

LUMBUNG

JURNAL ILMIAH
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

Vol. 21, No. 1, Februari 2022

- RANCANG BANGUN ALAT PENABUR PUPUK BUTIRAN TIPE GENDONG (*Yuni Ernita, Jamaluddin Jamaluddin, Elvin Hasman, Rildiwan Rildiwan, M. Riza Nurtam*)
- KARAKTERISASI MORFOLOGI PADA BIBIT PORANG (AMORPHOPHALLUS ONCOPHYLLUS) (*Ayu Kurnia Illahi, Dedeh Kurniasih, Deliana Andam Sari, Yummama Karmaita*)
- EKSPLORASI PLASMA NUTFAH KARAMUNTING DARI TIGA KENAGARIAN DI KABUPATEN LIMA PULUH KOTA (*Trisia Wulantika, Nahda Kanara, Sentot Wahono, Ritawati*)
- PENENTUAN EC NUTRISI UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG (*Deswani Panggabean, Amrizal, Yufrijal Away*)
- STUDI KOMPARISASI PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS MEDIA TANAM PADA BUDIDAYA TANAMAN PAKCOY (BRASSICA CHINENSIS L) DENGAN SISTEM HIDROPONIK (*Jeri Okta Fiandi, Fedri Ilnusina, Jhon Nefri*)



ISSN 1412-1948



9 771412 194816

Jurnal Ilmiah **ISSN 1412-1948**



POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

Vol. 21 No. 1, Februari 2022

DEWAN PENYUNTING

- Penanggung Jawab** : Direktur Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
- Editor in Chief** : Aflizar, S.P., M.P., PhD (Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat)
- Editorial Board Members** : 1. Toni Malvin, S.Pt., M.P.
2. Amrizal, M.Kom.
3. Engki Zelpina, S.Pt., M.Si.
- Technical Editors** : 1. Annita, S.P.
- Editorial Assistant** : 1. Efaleni Nasfita
2. Yasmardi

ALAMAT REDAKSI

**Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M)
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Tanjung Pati-Kabupaten Lima Puluh Kota
Telp. 0752-7754192 Fax. 0752-7750220
E-mail : lembagapenelitiandanpengabdian@gmail.com**

JURNAL ILMIAH LUMBUNG diterbitkan pertama kali Januari 2002 oleh
Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (P3M) Politeknik
Pertanian Negeri Payakumbuh

Jurnal Ilmiah ISSN 1412-1948

LUMBUNG

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

Vol. 21. No. 1, Februari 2022

DAFTAR ISI

	Halaman
1. Rancang Bangun Alat Penabur Pupuk Butiran Tipe Gendong (Yuni Ernita, Jamaluddin Jamaluddin, Elvin Hasman, Rildiwan Rildiwan, M. Riza Nurtam)	1 - 13
2. Karakterisasi Morfologi Pada Bibit Porang (<i>Amorphophallus oncophyllus</i>) (Ayu Kurnia Illahi, Dedeh Kurniasih, Deliana Andam Sari, Yummama Karmaita).....	14 - 23
3. Eksplorasi Plasma Nutfah Karamunting dari Tiga Kenagarian di Kabupaten Lima Puluh Kota (Trisia Wulantika, Nahda Kanara, Sentot Wahono, Ritawati).....	24 - 33
4. Penentuan EC Nutrisi Untuk Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah dengan Sistem Hidroponik Rakit Apung (Deswani Panggabean, Amrizal, Yufrijal Away)	24 - 41
5. Studi Komparisasi Penggunaan Beberapa Jenis Media Tanam Pada Budidaya Tanaman Pakcoy (<i>Brassica Chinensis L</i>) Dengan Sistem Hidroponik (Jeri Okta Fiandi, Fedri Ibnu sina, Jhon Nefri).....	42 – 54

KATA PENGANTAR

Berkat Rahmat Allah Yang Maha Kuasa, telah terbit Jurnal Ilmiah **LUMBUNG** yang merupakan media dalam penyebarluasan hasil penelitian dan kajian pustaka di bidang pertanian untuk menjawab masalah-masalah pertanian secara nyata di lapangan. Penerbitan Jurnal Ilmiah ini bertujuan untuk mempublikasikan hasil penelitian, ulasan dan makalah kebijakan asli yang ditulis oleh para peneliti, ahli serta praktisi, di bidang Pertanian.

Jurnal Ilmiah ini diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (P3M), Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh secara berkala dua kali dalam setahun pada bulan Januari dan Juli, yang diterbitkan pertama kali pada Januari 2002 dalam bentuk cetak dan tersedia secara online sejak Januari 2019. Jurnal **LUMBUNG** mencakup berbagai topik penelitian di bidang Pertanian Terapan yang meliputi: agronomi, ilmu tanah, hama dan penyakit, zoologi, kesehatan hewan, teknik pertanian, teknologi pangan, biologi, peternakan, perkebunan, hortikultura, kehutanan, dan pertanian sosial ekonomi. Redaksi sangat mengharapkan kiriman artikel ilmiah dan sumbangan pikiran dari pembaca demi kesempurnaan Jurnal Ilmiah ini.

Semoga Jurnal Ilmiah ini menjadi sarana yang baik dalam menghubungkan antara peneliti dengan pengguna dan dapat dimanfaatkan oleh semua pihak.

Tanjung Pati, Februari 2022

Redaksi



RANCANG BANGUN ALAT PENABUR PUPUK BUTIRAN TIPE GENDONG

Yuni Ernita¹, Jamaluddin¹, Elvin Hasman¹, Rildiwan¹, dan M. Riza Nurtam¹

¹ Program Studi Teknologi Mekanisasi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Korespondensi: yuni.ernita@yahoo.com

Diterima : 31 Desember 2020

Disetujui : 18 Agustus 2021

Diterbitkan : 28 Februari 2022

ABSTRAK

Pemupukan dapat dilakukan dengan dua cara yakni manual dan mekanis. Pemupukan manual menghasilkan aplikasi pupuk yang beragam dan membutuhkan tenaga kerja yang banyak. Peralatan pemupuk berbentuk tugal belum efisien untuk proses pemupukan, maka perlu adanya alat yang dapat mempermudah proses pemupukan tanpa memerlukan waktu dan tenaga yang terlalu banyak. Alat penabur pupuk butiran tipe gendong adalah salah satu alat untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada proses pemupukan tanaman terutama tanaman palawija. Tujuan penelitian adalah melakukan rancang bangun, analisa kinerja, dan analisa ekonomi alat penabur pupuk butiran tipe gendong. Alat penabur pupuk butiran tipe gendong dibuat dan diujicobakan di Bengkel Logam dan Lahan Percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh pada bulan Juni hingga September 2020. Pembuatan alat dilakukan memenuhi rancangan struktural dan fungsional. Spesifikasi alat penebar pupuk butiran tipe gendong hasil rancangan adalah sebagai berikut: berat alat 2 kg, jarak kerja alat 25 cm, kedalaman kerja alat, 3-5 cm, material hopper terpal, volume hopper 5 kg, material outlet PVC. Hasil uji kinerja alat penabur pupuk butiran didapatkan kapasitas kerja efektif sebesar 0,0379 ha/jam, kapasitas kerja teoritis adalah 0,0532 ha/jam, sehingga efisiensi kerja alat penabur pupuk butiran adalah 71,24%. Hasil analisa ekonomi didapatkan biaya tetap alat sebesar Rp. 500.000,-/tahun. Biaya tidak tetap sebesar Rp. 10.675/jam, biaya pokok penaburan pupuk butiran sebesar Rp. 287.150/Ha. *Break event point*/titik impas adalah sebesar 4,225 Ha/tahun.

Kata Kunci : rancang bangun, alat penabur pupuk, tipe gendong

ABSTRACT

Fertilization can be done in two ways, manual and mechanical. Manual fertilization produces a variety of fertilizer applications and requires a lot of labor. Fertilizer equipment in the form of tugal is not efficient for the fertilization process, it is necessary to have a tool that can facilitate the fertilization process without requiring too much time and effort. The carrying type of granular fertilizer sprinkler is one of the tools to increase the effectiveness and efficiency in the process of fertilizing plants, especially palawija plants. The purpose of this research is to design, analyze performance, and analyze the economics of a carrying type of granular fertilizer. The carrying type of granular fertilizer spreader was made and tested at the Metal Workshop and Experimental Field of the Payakumbuh State Agricultural Polytechnic from

June to September 2020. The tools were made according to structural and functional designs. The specifications of the sling type fertilizer spreader are as follows: tool weight 2 kg, tool working distance 25 cm, tool working depth, 3-5 cm, tarpaulin hopper material, hopper volume 5 kg, PVC outlet material. The results of the performance test of the granular fertilizer sowing equipment obtained an effective working capacity of 0.0379 ha/hour, the theoretical working capacity is 0.0532 ha/hour, so that the working efficiency of the granular fertilizer sower is 71.24%. The results of the economic analysis obtained a fixed cost of Rp. 500,000,-/year. Variable costs of Rp. 10,675/hour, the basic cost of sowing granulated fertilizer is Rp. 287,150/Ha. The break event point is 4,225 ha/year.

Keywords: design, fertilizer sprinklers, carrying type

PENDAHULUAN

Pupuk merupakan produk yang sangat dibutuhkan dalam usaha budidaya tanaman. Pupuk merupakan meterial yang ditambahkan pada media tanam atau tanaman untuk mecukupi kebutuhan hara yang diperlukan tanaman (Dwicaksono dkk., 2013). Menurut Juniyati dkk., (2016) pemupukan dapat membantu menahan air dan memperbaiki porositas dan struktur tanah. Pemupukan secara umum memberikan kontribusi minimal 20% dalam sistem produksi pertanian, dengan demikian, rekomendasi pemupukan yang sesuai dengan status hara tanah dengan target hasil optimal sangat dibutuhkan (Husnain dkk., 2016).

