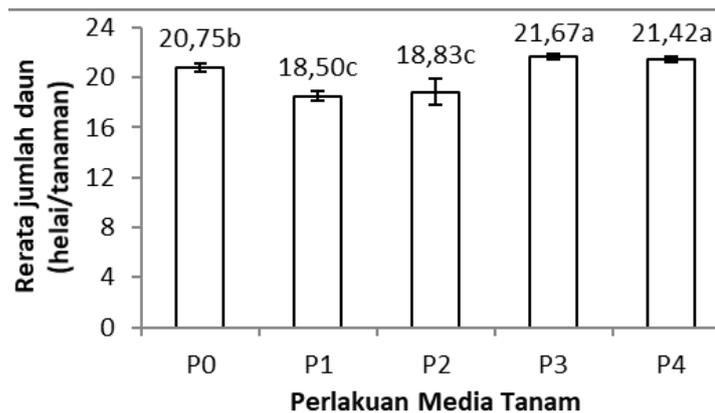
Hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% terhadap jumlah daun pada akhir penelitian menunjukkan bahwa media tanam dengan komposisi limbah serat buah sawit dan pupuk kandang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah daun. Uji lanjut (Gambar 2) menunjukkan bahwa media tanam kompos limbah serat buah sawit 25% dengan pupuk kandang 75% dan pupuk kandang 100% memberikan jumlah daun terbanyak yaitu 21,67 dan 21,42 helai per tanaman. Tanaman pakcoy dengan jumlah daun banyak dapat memanfaatkan cahaya dan embun dengan baik sehingga menghasilkan produksi yang tinggi. Jumlah daun tertinggi kedua sebanyak 20,75 helai terdapat pada perlakuan tanah 50% dan pupuk kandang 50 %. Media tanam limbah serat buah sawit 75% dengan pupuk kandang 25% dan limbah serat buah sawit 100% memberikan jumlah daun terendah yaitu 18,83 dan 18,50 helai/tanaman. Kondisi tersebut

menunjukkan bahwa persentase limbah serat buah sawit pada media tanam lebih banyak dari 25% menghasilkan jumlah daun yang cenderung menurun. Menurut Apriyanto *et al.*, (2018a) serat buah sawit

memiliki kandungan unsur hara yang relatif rendah, sehingga pemanfaatan serat buah sawit sebagai media tanam memerlukan penambahan pupuk N dan K (Hoe, 2014).



Gambar 1. Grafik Pengaruh media tanam terhadap pertambahan jumlah daun tanaman pakcoy selama 35 hari

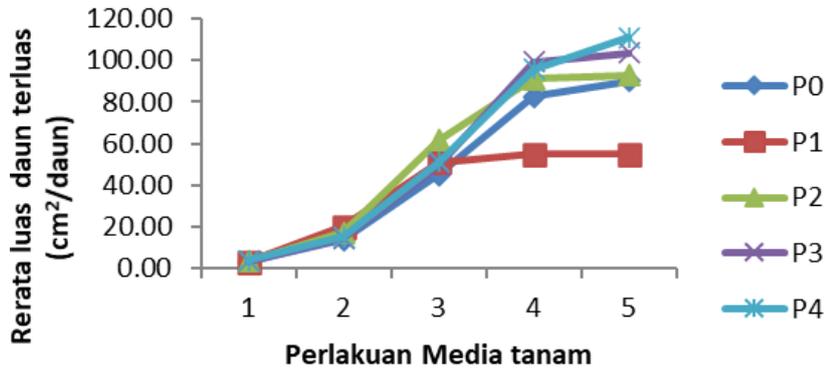


Gambar 2. Grafik pengaruh media tanam terhadap jumlah daun tanaman Pakcoy pada umur 35 hari (5 MST).