Pemupukan dapat dilakukan dengan dua cara antara lain pemupukan manual dan pemupukan secara mekanis dengan power spreader. Pemupukan manual menghasilkan aplikasi pupuk yang beragam dan membutuhkan tenaga kerja yang banyak. Pemupukan manual tidak mampu mencapai hasil yang maksimal sehingga masih terdapat kekurangan yang harus diperbaiki seperti pengujian alat dan kalibrasi dosis pupuk harus sesuai dan tepat dosis, aplikasi pemupukan harus benar dan tepat sasaran, pengawasan pekerjaan pemupukan harus intensif dan efektif, serta kualitas pemupukan harus mencapai mutu hasil yang lebih baik.

Proses pengaplikasian pupuk di lahan sangat dipengaruhi oleh sifat fisik pupuk yang digunakan. Menurut De (1989), sifat-sifat fisik pupuk memberi pengaruh baik secara agronomi maupun dalam penanganan, transportasi, penyimpanan, dan saat pengaplikasian. Penanganan yang tidak sesuai terhadap sifat fisik pupuk dapat mengakibatkan terjadinya permasalahan pengaplikasian pupuk melalui aplikator pupuk, seperti segregasi, penggumpalan, dan higroskopisitas yang tinggi. Beberapa sifat pupuk yang harus dipertimbangkan dalam mendesain aplikator pupuk adalah sudut curah pupuk, sifat higroskopis, massa jenis pupuk, ukuran partikel pupuk, dan kekuatan partikel pupuk.

Alat pemupuk digolongkan menjadi tiga, yaitu alat penebar pupuk kandang, alat penebar pupuk butiran, dan alat penyebar pupuk cair dan gas (Smith *et al.*, 1977). Pupuk butiran



diaplikasikan ke lahan melalui beberapa cara yaitu sebar acak (broadcast application) ataupun diaplikasikan dalam alur tertentu yang disebut banded application (Srivastava *et al.*, 2006). Peralatan yang digunakan untuk menebarkan pupuk butiran ke lahan ini tipe gravitasi, rotary (centrifugal), dan tekanan udara (pneumatic) (Ichniarsyah 2013). Menurut Mahler (2001), aplikasi pupuk dengan metode sebar acak (broadcast) dibagi menjadi beberapa metode aplikasi, yaitu: broadcast topdress, broadcast incorporated (plow moldboard), broadcast incorporated (plow chisel), broadcast incorporated (plow disk).

Prinsip kerja mesin penebar pupuk (power spreader) adalah dengan memanfaatkan gaya sentrifuse, di mana pupuk yang ada di dalam hopper disalurkan dengan gaya sentrifugal dengan bantuan blower, kemudian disebarkan menyamping, akibatnya pupuk hanya jatuh ke permukaan tanah. Kendala pupuk disebar dengan alat tersebut dimana pupuk hanya disebarkan di samping tanaman, (dengan menggunakan mesin spreader) sehingga pupuk tersebut tidak jatuh pada tanaman, ketika pupuk disebar begitu saja tanpa ada tindak lanjut dapat menguap karena pengaruh dari faktor lingkungan. Sehingga kegiatan ini menghasilkan pemupukan yang kurang efektif (Kholis, 2013). Mukminin dkk., (2015) telah merancang alat pemupukan dengan spesifikasi : aplikator pupuk yang dirancang terdiri dari sistem transmisi, rotor penjatah, hopper, dan saluran pengeluaran pupuk. Unit aplikator pupuk didesain terdiri dari dua buah hopper sehingga memiliki kapasitas yang lebih besar dibandingkan prototipe-prototipe sebelumnya.

Petani di Kabupaten Lima Puluh Kota masih banyak melakukan pemupukan dengan cara menyebar pupuk di atas permukaan tanah, sehingga sebagian besar pupuk yang diberikan menguap dan tidak dapat diserap tanaman. Selain itu, proses pemupukan masih dikerjakan secara tradisional dengan menggunakan alat sederhana, yaitu tugal dan sebagian besar lainnya pemupukan dilakukan dengan cara membuat goresan di samping tanaman sepanjang barisan kemudian menaburkan pupuk di atasnya. Proses pemupukan tersebut membutuhkan waktu dan biaya yang terlalu tinggi sehingga kurang produktif.

Peralatan pemupuk berbentuk tugal belum efisien untuk proses pemupukan, maka perlu adanya alat yang dapat mempermudah proses pemupukan tanpa memerlukan waktu dan tenaga yang terlalu banyak. Alat penebar pupuk butiran tipe gendong adalah salah satu alat untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi pada proses pemupukan tanaman terutama adalah tanaman palawija.

Tujuan penelitian adalah melakukan rancang bangun, analisis kinerja, dan analisis ekonomi alat penabur pupuk butiran tipe gendong. Hasil penelitian secara umum bermanfaat terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sebagai aplikasi ilmu teknologi industri pertanian dalam bidang teknologi mekanisasi pertanian. Secara khusus manfaat dari penelitian ini adalah alat ini diharapkan dapat membantu petani dalam penaburan pupuk sebagai sarana untuk efisiensi waktu dan tenaga.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan Bulan Agustus - November 2020 di Workshop dan lahan praktek Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

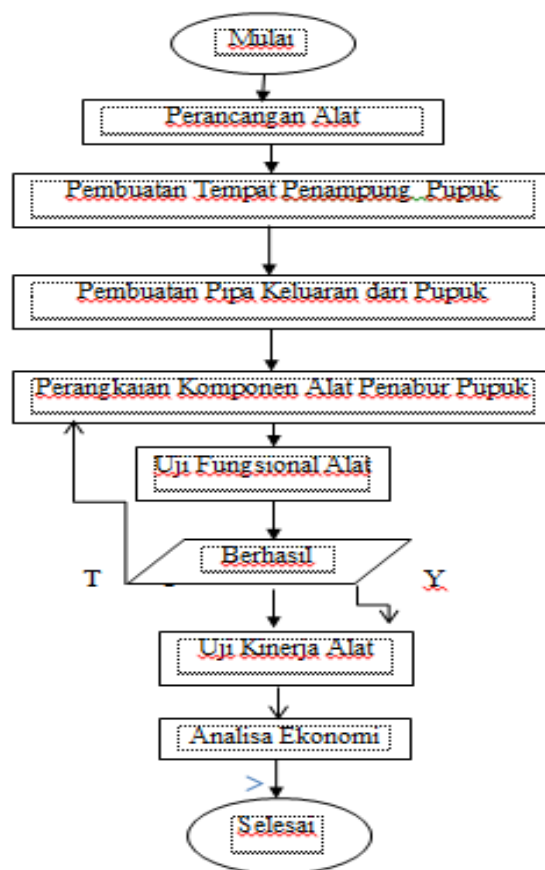
Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah meteran, gunting, gergaji, timbangan, stopwatch, T 3/4 inch, Kni 3/4 inch, PVC 1 inch, Dof 3/4, PVC 1/2 inch, Per (pegas), Kawat, Tas ransel, dan pupuk butiran.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam bentuk rancang bangun dan ujicoba kinerja alat. Pembuatan alat dilakukan memenuhi rancangan struktural dan fungsional dengan skema alur penelitian sebagai berikut (Gambar 1).

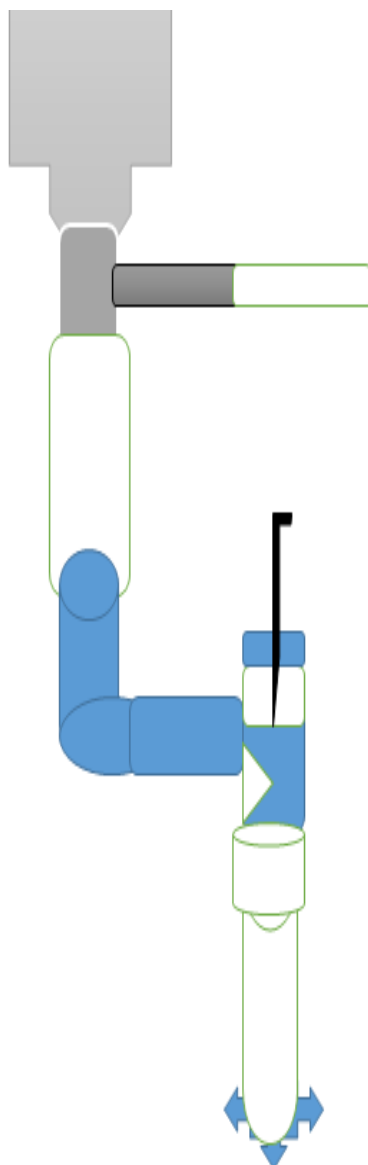
Pelaksanaan penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu : 1) rancang bangun alat penabur pupuk butiran tipe gendong, 2) uji kinerja alat penabur pupuk butiran tipe gendong, 3) analisis ekonomi alat penabur pupuk butiran tipe gendong.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

1. Rancang Bangun Alat Penabur Pupuk

Rancangan alat penabur pupuk ini mempunyai keunggulan yaitu bersifat portabel/dapat dibawa-bawa. Rangka utama alat penabur pupuk terbuat dari pipa PVC yang ukurannya bervariasi. Hopper yang berfungsi sebagai penampung pupuk yang akan ditaburkan terbuat dari dirijen. Pipa saluran yang terbuat dari PVC berfungsi sebagai penyalur pupuk dari tangki penampungan. Rancangan alat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Rancangan Alat Penabur Pupuk

Rancangan Struktural

Rancangan struktural merupakan suatu rancangan yang mengungkapkan bagaimana alat penabur pupuk ini tersusun dari komponen yang membangunnya. Adapun komponen yang termasuk adalah : 1). Hopper berupa ransel yang terbuat dari terpal dengan volume 15 kg; 2). Pipa pengeluaran (outlet) dibuat dari PVC 1 dan ½ inch; 3) katup pengeluaran pupuk terbuat dari per dan kawat; 4) pembuka alur tanah terbuat dari besi.

Rancangan Fungsional

Rancangan fungsional merupakan suatu rancangan yang memberikan informasi tentang fungsi dari komponen – komponen alat : 1) hopper berfungsi sebagai tempat pupuk yang akan ditabur; 2) pipa pengeluaran berfungsi untuk menyalurkan pupuk dari hopper ke tempat



pengeluaran; 3) katup pengeluaran berfungsi untuk mengatur pupuk yang akan ditaburkan; dan 4) pembuka alur berfungsi untuk membuka bagian tanah yang akan ditaburkan pupuk.

2. Uji Kinerja Alat

Kapasitas Kerja Efektif (Ha/jam)

Kapasitas kerja efektif alat dapat diperoleh dengan membandingkan luas lahan pemupukan dengan waktu total yang diperlukan alat untuk memupuk pada lintasan tertentu. Data untuk kapasitas kerja efektif berdasarkan hasil pengamatan dan Kapasitas kerja efektif setiap ulangan tidak jauh beda. Pada umumnya, hal ini disebabkan beberapa faktor yaitu: waktu yang hilang ketika belok, waktu yang hilang ketika pengaturan alat, dan waktu untuk istirahat. Selanjutnya Moens (1978), mengungkapkan bahwa kapasitas kerja pengoperasian alat atau mesin pertanian tergantung pada : tipe dan besarnya alat atau mesin pertanian, keterampilan operator, dan sumber tenaga yang tersedia dan keadaan kerja. Pengamatan dilakukan dengan menghitung waktu total yang digunakan untuk mengoperasikan alat pada satuan luas tertentu. Kapasitas kerja efektif dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Santosa, 2005) :

$$KE = A/t \dots\dots\dots(1)$$

keterangan :

KE = Kapasitas kerja efektif (ha/jam)
A = Luas lahan (ha)
t = waktu total pengoperasian alat (jam)

Kecepatan Alat Penabur Pupuk (m/det)

Untuk bisa menghitung kapasitas kerja teoritis harus ada data kecepatan alat. Kemampuan mengendalikan alat penabur pupuk, operator juga bisa mempengaruhi kapasitas kerja efektif dan kerja kapasitas teoritis. Sehingga lamanya pemupukan bukan hanya tergantung pada alat pemupuk tetapi kemampuan operator juga bisa mempengaruhi.

Kapasitas Kerja Teoritis (ha/jam)

Pengukuran kapasitas kerja teoritis alat penabur pupuk dilakukan dengan mengukur kecepatan kerja dan lebar alat. Semakin lebar kerja alat, maka semakin tinggi kapasitas kerja teoritis. Hal ini sejalan dengan pendapat Hunt (1979), bahwa kapasitas kerja teoritis adalah kemampuan alat atau mesin untuk menyelesaikan suatu pekerjaan pada suatu bidang lahan, jika alat atau mesin berjalan dengan sepenuh waktu (100%) dan bekerja dengan lebar maksimum. Kapasitas kerja teoritis alat penabur pupuk dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KT = V \cdot W \cdot 0,36 \dots\dots\dots(2)$$

keterangan :

KT = Kapasitas kerja teoritis (ha/jam)
 V = kecepatan (m/det)
 W = lebar kerja alat (m)
 0,36 = konversi satuan 1 m/det = 0,36 ha/jam

Efisiensi alat (%)

Efisiensi alat dipengaruhi pada kapasitas kerja efektif dan kapasitas kerja teoritis yang dimana total waktu kapasitas kerja efektif dihitung dengan waktu kerja pada lahan lurus, waktu belok dan waktu istirahat sehingga waktu kapasitas kerja efektif cenderung lebih besar. Efisiensi alat penabur pupuk dapat dihitung dengan membandingkan kapasitas kerja efektif dengan kapasitas kerja teoritis, atau dengan rumus :

$$E = KE/KT \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

keterangan :

E = Efisiensi lapang (%)
 KE = Kapasitas kerja efektif (ha/jam)
 KT = Kapasitas kerja teoritis (ha/jam)

3. Analisis Ekonomi

Analisis ekonomi dilakukan untuk menentukan biaya operasi, titik impas (BEP), rasio untung – biaya (B/C ratio), dan internal rate of return (IRR) dari alat penabur pupuk butiran. Perhitungan dilakukan berdasarkan analisis biaya yang disarankan oleh Hunt (1986) dan De Garmon *et al.* (1984).

Biaya Pokok

Biaya pokok alat penabur pupuk terdiri dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap di hitung dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Biaya tetap per tahun} = D + I \dots\dots\dots (4)$$

$$D = (P - S) / N \dots\dots\dots (5)$$

$$I = (IR * (P + S)) / N \dots\dots\dots (6)$$

Jadi biaya per jam (BTJ) dapat di hitung sebagai berikut:

Biaya tetap per jam = (Biaya tetap per tahun) / (Jumlah jam penaburan pupuk per tahun)



Keterangan :

D=Biaya penyusutan alat,
I = Bunga bank, Rp/th
P=Harga beli alat, Rp
S=harga alat setelah N tahun, Rp
N=umur alat, tahun
IR=suku bunga bank tahunan, decimal

Sedangkan biaya tidak tetap per jam (BTTJ) akan ditentukan dengan persamaan berikut :

Biaya tidak tetap per jam = $L + R$ (7)

Keterangan :

L= biaya tenaga kerja, Rp/jam
R=biaya perbaikan dan penjagaan, Rp/jam

Jadi biaya pokok penaburan pupuk (Rp/kg) dapat dihitung dengan persamaan ;

Biaya penaburan pupuk = $(BTJ + BTTJ)/\text{kapasitas alat}$ (8)

Break Event Point (BEP) /Titik impas

Break Event Point (BEP) adalah keadaan dimana jumlah pendapatan sama besarnya dengan jumlah biaya. Titik impas (BEP) luas lahan yang dipupuk per unit waktu dimana biaya operasi penaburan pupuk yang dirancang sama dengan biaya yang dikeluarkan untuk pemupukan secara manual dengan persamaan berikut ;

$$BEP = \frac{BT}{R - \frac{BTT}{C}} \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan :

BEP : Titik Balik Pokok (Ha/tahun)
C : Kapasitas Kerja (Ha/jam)
BTT : Biaya Tidak Tetap (Rp/jam)
BT : Biaya Tetap (Rp/tahun)
R : Upah atau sewa (Rp)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rancangan Alat Penabur Pupuk Butiran

Alat penabur pupuk butiran yang dirancang terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu : wadah tempat pupuk (hopper), pipa pengeluaran (outlet), katup pengeluaran dan pembuka alur (Gambar 3).



Gambar 3. Alat Penabur Pupuk Butiran Tipe Gendong

Spesifikasi alat penabur pupuk yang diaplikasikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi Alat Penabur Pupuk Tipe Gendong

Parameter	Keterangan
Berat alat	2 kg
Jarak Kerja alat (cm)	25 x 25
Kedalaman kerja alat	3 – 5 cm
Material hopper	Terpal
Volume hopper	5 kg
Material outlet	PVC

2. Analisa Kinerja Alat Penabur Pupuk Butiran

Uji kinerja alat dilakukan untuk menentukan kelayakan alat penabur pupuk butiran yang dikembangkan. Uji kinerja dilakukan di lahan tanaman pangan.

Kapasitas Kerja Efektif (KKE)

Hasil pengujian alat penabur pupuk butiran dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian alat penabur pupuk butiran

Ulangan	Jarak Tanam (Cm)	Luas Pemupukan (Ha)	Waktu Total (Jam)	KKE (Ha/Jam)
1	25 x 25	0,003	0,085	0,035
2		0,003	0,078	0,038
3		0,003	0,079	0,040
Rata-rata		0,003	0,079	0,0379



Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa rata – rata kapasitas kerja efektif alat penabur pupuk butiran adalah 0,0379 Ha/Jam. Waktu efektif pemupukan lebih besar dari waktu teoritis, hal ini disebabkan oleh beberapa factor, diantaranya adalah waktu yang hilang disaat berbelok, waktu pengaturan alat, dan waktu yang digunakan untuk istirahat (Hunt, 1979). Menurut Moens (1978), kapasitas kerja pengoperasian alat atau mesin pertanian tergantung pada beberapa hal, yaitu : 1) tipe dan ukuran alat atau mesin pertanian, 2) tingkat keterampilan operator, 3) sumber tenaga dan keadaan kerja.

Kapasitas Kerja Teoritis (KKT)

Penentuan kapasitas kerja teoritis alat penabur pupuk butiran tipe gendong yang dikembangkan, dilakukan dengan menghitung kecepatan kerja dan lebar kerja alat penabur pupuk. Data pengukuran untuk mendapatkan kapasitas kerja teoritis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian Kapasitas Kerja Teoritis (KKT)

Ulangan	Lebar Kerja (m)	Kecepatan (m/det)	KKT (Ha/Jam)
1	0,25	0,498	0,0538
2	0,25	0,489	0,0528
3	0,25	0,492	0,0531
Rata-rata	0,25	0,493	0,0532

Kapasitas kerja teoritis rata-rata dari alat penabur pupuk butiran tipe gendong adalah 0,0532 ha/jam. Besar kecilnya kapasitas kerja teoritis tergantung kepada besar lebar kerja alat penabur pupuk. Semakin besar lebar kerja alat penabur pupuk, maka semakin tinggi kapasitas kerja teoritis alat penabur pupuk, yang dalam hal ini adalah jarak tanam dari tanaman yang akan dipupuk.

Efisiensi Kerja Alat

Efisiensi kerja alat merupakan fungsi dari kapasitas kerja teoritis dan kapasitas kerja efektif yang berhubungan erat dengan kecepatan majualat dan lebar kerja alat dalam melakukan pekerjaan (Harnel dan Buharman, 2011) , yang dalam hal ini adalah alat penabur pupuk butiran tipe gendong. Berdasarkan hasil pelaksanaan pemupukan dari alat yang dikembangkan didapatkan efisiensi kerja alat penabur pupuk sebesar 71,24%.