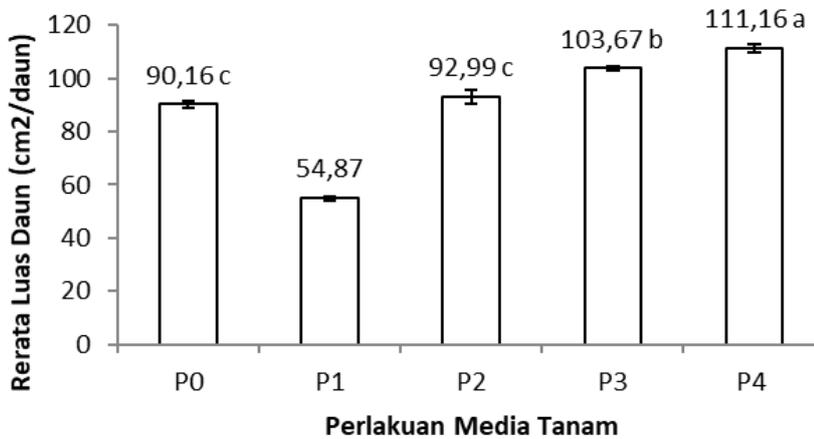
Luas Daun

Hasil perhitungan terhadap satu luas daun terbaik menunjukkan bahwa terjadi peningkatan luas daun untuk daun terbaik secara cepat sampai minggu ke 4 setelah tanam, dimana pada masa itu merupakan masa pertumbuhan vegetatif. Pertambahan luas daun melambat setelah 4 MST karena tanaman pakcoy telah mendekati akhir pertumbuhan vegetatif atau panen (Gambar 3). Pertumbuhan luas daun terbaik pada tanaman pakcoy

yang ditanam pada media komposit limbah serat buah sawit 100% sangat kecil pada minggu ke-3 sampai dengan 5. Pertumbuhan luas daun yang lambat diduga karena nutrisi pada media tersebut tidak cukup untuk mensuplai pertumbuhan tanaman dan media terlalu porus sehingga kemampuan menyimpan air kurang baik. Pemanfaatan limbah serat buah sawit untuk media tanam memerlukan penambahan pupuk agar pertumbuhan tanaman baik (Hoe, 2014 dan Apriyanto *et al.*, 2018b).



Gambar 3. Grafik rerata luas daun terluas tanaman Pakcoy umur 35 hari pada setiap perlakuan media tanam



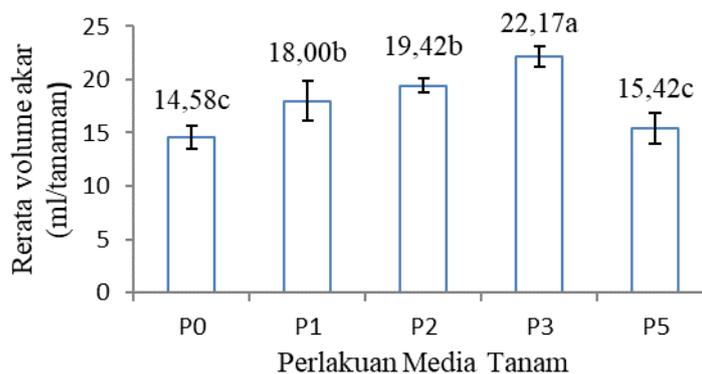
Gambar 4. Grafik luas daun terbaik tanaman Pakcoy yang ditanam pada media tanam berbeda pada umur 35 hari

Akar Tanaman

Hasil pengamatan terhadap volume dan bobot akar tanaman Pakcoy pada akhir penelitian (35 hari) disajikan pada Gambar 5 dan 6. Analisis sidik ragam terhadap volume dan bobot basah akar diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan media tanam terhadap kedua parameter tersebut.

Berdasarkan uji lanjut terhadap volume akar diketahui bahwa perlakuan media tanam serat buah sawit 25% dan pupuk kandang 75% memberikan volume akar tertinggi. Volume akar yang besar memberikan indikasi bahwa penyerapan nutrisi dari tanah oleh

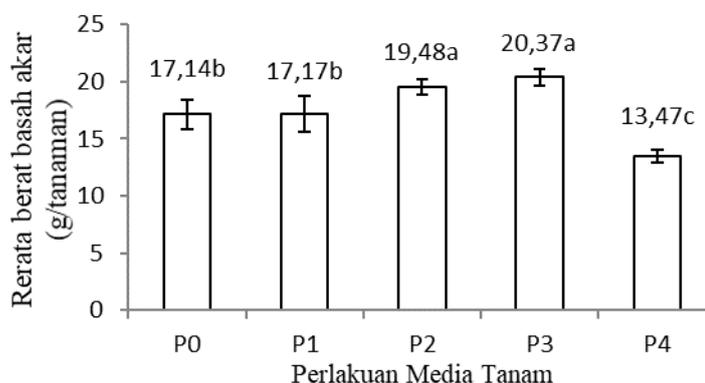
permukaan akar berjalan baik, sehingga kebutuhan nutrisi tanaman pakcoy terpenuhi. Media tanam komposit limbah serat buah sawit (75%) dengan pupuk kandang (25 %) dan 100% serat buah sawit memberikan volume akar tertinggi kedua yaitu 19,42 dan 18,00 ml (Gambar 5). Volume akar pada kedua perlakuan tersebut tidak berbeda nyata. Volume akar tanaman pakcoy yang tumbuh pada media dengan campuran limbah serat buah sawit cenderung lebih tinggi dari media tanpa limbah serat buah sawit. Tingginya volume tersebut digunakan untuk beradaptasi terhadap media tanam yang digunakan, yang pada akhirnya dapat menghasilkan produksi yang tinggi (Rosdiana *et al*, 2020)



Gambar 5. Grafik pengaruh media tanam terhadap volume akar tanaman Pakcoy umur 35 hari

Analisis uji lanjut (Gambar 6) menunjukkan perlakuan media tanam komposit limbah serat buah sawit (25%) dengan pupuk kandang (75%) dan limbah serat buah sawit (75%) dengan pupuk kandang (25%) tidak berbeda nyata pengaruhnya terhadap bobot basah akar, yaitu berturut-turut sebesar 20,37 dan 19,48 g/tanaman. Kedua perlakuan

tersebut berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Perlakuan media limbah serat buah sawit (100%) dan tanah (50%) dengan pupuk kandang (50%) memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap bobot basah akar pertanaman. Bobot basah akar tanaman Pakcoy terendah terjadi pada perlakuan media pupuk kandang 100% (13,47 g/tanaman).



Gambar 6. Grafik pengaruh berbagai media tanam terhadap bobot basah akar tanaman Pakcoy umur 35 hari

Produksi Tanaman Pakcoy

Hasil pengamatan terhadap bobot tanaman bagian atas tanah diketahui bahwa terdapat variasi bobot diantara tanaman yang ditanam pada media berbeda. Bobot tersebut dapat dibedakan menjadi bobot konsumsi dan tidak dikonsumsi. Bobot tidak dikonsumsi cenderung lebih banyak pada tanaman yang tumbuh pada media dengan substitusi limbah serat buah sawit (Tabel 1).

Berdasarkan analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan 5% diketahui bahwa bobot konsumsi tanaman Pakcoy berbeda nyata diantara perlakuan media yang digunakan dalam penelitian. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan media tanam pupuk kandang memberikan bobot konsumsi tertinggi (177,24 g/tanaman), berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan media tanaman komposit limbah serat buah sawit (25%) dengan pupuk kandang (75%), limbah serat buah sawit (75%) dengan pupuk kandang (25%), dan tanah

(50%) dan pupuk kandang (50%) (kontrol) memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap bobot konsumsi, yaitu berturut-turut 177,24; 161,95 dan 161,67 g/tanaman. Bobot konsumsi tanaman Pakcoy terendah (66,00 g/tanaman) terjadi pada perlakuan media limbah serat buah sawit (100%)

(Tabel 1). Media tanam limbah serat buah sawit 100% menghasilkan bobot yang tidak dapat dikonsumsi paling banyak yaitu mencapai 32,11% (31,23 g/tanaman). Bagian tanaman pakcoy yang tidak dapat dikonsumsi dihasilkan oleh perlakuan P0, P1, P2, dan P4 kurang dari 16,5 g/tanaman.

Tabel 1. Bobot basah atas tanah, bobot konsumsi, dan bobot tidak dikonsumsi (limbah) tanaman Pakcoy umur 35 hari yang ditanam pada berbagai media tanam

Perlakuan	Total atas tanah		Bobot konsumsi		Bobot tidak dikonsumsi	
	g/tanaman	g/tanaman	%	g/tanaman	%	
P0	173,967	151,67 b	87,18	22,30c	12,819	
P1	97,233	66,00 c	67,89	31,23a	32,113	
P2	171,633	143,47 b	83,59	28,17b	16,411	
P3	190,775	161,95 b	84,89	28,83b	15,109	
P4	199,367	177,24 a	88,90	22,13c	11,098	

Biomasa Tanaman Pakcoy

Produksi biomassa tanaman pakcoy yang tumbuh pada media dengan komposisi berbeda memiliki nilai yang bervariasi. Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf 5% diketahui bahwa perlakuan komposisi media tanam berbeda menghasilkan rata-rata biomassa tanaman pakcoy yang berbeda nyata. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan P3 (kombinasi limbah serat buah sawit (25%) dan pupuk kandang (75%) menghasilkan rata-rata biomassa tertinggi yaitu 21,32 g/tanaman, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (Tabel

2). Perlakuan P2 (75% limbah serat buah sawit dan 25% pupuk kandang) dan P4 (Pupuk kandang 100%) menghasilkan rata-rata biomassa yang tidak berbeda nyata, yaitu 19,36 dan 18,93 g/tanaman. Kondisi ini memberikan indikasi bahwa media tanam komposit limbah serat buah sawit (25%) dengan pupuk kandang (75%) memiliki potensi untuk menjadi media tanam tanaman pakcoy. Perlakuan P1 (100% serat buah sawit) menghasilkan rata-rata biomassa kedua terendah yaitu 16,27 g/tanaman. Rata-rata biomassa terendah dihasilkan oleh perlakuan P0 (tanah dan pupuk kandang).