3. Analisa Ekonomi Alat Penabur Pupuk Butiran

Analisa ekonomi alat penabur pupuk butiran dilakukan dengan beberapa asumsi :

- a. Harga alat (P) : Rp. 500.000,-

- b. Upah tenaga kerja : Rp. 80.000/hari
- c. Umur ekonomis alat : 1 tahun
- d. Jam kerja/tahun : 25 hari/bln x 8 jam/hari x 12 bulan/tahun = 2400 jam/tahun

Berdasarkan beberapa asumsi tersebut didapatkan biaya penyusutan alat sebesar Rp. 450.000,-/tahun, biaya bunga modal sebesar Rp. 50.000,-/tahun, dari hasil ini didapatkan biaya tetap alat sebesar Rp. 500.000,-/tahun. Biaya tidak tetap alat penabur pupuk butiran adalah sebesar Rp. 10.675/jam, yang diperoleh dari penjumlahan biaya tenaga kerja sebesar Rp. 10.000/jam, ditambah dengan biaya pemeliharaan alat sebesar Rp. 675/jam. Biaya pokok penaburan pupuk butiran didapatkan sebesar Rp. 287.150/Ha. *Break event point*/titik impas pemakaian alat penabur pupuk jika diketahui upah penaburan pupuk secara manual Rp.400.000/ha adalah sebesar 4,225 Ha/tahun. Dari penghitungan Break Even Point (BEP) sebesar 4,225 Ha/tahun ini jauh lebih menguntungkan, karena untuk mencapai titik balik modal/titik impas cuma di butuhkan adalah sekitar 4,225 Ha dalam satu tahun.

KESIMPULAN

Rancang bangun alat penabur pupuk butiran yang dilakukan dengan spesifikasi berat alat 2 kg, jarak kerja alat 25 cm, kedalaman kerja alat, 3-5 cm, material hopper terpal, volume hopper 5 kg, material outlet PVC. Hasil uji kinerja alat penabur pupuk butiran didapatkan kapasitas kerja efektif sebesar 0,0379 ha/jam, kapasitas kerja teoritis adalah 0,0532 ha/jam, sehingga efisiensi kerja alat penabur pupuk butiran adalah 71,24%. Hasil analisa ekonomi didapatkan biaya tetap alat sebesar Rp. 500.000,-/tahun. Biaya tidak tetap sebesar Rp. 10.675/jam, biaya pokok penaburan pupuk butiran sebesar Rp. 287.150/Ha. *Break event point*/titik impas adalah sebesar 4,225 Ha/tahun.

REFERENSI

- De D. (1989). Flow behaviour of chemical fertilizers as affected by their properties. *J. agric. Engng Res.* 42: 235-249.
- De Garmo, E. D. G. Sullivan and J. R. Canada. 1984. Engineering economics.
- Dwicaksono., M, R. Bagus., B, Suharto., dan L. D, Susanawati. 2013. Pengaruh Penambahan Effective Microorganisms pada Limbah Cair Industri Perikanan Terhadap Kualitas Pupuk Cair Organik. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*. Universitas Brawijaya. Malang.



- Harnel., dan Buharman. 2011. Kajian Teknis dan Ekonomis Mesin Penyang (Power Weeder) Padi di Lahan Sawah Tadah Hujan. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian vol 14. No 1 : 1-10.
- Hasibuan, B.E. (2010). Pupuk dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Husnain., D, Nursyamsi., M, Syakir. (2016). Teknologi Pemupukan Mendukung Jarwo Super. Jurnal Sumberdaya Lahan 10 (1): 1-10.
<http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/2267>
- Ichniarsyah, A.N. (2013). Analisis kebutuhan torsi dan desain penjatah pupuk butiran tipe *edge-cell* untuk mesin pemupuk jagung [tesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Juniyati, T., A. Adam., dan Patang. (2016). Pengaruh Komposisi Media Tanam Organik Arang Sekam Dan Pupuk Padat Kotoran Sapi Dengan Tanah Timbunan Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans* Poir). Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. 2 (1): 9-15.
- Kholis, D. 2013. Rancang Bangun Mesin Pemupuk Kelapa Sawit. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Mukminin., A. Hermawan., dan Wawan. (2015). Desain Dan Uji Kinerja Unit Aplikator Pupuk Pada Mesin Penanam Dan Pemupuk Jagung Terintegrasi.
<http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/75423>
- Mahler, R.L. (2001). *Fertilizer Placement*. Ed ke-2. Moscow (RU): University of Idaho Pr.
- Moens, A. (1978). Objectives of Agricultural mechanization Strategy. Nuffic The/LWH-1
- Poeloengan, Z, M. L., Fadli., Winarna, S., Rahutomo., dan E. S. Sutarta. (2003). Permasalahan pemupukan pada perkebunan kelapa sawit, hal. 67 – 80.
- Santosa. (2005). Kinerja Traktor Tangan untuk Pengolahan Tanah. Akademika ISSN 0854-4336 9 (2).
- Smith HP., Wilkes LH. (1977). *Farm Machinery and Equipment*. New Delhi (IN): Mc Graw Hill.
- Srivastava AK., Goering C.E., Rohrbach, R.P. (2006). *Engineering Principle of Agricultural Machine*. Michigan (US): American Society of Agriculture Engineering.



KARAKTERISASI MORFOLOGI PADA BIBIT PORANG (*Amorphophallus oncophyllus*)

Ayu Kurnia Illahi¹, Dedeh Kurniasih¹, Deliana Andam Sari¹, dan Yummama Karmaita¹

Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Korespondensi: ayu10yurizal@gmail.com

Diterima : 27 Januari 2022
Disetujui : 12 Februari 2022
Diterbitkan : 28 Februari 2022

ABSTRAK

Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) adalah salah satu plasma nutfah umbi – umbian yang bernilai gizi tinggi asal Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengkarakterisasi morfologi batang dan daun pada bibit porang hasil koleksi di Kebun Percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus sampai Oktober 2021 dengan metode deskripsi dengan pengambilan sampel secara sengaja pada 15 aksesori bibit porang. Pengamatan dilakukan pada karakter kualitatif dan karakter kuantitatif pada bagian batang dan daun bibit porang. Dari hasil pengamatan morfologi batang terdapat hasil yang seragam pada pengamatan karakter tekstur tangkai, bentuk tangkai, bentuk corak pada tangkai dan arah tumbuh. Pada pengamatan morfologi daun karakter yang memiliki hasil yang sama untuk setiap aksesori bibit porang adalah karakter bentuk daun, tepi daun, pertulangan daun, tekstur permukaan daun, tipe daun, bentuk ujung dan pangkal daun, jenis helaian daun, keadaan permukaan atas dan bawah daun. Ciri pembeda yang dimiliki tangkai porang dengan tanaman *Amorphophallus* lainnya adalah corak pada tangkai yang terdiri dari bentuk belah ketupat dan belah ketupat dengan garis linear.

Kata Kunci: batang, daun, karakterisasi, porang

ABSTRACT

Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) is one of the germplasm of tubers with high nutritional value from Indonesia. This study aims to characterize the morphology of stems and leaves on porang seedlings collected at the Experimental Garden of Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. The research was carried out from August to October 2021 with the descriptive method by taking a sample of 15 accessions of porang seedlings, observations were made on the qualitative and quantitative characters of the stems and leaves of porang seedlings. From the results of observations of stem morphology, there were uniform results in the observation of the texture character of the stalk, the shape of the stalk, the shape of the pattern on the stalk and the direction of growth. In the observation of leaf morphology, the characters that had the same results for each accession of porang seedlings were leaf shape, leaf margin, leaf bone, leaf surface texture, leaf type, leaf tip and base shape, leaf blade type, top and bottom surface conditions. The differentiator of the porang's stem with other



Amorphophallus is the pattern on the stalk consisting of rhombus and rhombus shapes with linear lines.

Keywords: *characterization, leaf, stem, porang*

PENDAHULUAN

Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) merupakan salah satu kekayaan plasma nutfah umbi-umbian yang berasal di Indonesia. Kandungan yang terdapat pada umbi porang dapat dijadikan sebagai sumber pangan alternatif yang memiliki nilai gizi tinggi. Porang menjadi salah satu tanaman penghasil karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral, dan serat pangan, dengan kandungan nutrisi ini porang sudah lama dimanfaatkan dan dijadikan sebagai komoditi ekspor sebagai bahan baku industri.

Porang merupakan salah satu umbi – umbian yang potensial untuk dikembangkan sebagai bahan pangan lokal alternatif. Umbi porang mengandung zat glukomanan yang mempunyai multifungsi sebagai bahan baku dalam berbagai macam industri. Oleh karena itu, selain sebagai sumber bahan pangan alternatif, porang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, antara lain bahan dasar kosmetik, industri farmasi, mengkilapkan kain, perekat kertas, cat, kain katun, wool, pengganti agar – agar dan gelatin serta bahan pembuat negatif film.

Umbi porang adalah bahan baku dalam pembuatan tepung mannan yang mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi dan kegunaan yang luas dalam bidang pangan. Zat mannan tersebut apabila diproduksi secara besar-besaran dapat meningkatkan ekspor non migas, devisa negara, kesejahteraan masyarakat, dan menciptakan lapangan kerja. Zat mannan ini dapat digunakan untuk bahan perekat, bahan seluloid, kosmetik, bahan makanan, industri tekstil dan kertas (Sumarwoto, 2004).

Tumbuhan porang dapat dibudidayakan sebagai tanaman sela di antara pohon jati, mahoni, sonokeling, rumpun bambu, atau di antara semak belukar. Berdasarkan hasil analisis vegetasi oleh Wahyuningtyas, *et al.* (2013), porang banyak ditemukan di bawah naungan tegakan bambu (*Gigantochloa atter*), jati (*Tectona grandis*), dan mahoni (*Swietenia mahagoni*). Porang tumbuh optimal pada kondisi lingkungan, yaitu; suhu 25 - 35 °C dan curah hujan antara 300 - 500 mm/bulan. Produksi umbi yang optimal dapat diperoleh setelah tiga periode daur, yaitu sekitar tiga tahun (Sumarwoto, 2012).