Tabel 2. Pengaruh berbagai media tanam terhadap biomassa tanaman pakcoy pada umur 35 hari

Perlakuan	Bobot Total Tanaman g/tanaman)		Bobot Daun (g/tanaman)		Akar (g/tanaman)	
	BB	BK	BB	BK	BB	BK
	P0	191,11 b	14,55 d	173,97 c	10,98 d	17,14 b
P1	114,40 c	16,27 c	97,23 d	9,83 c	17,17 b	6,44 c
P2	191,12 b	19,36 b	171,63 c	12,41 b	19,48 a	6,96 b
P3	211,14 a	21,32 a	190,78 b	14,05 a	20,37 a	7,27 a
P4	212,83 a	18,93 b	199,37 a	14,67 a	13,47 c	4,21 d

Ket: BB: bobot basah; BK: bobot kering.

Biomassa akar tanaman pakcoy yang tumbuh pada media kombinasi limbah serat buah sawit dengan pupuk kandang berkisar antara 6,44 sampai 7,27

g/tanaman, yaitu lebih dari 30 % total biomassa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kombinasi serat buah sawit dengan pupuk kandang memberikan

pertumbuhan sistem perakaran yang baik. Perkembangan perakaran yang baik memungkinkan tanaman mengambil air dan nutrisi secara baik. Keberadaan limbah serat buah sawit dapat memperbaiki aerasi media sehingga memungkinkan akar dapat berkembang baik. Hasil penelitian Rosdiana *et al.*, (2020) menunjukkan bahwa media tanam komposit limbah serat buah sawit dengan pupuk kandang menghasilkan sistem perakaran yang baik pada tanaman selada.

Biomassa akar tanaman pakcoy pada media pupuk kandang (100%) sebanyak 4,21 g/tanaman atau 22 % dari total biomassa. Hal tersebut menunjukkan sistem perakarannya kurang berkembang, namun tersedianya nutrisi yang cukup membuat tanaman pakcoy yang tumbuh pada media pupuk kandang memberikan hasil yang tinggi tidak berbeda dengan tanaman yang tumbuh pada media P3 (25% limbah serat buah sawit dan 75% pupuk kandang).

Komposisi media tanam limbah serat buah sawit 25% dan pupuk kandang 75% merupakan media yang tepat untuk pertumbuhan tanaman pakcoy, dimana kombinasi tersebut dapat memperbaiki sifat fisik tanah (Nyland, 2016). Substitusi 25% limbah serat buah sawit pada media dapat memperbaiki porositas dan daya serap air media. Perbaikan sifat fisik media berdampak pada perkembangan sistem perakaran tanaman pakcoy yang baik, ditunjukkan oleh panjang, volume, dan berat biomasa akar yang terbaik diantara perlakuan. Perkembangan sistem perakaran yang baik dapat menyebabkan penyerapan nutrisi secara optimal, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan produksi melalui peningkatan proses fisiologi dalam tanaman. Hoe (2014) dan Durahim dan Hendromono (2006) menyatakan bahwa substitusi serat pada media tanam dapat memberikan pertumbuhan bibit secara nyata