Usaha peningkatan manfaat tanaman porang dapat dilakukan dengan observasi keberadaan plasma nutfah sebagai salah satu sumber daya alam terpulihkan, karena



pengelolaan dan pemanfaatan plasma nftah sekarang ini kurang sempurna sehingga banyak yang tererosi atau musnah. Jumlah kekayaan plasma nftah porang yang ada di Indonesia cukup banyak, namun belum mendapatkan perhatian dan penanganan secara maksimal, serta belum dimanfaatkan untuk tujuan pemuliaan tanaman (Indriyani, 2010). Tanaman porang sudah lama dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, tetapi kesadaran untuk kegiatan budi daya tanaman porang masih sedikit, sehingga masyarakat hanya mengambil tanaman porang yang secara liar tumbuh dan berkembang di hutan – hutan sekitar pemukiman. Untuk dapat meningkatkan hasil budi daya porang diperlukan informasi mengenai karakteristik porang yang menjadi *data base* untuk mengembangkan jenis porang dengan kualitas tinggi dan produktivitas yang optimal.

Semua informasi yang diperoleh dari hasil karakterisasi dan evaluasi merupakan modal untuk dipergunakan dalam kegiatan penyusunan program pemuliaan. Di samping itu juga merupakan upaya di dalam penyediaan bahan industri yang mempunyai nilai ekonomi tinggi (Astuti, 2004). Untuk itu, telah dilakukan penelitian karakterisasi morfologi bibit porang koleksi Kebun Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Kabupaten Lima Puluh Kota.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus sampai Oktober 2021 dengan menggunakan metode deskriptif dengan pengambilan sampel secara sengaja (*Purposive Sampling*). Penelitian dilakukan di Rumah Kaca Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh Kabupaten Lima Puluh Kota Provinsi Sumatera Barat.

Tahapan penelitian ini adalah identifikasi karakter morfologi meliputi pengamatan pada daun, batang, dan karakter morfologi lainnya yang bersifat spesifik. Pengamatan dilakukan pada 15 aksesi bibit tanaman porang yang berumur 1 bulan setelah muncul tunas pertama pada *bulbil*, yang merupakan koleksi di Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

Bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah bibit porang berumur 1 bulan. Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah jangka sorong, meteran, kantong plastik, kamera, kertas label, pisau, gunting, mistar, tisu, dan alat tulis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi karakter morfologi pada tanaman porang hasil koleksi Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh telah dilakukan, sehingga diperoleh 15 aksesori tanaman. Penentuan tanaman yang dijadikan sampel pengamatan adalah bibit porang yang telah berumur 1 bulan hasil perbanyakan dengan bulbil porang.

Karakter morfologi bibit porang dilakukan pengamatan dan pengukuran secara langsung pada bagian batang dan daun terhadap 15 aksesori. Bagian batang dan daun yang diamati pada bibit porang disajikan pada Gambar 1. Pengamatan karakter kualitatif dan skor data hasil pengamatan disajikan pada Tabel 1 dan hasil pengamatan dan pengukuran karakter morfologi bibit porang disajikan pada Tabel 2.



Gambar 1. Bibit porang berumur 1 bulan (a) daun dan (b) tangkai

Tabel 1. Tabel karakter kualitatif dan skor serta deskripsi masing-masing kategori sifat pengamatan karakter morfologi tanaman porang

No	Karakter	Skor	Deskripsi Kategori Sifat
1.	Warna tangkai	1	Hijau keputihan
		3	Hijau muda
		5	Hijaun kekuningan
2.	Tekstur tangkai	1	Licin
		3	Berusuk
		5	Beralur
3.	Bentuk tangkai	7	Bersayap
		1	Bulat (<i>terres</i>)
		3	Pipih
4.	Warna corak tangkai	5	Bersegi (<i>angularis</i>)
		1	Putih



		3	Putih kehijauan
5.	Bentuk corak pada tangkai	1	Belah ketupat garis linear
		3	Belah ketupat
6.	Arah tumbuh batang	1	Tegak
		3	Condong
		5	Ke atas
		7	Mendatar
		9	Menggantung
		11	Berbaring
7.	Warna helai daun	1	Hijau muda
		3	Hijau kekuningan
		5	Hijau tua
8.	Bentuk daun	1	<i>Elliptic</i>
		3	<i>Oval</i>
		5	<i>Obovate</i>
9.	Warna tepi daun	1	Merah
		3	Merah muda
		5	Putih
10.	Tepi daun	1	Rata (<i>integer</i>)
		3	Bertoreh (<i>divisus</i>)
11.	Pertulangan daun	1	Menyirip
		3	Menjari
		5	Melengkung
		7	Sejajar
12.	Tekstur permukaan daun	1	Licin
		3	Gundul
		5	Kasap
		7	Berkerut
		9	Berbingkul-bingkul
		11	Berbulu
		13	Berbulu halus dan rapat
		15	Berbulu kasar
13.	Tipe daun	1	Lengkap
		3	Tidak lengkap
14.	Bentuk ujung daun	1	Runcing
		3	Meruncing
		5	Tumpul
		7	Membulat
		9	Rompang
		11	Terbelah
15.	Bentuk pangkal daun	1	Runcing
		3	Meruncing
		5	Tumpul
		7	Membulat
		9	Rompang
		11	Berlekuk
16.	Warna pucuk muda	1	Hijau tua
		3	Hijau muda
		5	Hijau kekuningan
17.	Jenis helaian daun	1	Lengkap
		3	Tidak lengkap



18.	Warna permukaan atas daun	1	Hijau tua
		3	Hijau muda
		5	Hijau kekuningan
19.	Warna permukaan bawah daun	1	Hijau tua
		3	Hijau muda
		5	Hijau kekuningan
20.	Keadaan permukaan atas daun	1	Tidak mengkilap
		3	Mengkilap
21.	Keadaan permukaan bawah daun	1	Tidak mengkilap
		3	Mengkilap
22.	Warna tulang daun	1	Hijau tua
		3	Hijau muda
		5	Hijau kekuningan

Tabel 2. Karakteristik bibit porang koleksi Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Pengamatan		Karakteristik
Batang/Tangkai	Karakter Kualitatif	: Warna tangkai berkisar antara hijau keputihan, hijau muda dan hijau kekuningan dengan tekstur tangkai licin dan bentuk tangkai bulat. Warna corak pada tangkai antara putih dan putih kehijauan dengan bentuk corak pada tangkai belah ketupat garis linear. Arah tumbuh batang adalah tegak.
	Karakter Kuantitatif	: Diameter tangkai berkisar 2 cm – 4 cm, panjang tangkai pada bibit berumur 1 bulan adalah 12,5 cm – 30 cm.
Daun	Karakter Kualitatif	: Daun bewarna hijau muda, hijau kekuningan dan hijau tua, dengan bentuk daun elips. Warna tepi daun berkisar antara merah, merah muda dan putih. Tepi daun bertoreh dengan spesiik berombak. Daun memiliki pertulangan menyirip, dengan permukaan daun licin, tipe daun tidak lengkap, ujung daun berbentuk meruncing dan pangkal daun berbentuk tumpul. Warna pucuk muda hijau muda, hijau kekuningan dan hijau tua. Jenis helaian daun tidak lengkap, dengan warna permukaan atas dan bawah adalah hijau muda dan hijau kekuningan. Keadaan permukaan atas dan bawah daun adalah mengkilap dengan warna tulang daun antara hijau tua, hijau muda dan hijau kekuningan.
	Karakter Kuantitatif	: Lebar daun bibit porang 1 bulan berkisar antara 4,2 cm – 6,9 cm, jumlah daun adalah 7 sampai 14 helai. Panjang daun antara 10 cm – 17,7 cm dengan lebar tajuk terkecil adalah 20 cm dan terlebar adalah 40,5 cm.



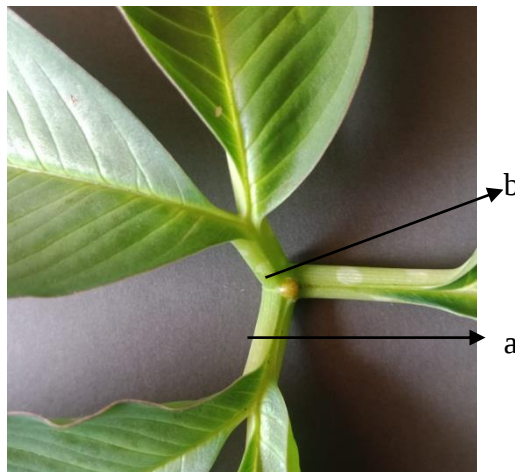
Pengamatan morfologi batang bibit porang dilakukan pada karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Karakter pengamatan yang termasuk karakter kualitatif adalah warna tangkai, tekstur tangkai, bentuk tangkai, warna corak tangkai, bentuk corak pada tangkai dan arah tumbuh. Karakter kuantitatif yang diukur adalah diameter tangkai dan panjang tangkai.

Pada pengamatan tekstur permukaan tangkai, bentuk tangkai, bentuk corak pada tangkai dan arah tumbuh memberikan hasil yang sama untuk setiap aksesori. Hal yang berbeda diperoleh pada pengamatan diameter tangkai, panjang tangkai, warna tangkai dan warna corak tangkai pada pengamatan 15 aksesori bibit porang.

Pada pengamatan diameter tangkai berkisar antara 2 cm – 4 cm dengan panjang tangkai terkecil adalah 12,5 cm dan panjang tangkai terpanjang adalah 33 cm. Pengamatan warna tangkai dan warna corak pada tangkai diperoleh hasil yang beragam dari 15 aksesori bibit porang. Pada warna tangkai berkisar antara hijau keputihan, hijau muda dan hijau kekuningan sedangkan pengamatan warna corak pada tangkai adalah putih dan putih kehijauan.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (2015) menyampaikan batang tumbuh tegak, lunak, halus berwarna hijau atau hitam dengan belang-belang putih tumbuh di atas ubi yang berada di dalam tanah. Batang tersebut sebetulnya merupakan batang tunggal dan semu, berdiameter 5-50 mm tergantung umur/periode tumbuh tanaman, memecah menjadi tiga batang sekunder dan selanjutnya akan memecah lagi menjadi tangkai daun. Tangkai berukuran 40-180 cm x 1-5 cm, halus, berwarna hijau hingga hijau kecoklatan dengan sejumlah belang putih kehijauan (hijau pucat). Pada saat memasuki musim kemarau, batang porang mulai layu dan rebah ke tanah sebagai gejala awal dormansi, kemudian pada saat musim hujan akan tumbuh kembali. Tergantung tingkat kesuburan lahan dan iklimnya, tinggi tanaman porang dapat mencapai 1,5 m.

Pengamatan pada bibit porang juga ditemui batang utama yang memecah menjadi batang sekunder dan selanjutnya menjadi tangkai daun. Pada ujung batang juga ditemui bakal bulbil yang berwarna putih kekuningan. Gambar pengamatan batang dan tangkai daun disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. (a) Batang sekunder yang memecah menjadi tangkai daun dan (b) bakal bulbil

Hal yang berbeda ditemui pada permukaan tangkai porang, yaitu terdapat corak dengan bentuk tertentu. Corak pada bentuk tangkai porang terdiri dari bentuk belah ketupat dan belah ketupat dengan garis linear. Pada pengamatan bentuk corak pada tangkai bibit porang adalah berbentuk belah ketupat dengan garis linear. Hasil pengamatan corak pada bagian tangkai bibit porang disajikan pada Gambar 3.

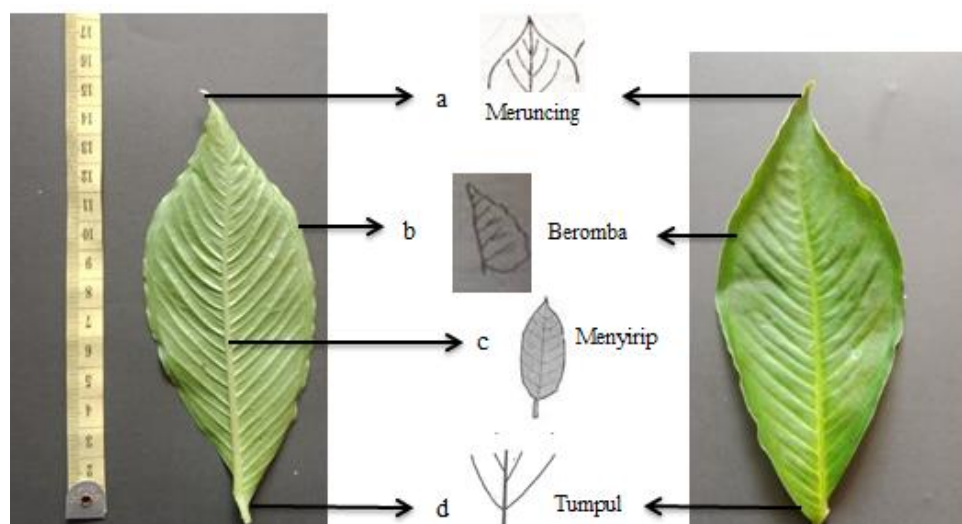


Gambar 3. Bentuk corak pada tangkai adalah belah ketupat dengan garis linear

Corak pada tangkai porang ini merupakan salah satu ciri khas pembeda tanaman porang dengan tanaman *Amorphophallus* lainnya. Sulistiyo, *et. al.*, (2015) menyampaikan ciri pembeda tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahwa suatu tanaman merupakan porang dan bukan jenis *Amorphophallus* lainnya. Ciri pembeda diantara ketiganya meliputi

bentuk corak tangkai, tekstur permukaan tangkai, ada tidaknya bulbil, warna daging umbi, serat umbi, dan ada tidaknya mata tunas di umbi.

Pengamatan bagian daun bibit porang dilakukan pada karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Karakter kualitatif yang diamati antara lain warna helai daun, bentuk daun, warna tepi daun, tepi daun, pertulangan daun, tekstur permukaan daun, tipe daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, warna pucuk muda, jenis helaian daun, warna permukaan atas dan bawah daun, keadaan permukaan atas dan bawah daun, serta warna tulang daun. Daun porang merupakan daun tidak lengkap yang hanya terdiri dari bagian helaian daun dan tangkai daun. Bentuk morfologi daun pada bibit porang disajikan pada Gambar 4.



Gambar 3. Pengamatan karakter kualitatif daun bibit porang (a) ujung daun, (b) tepi daun, (c) pertulangan daun, dan (d) pangkal daun

KESIMPULAN

Pengamatan morfologi bibit porang yang dilakukan pada Kebun Percobaan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dilakukan pada 15 aksesori. Pengamatan dilakukan pada karakter kualitatif dan karakter kuantitatif pada bagian batang dan daun bibit porang. Ciri pembeda yang dimiliki tangkai porang dengan tanaman *Amorphophallus* lainnya adalah corak pada tangkai yang terdiri dari bentuk belah ketupat dan belah ketupat dengan garis linear.



REFERENSI

- Astuti. 2004. Eksplorasi Plasma Nutfah Tanaman Pangan di Provinsi Kalimantan Barat. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetika Pertanian. Bogor.
- Indriyani, S., E. Arisoelaningsih, T. Wardiyati, dan H. Purnobasuki. 2010. Hubungan Faktor Lingkungan Habitat Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada Lima Agroforestry di Jawa Timur dengan Kandungan Oksalat Umbi. Proceeding Book Volume 1. 7 th Basic Science National Seminar. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Brawijaya. Malang.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2015. Tanaman Porang: Pengenalan, Budidaya dan Pemanfaatannya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Sulistiyo, R. H., Soetopo, L., dan Damanhuri. 2015. Eksplorasi dan Identifikasi Karakterer Morfologi Porang (*Amorphophallus muelleri* B.) di Jaa Timur. Jurnal Produksi Tanaman. 3 (5): 353 – 361.
- Sumarwoto. 2004. Pengaruh pemberian kapur dan ukuran bulbil terhadap pertumbuhan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada tanah ber-Al Tinggi. Jurnal Ilmu Pertanian. 11(2): 45- 53.
- Sumarwoto, 2012. Peluang Bisnis beberapa Macam Produk Hasil Tanaman Iles Kuning di DIY Melalui Kemitraan dan Teknik Budaya. Business Conference, Yogyakarta tanggal 6 Desember 2012.
- Wahyuningtyas, R. D., R. Azrianingsih, dan B. Rahardi. 2013. Peta dan Struktur Vegetasi Naungan Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) di Wilayah Malang Raya. Jurnal Biotropika, 1 (4) : 139-143.



EKSPLORASI PLASMA NUTFAH KARAMUNTING DARI TIGA KENAGARIAN DI KABUPATEN LIMA PULUH KOTA

Trisia Wulantika¹, Nahda Kanara², Sentot Wahono¹, Ritawati¹

¹ Prodi Teknologi Benih Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

² Prodi Budi Daya Tanaman Hortikultura Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Korespondensi: wulan_trisia@gmail.com

Diterima : 31 Januari 2022
Disetujui : 20 Februari 2022
Diterbitkan : 28 Februari 2022

ABSTRAK

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) adalah salah satu tumbuhan obat yang sering digunakan oleh masyarakat. Tumbuhan ini termasuk ke dalam famili Myrtaceae dan mempunyai nama internasional *Rosemyrle*. Secara tradisional, daun tumbuhan ini digunakan untuk mengobati luka, kudis, sakit perut, diare, sakit kepala, mencegah infeksi. Tumbuhan ini juga memiliki nilai tambah yang belum banyak diketahui oleh masyarakat lokal yaitu buahnya mengandung antioksidan yang baik untuk tubuh serta bisa diolah menjadi makanan olahan. Penelitian eksplorasi plasma nutfah tanaman karamunting dilakukan untuk menemukan keberadaannya di lapangan serta mengetahui karakter morfologi serta tingkat kemiripan aksesori yang ditemukan. Penelitian telah dilakukan dari bulan Juni-September 2021 dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Dari hasil penelitian ditemukan sebanyak 30 aksesori tanaman karamunting, ditemukan keragaman karakter morfologi yang diukur dengan parameter tinggi tanaman, lebar daun, panjang daun, diameter batang, warna daun, warna batang, bunga dan buah. Analisis menggunakan NTSYS menunjukkan 30 aksesori mengelompok menjadi 2 kelompok besar pada koefisien 0,25 dan ada 2 aksesori dengan tingkat kemiripan 100% yaitu ST5 dan ST7

Kata Kunci : Eksplorasi, Karamunting, Karakterisasi, Morfologi, Plasma Nutfah

ABSTRACT

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) is one of the medicinal plants that are often used by the community. This plant belongs to the family Myrtaceae and has the international name *Rosemyrle*. Traditionally, the leaves of this plant are used to treat wounds, scabies, abdominal pain, diarrhea, headaches, preventing infection. This plant also has added value that is also not widely known by local communities, namely the fruit contains antioxidants that are good for the body and can be processed into processed foods. This research aims to find karamunting plants presence in the field also to known morphological character and level of similarity. This research conduct June – September 2021 used *purposive sampling* method. The results of the research found as many as 30 accession of karamunting plants, found morphological character diversity as measured by the parameters of plant height, leaf width, leaf length, stem diameter, leaf color, stem color, flowers and fruit. Analysts using



ntsys showed 30 accession groups grouped into 2 large groups at a coefficient of 0.25 and there were 2 accession with a similarity rate of 100% namely ST5 and ST7

Keywords: *Exploration, Germ Plasm, Karamunting, Characterization, Morphology,*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis dengan kekayaan sumber daya genetik (plasma nutfah) yang sangat besar. Oleh karena itu, Indonesia termasuk negara dengan megabiodiversity terbesar kedua. Sumberdaya genetik atau plasma nutfah adalah bahan tanaman, hewan, jasad renik, yang mempunyai kemampuan untuk menurunkan sifat dari satu generasi ke generasi berikutnya. Plasma nutfah harus dikonservasi karena plasma nutfah sering mengalami erosi genetik yang mengakibatkan jumlah plasma nutfah semakin menurun.