SIMPULAN

Limbah serat buah sawit memiliki potensi sebagai campuran media tanam tanaman pakcoy. Komposisi media tanam 25% limbah serat buah sawit dengan 75% pupuk kandang merupakan komposisi yang tepat untuk mendapatkan pertumbuhan vegetatif dan produksi tanaman pakcoy yang baik. Media tersebut juga dapat menghasilkan biomassa tanaman pakcoy yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2012. Pupuk Kascing Tingkatkan Hasil Pertanian, [http://www. Agri tekno.com/pertanian - organik/87 - pupuk-kascing- tingkatkan- hasilpertanian.html](http://www.Agri tekno.com/pertanian - organik/87 - pupuk-kascing- tingkatkan- hasilpertanian.html). (Diakses Mei 15)
- Apriyanto E, Nugroho P.B.A, dan Saputra L. 2016. *The growth of Casuarina equisetifolia seedling On various growth media densities of oil palm fruit fiber. Paper presented at the 2nd International Multidisciplinary Conference (2nd IMC), December, 24-2016. University of Muhammadiyah Jakarta.*
- Apriyanto, E; Wahyu, H, & Sudjatmiko S, 2019a. *The Growth of Nyamplung (Calophyllum innophyllum) with Different Planting Techniques Using Oil Palm Fruits Mesocarp Fibers Waste In Sandy Soil. Prosiding International Conference on Agriculture (ICA-2019) "Reshaping Agriculture in Disruption Era". 9st December 2019. Universitas Pembangunan Surabaja Pembangunan Nasional "Veteraan" Surabaja, Jawa Timur, Indonesia. 78-87*
- Apriyanto. E, Sudjatmiko S, Susatya A, Putranto B A N and Aulia E 2018a. *The potency of oil palm fruit fiber as growth media for ketapang (Terminalia catappa) seedling. International Journal of Agriculture, Forestry and Plantation, Vol 7 Dec pp 73-78*

- Apriyanto, E, Sudjatmiko, S, Susatya, A, dan Depri. 2018b *The effect of oil palm mesocarp fruit fibers waste block as ameliorant on the growth of nyamplung (Calophyllum innoxium) in the sandy soil. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 533 012033
- Apriyanto, E, Vera, T., Sigit S, & Agus.S, 2019b. *The effect of oil palm mesocarp fruit fibers waste block as ameliorant on the growth of nyamplung (Calophyllum innoxium) in the sandy soil. International Conference On Sustainable Agriculture And Biosystem 2019 Faculty of Agricultural Technology – Andalas University Campus Limau Manis Padang, West Sumatra, Indonesia* Website:
<http://conference.fateta.unand.ac.id/ic sab2019>
- Badan Pusat Statistik. 2018. Kelapa Sawit Indonesia
<http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 1 Januari 2019.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia: Kelapa sawit 2013-2015. Jakarta.
- Durahim dan Hendromono. 2006. Pengaruh media dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan mutu bibit eboni. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam* (3) (1): 9-17. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hutan dan Konservasi Alam. Bogor.
- Fahrudin, 2009. Budidaya Caisim Menggunakan Ekstrak teh dan Pupuk Kascing. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Hartatik, W. dan L. R Widowati, 2010. *Pupuk Kandang*.
<http://www.balittanah.litbang.deptan.go.id>
- Hoe, T.K. 2014. *Utilization of oil palm fruits mesocarp fibres waste as growing media for banana tissue culture seedling in Malaysia, Journal of Advanced Agricultural Technologies* Vol. 1, No. 1:52-55p
- Isro'i. 2007. Pengomposan Limbah Kakao. Makalah Pelatihan TOT Budidaya Kopi dan Kakao. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Jember. 25-30 Juni 2007
- Kamal, N. 2014. Karakterisasi dan potensi pemanfaatan limbah sawit. lib.itenas.ac.id/kti/wp-content/uploads/2014/04/JURNAL-Netty-Kamal-ED-15.pdf
- Nursyamsi dan Tikupadang. 2014. Pengaruh komposisi biopotting terhadap pertumbuhan Sengon laut (*Paraserianthes falcataria* L. Nietsen) di persemaian (*the effect of biopotting composition on sengon laut (Paraserianthes falcataria L. Nietsen) in the nursery*). *Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea*. 3(1):65-73 (ok)
- Nyland, R.D. 2016. *Silviculture concepts and applications. Third edition. Waveland Press, Inc. Illinois, United States of America*.
- Rosdiana, 2015. Pertumbuhan Tanaman Pakchoy Setelah Pemberian Pupuk Urin Kelinci. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Jurnal Matematika, Sains, dan Teknologi*. Vol 16 (1):1-8.
- Rosdiana, Apriyanto, E., Putri, S., dan Nur.W. 2020. Rekayasa Media Tanam Berbasis Limbah Serat Buah Sawit Untuk Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L). *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 5 (2): 65-76
- Rusdiana, Y.R, Widuri, I.L, dan Restanto, P.D. 2020. Pendugaan Model Luas Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Dengan Regresi Kuantil. *Agrin* Vol. 25:1, 48-58
- Sutarya, 2005. Bertanam Sawi Pakchoy. Agro Media Pustaka. Jakarta.
- Sutirman. 2011. Budidaya Tanaman Sayuran Sawi di Dataran Rendah. Kabupaten Serang Provinsi Banten.