Tanaman karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) adalah salah satu plasma nutfah yang sudah mulai sulit ditemui keberadaannya, padahal tanaman ini sangat potensial sebagai salah satu tumbuhan obat serta dapat menghasilkan nilai ekonomi yang tinggi. Buah karamunting banyak mengandung antioksidan yang baik bagi tubuh dan dapat diolah menjadi dodol, selai dan sirup. Karamunting adalah salah satu tumbuhan obat yang sering digunakan oleh masyarakat. Tumbuhan ini termasuk ke dalam famili Myrtaceae dan mempunyai nama internasional Rosemyrle. Secara tradisional, daun tumbuhan ini digunakan untuk mengobati luka, kudis, sakit perut, diare, sakit kepala, mencegah infeksi. Buahnya digunakan sebagai antibisa dan obat diare. Sari akarnya digunakan untuk mengobati sakit jantung, mengurangi rasa sakit setelah melahirkan, obat diare, infeksi kulit dan untuk perawatan bekas luka pada kornea mata. (Burkill, 1966 dalam Krisyanella, 2014). Ekstrak daun karamunting mengandung senyawa aleuron, tannin, katekol, alkaloid dan saponin (Sutomo, 2010). Menurut Liu *et al.*, (2012), buah karamunting mengandung 5 komponen anthocyanin yaitu delphinidin-3-glucoside, cyaniding-3-glucoside, peonidin-3-glucosyde, petunidin-3-glucoside dan malvidin-3-glucoside.

Tanaman karamunting, selain berfungsi sebagai tanaman obat, digunakan juga untuk revegetasi lahan, tumbuhan ini juga memiliki nilai tambah yang juga belum banyak diketahui oleh masyarakat lokal yaitu buahnya mengandung antioksidan yang baik untuk tubuh serta bisa diolah menjadi makanan olahan. Karamunting merupakan tumbuhan liar dengan pohon



berkayu yang hidup di padang-padang terbuka yang tingginya hampir sama dengan tinggi rata-rata orang dewasa. Buah ini besarnya kurang lebih tiga per empat buah anggur.

Salah satu strategi yang sangat potensial dalam rangka meningkatkan produktivitas, kualitas serta daya saing komoditas tanaman adalah melalui pendekatan pemuliaan tanaman. Varietas unggul dapat dirakit jika tersedia plasma nutfah atau sumberdaya genetik yang mempunyai karakter sesuai dengan yang dikehendaki. Koleksi plasma nutfah dapat dilakukan secara in-situ (habitat aslinya) maupun ex-situ (di luar habitat aslinya, biasanya berbentuk kebun koleksi). Pemulia tanaman dalam upaya memperbaiki varietas menggunakan material genetik sebagai tetua bersumber dari kebun koleksi, karena material genetik dari koleksi mempunyai harapan kemajuan genetik relatif tinggi.

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam upaya penyediaan materi genetik dalam perbaikan tanaman adalah pengumpulan sumberdaya genetik dengan eksplorasi, konservasi, mengevaluasi karakter-karakter yang dimilikinya, serta memanfaatkannya (Berthaud 1997, Silitonga 2004). Eksplorasi plasma nutfah tanaman karamunting merupakan suatu kegiatan untuk mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis tanaman karamunting, guna mengamankan dari kepunahan dan memanfaatkannya sebagai material genetik dalam perakitan varietas unggul. Kegiatan pemuliaan tanaman karamunting di Kabupaten Lima Puluh Kota belum banyak dilakukan, agar kegiatan pemuliaan tanaman karamunting dapat dilakukan, khususnya dalam perakitan varietas unggul, maka perlu dilakukan kegiatan eksplorasi dan karakterisasi plasma nutfah karamunting di Kabupaten Lima Puluh Kota. Tiga Nagari yang dipilih yaitu Sungai Talang, Kubang dan Sungai Naniang, ketiga lokasi tersebut dipilih sebagai lokasi awal penelitian dan akan dilanjutkan pada lokasi lain pada penelitian lanjutan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilakukan di tiga Kenagarian (Sungai Talang, Kubang dan Sugai Naniang) di Kabupaten Lima Puluh Kota. Penelitian ini telah dilaksanakan selama 4 bulan, dari bulan Juni – September 2021

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman karamunting yang sudah memasuki fase generatif. Adapun alat yang digunakan antara lain: meteran, penggaris,



timbangan analitik, *colour chart*, *refraktometer*, kantong plastik, parang, pisau, alat tulis, kalkulator, dll. Peralatan pendukung yang digunakan antara lain : kamera digital, laptop dll.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah survey dengan pengambilan sampel secara sengaja (*Purposive Sampling*). Jumlah sampel yang diambil sebanyak 30 aksesori, di lokasi dengan ketinggian beragam (500 – 900 Mdpl). Kriteria sampel adalah tanaman yang sudah memasuki fase generatif. Pengambilan data dan pengamatan dilakukan secara langsung terhadap tanaman karamunting, serta pengisian bahan kuisioner, dan wawancara di lokasi pengambilan sampel. Data morfologi ditampilkan secara deskriptif, analisis kemiripan menggunakan program Ntsys Ver.2.02

Pelaksanaan Penelitian

Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui keberadaan populasi tanaman karamunting yang terbanyak di 3 Kenagarian di Kab.Lima Puluh Kota, diperoleh dengan mengumpulkan data yang bersumber dari masyarakat setempat dan pencarian langsung di lapangan. Data yang diperoleh berguna untuk penetapan sampel tanaman karamunting. Kriteria tanaman yang akan dijadikan sampel adalah tanaman karamunting yang sudah memasuki fase generatif. Selanjutnya penomoran sampel berdasarkan daerah penelitian.

Karakterisasi

Karakterisasi berdasarkan karakter morfologi tanaman karamunting dengan mengamati, mengukur dan mendokumentasikan secara langsung yang berhubungan dengan variabel pengamatan. Adapun variabel pengamatan berupa akar, batang, daun, bunga dan buah. Pedoman dalam karakterisasi berdasarkan buku morfologi tumbuhan karangan Gembong Tjitrosoepomo (2003)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keberadaan Plasma Nutfah Karamunting dari 3 Kenagarian di Kabupaten Lima Puluh Kota

Setelah dilakukan kegiatan pencarian di lapangan, ditemukan 30 aksesori karamunting dari 3 Kenagarian di Kabupaten Lima Puluh Kota, dapat dilihat pada Tabel 1.



Tabel 1. Keberadaan plasma nutfah karamunting dari 3 Kenagarian di Kabupaten Lima Puluh Kota

Nagari	Jorong	Kode Akses
Sungai Talang	Sungai Talang	ST1
	Belubus	BB1
	Sungai Talang	ST2
	Sungai Talang	ST3
	Sungai Talang	ST4
	Sungai Talang	ST5
	Sungai Talang	ST6
	Sungai Talang	ST7
	Kaludan	KD1
	Kaludan	KD2
	Kaludan	KD3
	Kaludan	KD4
	Kaludan	KD5
	Kaludan	KD6
Kubang	Taratak	KB1
	Taratak	KB2
	Taratak	KB3
	Taratak	KB4
	Taratak	KB5
	Taratak	KB6
	Taratak	KB7
	Taratak	KB8
Sungai Naniang	Kampung Baru	SN1
	Kampung Baru	SN2
	Kampung Baru	SN3
	Kampung Baru	SN4
	Kampung Baru	SN5
	Kampung Baru	SN6
	Kampung Baru	SN7
	Kampung Baru	SN8

Plasma nutfah karamunting ditemukan sebanyak 14 aksesori di Kenagarian Sungai Talang, 8 aksesori di Kenagarian Kubang dan 8 aksesori di Kenagarian Sungai Naniang

Karakterisasi Morfologi Plasma Nutfah Karamunting

Daun

Daun terdiri atas tiga bagian, yaitu: pelepah daun (*vagina*), tangkai daun (*petiolus*), dan helaian daun (*lamina*). Jika daun memiliki ketiga bagian tersebut, maka dinamakan daun lengkap. Berdasarkan kelengkapannya, daun dibedakan atas daun bertangkai, daun berupih, daun duduk dan daun semu (Tjitrosoepomo, 2003). Parameter yang diamati dalam pengamatan daun adalah panjang daun, lebar daun dan warna daun. Panjang daun yang

ditemukan berkisar 2,1 cm hingga 10,9 cm. Lebar daun yang ditemukan di lokasi penelitian berkisar 1,2 cm hingga 4,2 cm dan warna daun ditemukan 3 variasi warna antara lain hijau tua, hijau muda dan hijau terang. Daun karamunting yang ditemukan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Daun Karamunting yang ditemukan di lokasi penelitian (Sungai Talang)

Batang

Batang merupakan bagian tubuh tumbuhan yang berfungsi sebagai organ perlintasan air dan makanan, pembentuk dan penyangga tumbuhan, menyimpan cadangan makanan dan sebagai alat perkembangbiakan vegetatif. Sifat-sifat batang tumbuhan secara umum menurut Tjitrosoepomo (2003) adalah: berbentuk panjang bulat silinder dan juga bisa mempunyai bentuk lain namun bersifat aktinomorf, terdiri atas ruas dan buku tempat tumbuh, arah tumbuhnya bersifat fototrof, selalu bertambah panjang, mengadakan percabangan, tidak berwarna hijau, kecuali tumbuhan yang berumur pendek dan batang muda.

Penelitian Rizki (2012), pengamatan karamunting merupakan tumbuhan yang memiliki batang yang jelas (*planta caulis*) batang berkayu (*lignosus*) dengan habitus atau perawakan perdu. Bentuk batang bulat (*teres*). Permukaan batang muda berambut (*pilosus*) sedangkan batang tua melepaskan kerak. Arah tumbuh batang tegak lurus (*erectus*). Warna batang tuanya coklat sedangkan batang mudanya bewarna hijau. Arah tumbuh cabang condong ke atas (*fagitatus*).

Parameter yang diamati adalah warna batang, diameter batang, dan tinggi tanaman. Tinggi tanaman yang ditemukan berkisar 19,5 cm hingga 173 cm, diameter batang berkisar 0,2 cm hingga 2,1 cm. Warna batang yang ditemukan adalah coklat terang, coklat, coklat tua, coklat keabu abuan dan abu abu terang.



Gambar 2. Batang tanaman karamunting yang ditemukan di Sungai Talang, Kubang dan Sungai Naniang

Bunga

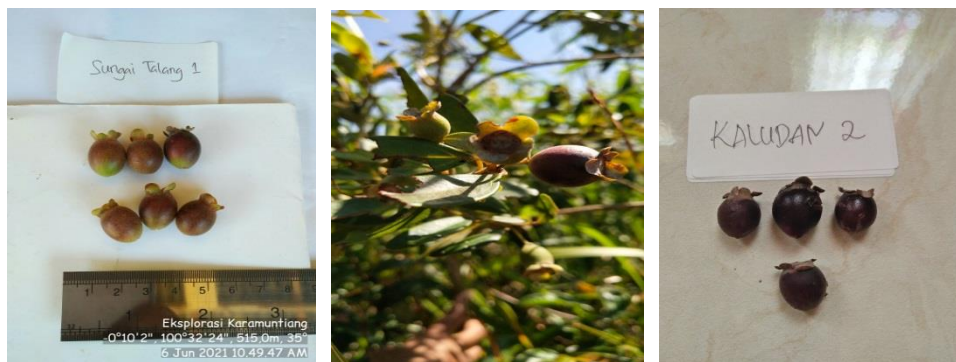
Menurut Ernawati, dkk., 2019, bunga karamunting berwarna merah muda keunguan disertai mahkota bunga sebanyak lima. Pada saat dilakukan penelitian, ditemukan 3 kondisi bunga yaitu ada bunga, tidak ada bunga dan kuncup.



Gambar 3. Bunga tanaman karamunting yang ditemukan di lapangan

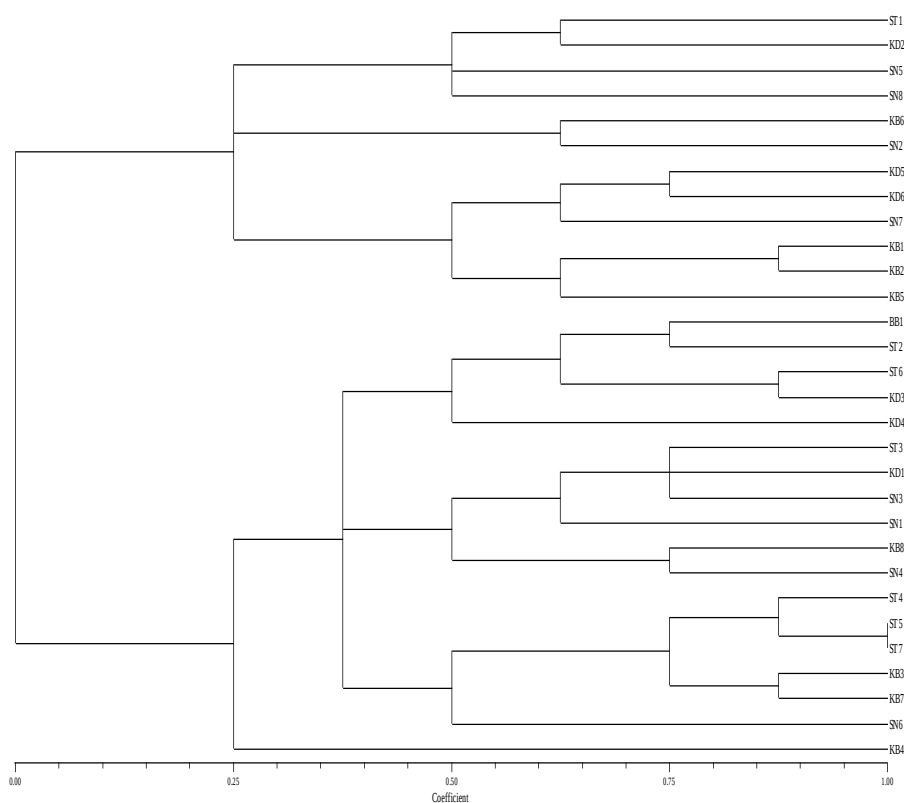
Buah

Buah karamunting muda memiliki warna hijau dengan bagian atas seperti kelopak, namun pada saat buah sudah matang akan berubah warna menjadi ungu dan memiliki rasa yang manis. Pada saat dilakukan penelitian ditemukan karamunting yang memiliki buah dan sedang tidak berbuah, ada yang sudah masak dan ada yang masih hijau.



Gambar 4. Buah tanaman karamunting yang ditemukan di lapangan

Analisis Kemiripan Berdasarkan Karakter Morfologi



Gambar 5. Dendrogram 30 aksesi karamunting di Kab.Lima Puluh Kota

Berdasarkan hasil analisis kemiripan menggunakan aplikasi NTSYS, 30 aksesi karamunting dari Kenagarian Sungai Talang, Kubang, Sungai Naniang di Kab.Lima Puluh Kota memiliki tingkat kemiripan 0-100%. Memisah pada koefisien 0,25 dan terbagi menjadi 2 kelompok besar yaitu :



Kelompok I	Kelompok II
ST1, KD2, SN5, SN8, KB6, SN2, KD5, KD6, SN7, KB1, KB2, KB5	BB1, ST2, ST6, KD3, KD4, ST3, KD1, SN3, SN1, KB8, SN4, ST4, ST5, ST7, KB3, KB7, SN6, KB4

Aksesi dengan kekerabatan paling dekat adalah ST5 DAN ST7 dengan tingkat kemiripan mencapai 100%

KESIMPULAN

1. Ditemukan 30 aksesi plasma nutfah karamunting di Kab.Lima Puluh Kota.
2. Analisis kemiripan 0 – 1 dan memisah pada koefisien 0,25

SARAN

Perlu dilakukan eksplorasi lebih banyak lagi di beberapa Kenagarian di Kab.Lima Puluh Kota untuk memperkaya sumber plasma nutfah dan data terkait tanaman karamunting

REFERENSI

- Dalimartha, M.R. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid I. Jakarta: Trubus Agrawidya
- Krisyanella, Dachriyanus dan Marlina. 2014. Karakterisasi Simplisia dan Ekstrak Serta Isolasi Senyawa Aktif Antibakteri dari Daun karamunting. <http://www.pasca.unand.ac.id>. Diakses pada tanggal 3 Maret 2020
- Liu, GL., Guo, HH., and Sun, YM. 2012. Optimization of the Extraction of Anthocyanin from the Fruit Skin of *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk and Identification of Anthocyanin in the Extract Using High Performance Liquid Chromatography Electrospray Ionization Mass Spectrometry. *International Journal Molecular Science* .13, 6292-6302.
- Rizki. 2012. Studi Morfologi Organ Vegetatif Karamunting *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk. *Jurnal Agriculture Science* 2(1) : 1-6
- Silitonga, T. S. 2004. Pengelolaan dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Padi di Indonesia. *Bul. Plasma Nutfah* 10(2):56-71
- Sumarno, Zuraida.N. 2008. Pengelolaan Plasma Nutfah Tanaman Terintegrasi dengan Pemuliaan Tanaman. Pusat Penelitian dan Pengembangan dan Pangan Bogor. *Buletin Plasma Nutfah* Vol.14 No.2.



- Sutomo., Arnida, Hernawati F. dan Yuwono. M., 2010. Kajian Farmakognistik Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Asal Pelaihari Kalimantan Selatan. Jurnal Sains dan Terapan Kimia. Vol.4 No.1
- Swasti, E. 2007. Pengantar Pemuliaan Tanaman. Faperta Unand. Padang.
- Tjitrosoepomo, G. 2003. Morfologi Tumbuhan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 268 Hal



PENENTUAN EC NUTRISI UNTUK PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH DENGAN SISTEM HIDROPONIK RAKIT APUNG

Deswani Panggabean¹, Amrizal¹, Yufrijal Away¹

¹ Prodi Tata Air Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Korespondensi: panggabean.deswani@gmail.com

Diterima : 20 Januari 2022
Disetujui : 11 Februari 2022
Diterbitkan : 28 Februari 2022

ABSTRAK

Bawang merah merupakan salah satu komoditi sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Salah satu teknik budidaya hidroponik yaitu system Rakit Apung (*Floating Raft System*) atau biasa dikenal FHS. Dalam system ini, wadah tempat tanaman berada dalam kondisi mengapung dan bersentuhan langsung dengan air nutrisi. Dalam pembuatan nutrisi untuk tanaman perlu diperhatikan EC (*Electrical Conductivity*) yang digunakan untuk mengukur kepekatan suatu larutan nutrisi hidroponik. Kebutuhan EC disesuaikan dengan fase pertumbuhan, yaitu ketika tanaman masih kecil dibutuhkan nilai EC yang kecil dan semakin meningkat umur tanaman EC yang dibutuhkan juga semakin besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pada EC berapa yang optimal untuk pertumbuhan tanaman bawang merah dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman. Perlakuan yang akan digunakan pada penelitian ini adalah 3 perlakuan dengan 10 kali ulangan pada masing-masing perlakuan, dengan rincian perlakuan adalah: Perlakuan A dengan EC 1000 ($\mu\text{S/cm}$) untuk umur 1-30 HST dan 2000($\mu\text{S/cm}$) untuk umur > 30 HST. Perlakuan B dengan EC 1500 ($\mu\text{S/cm}$) untuk umur 1-30 HST dan 2500($\mu\text{S/cm}$) untuk umur > 30 HST serta Perlakuan C dengan EC 2000 ($\mu\text{S/cm}$) untuk umur 1-30 HST dan 3500($\mu\text{S/cm}$) untuk umur > 30 HST. Untuk jumlah anakan terlihat bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata. Sedangkan untuk hasil pengamatan berat panen terlihat bahwa perlakuan A, berbeda nyata dengan perlakuan B dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan C. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C sedangkan perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa tanaman bawang merah tumbuh paling baik pada perlakuan C dengan pada EC 2000 ($\mu\text{S/cm}$) pada umur 1-30 HST dan EC 3500 ($\mu\text{S/cm}$) pada umur > 30 HST, dengan hasil panen tertinggi yaitu 74,4 gr.

Kata Kunci : Sistem Rakit Apung, EC, Bawang Merah

ABSTRACT

Shallots are one of the leading vegetable commodities that have been intensively cultivated by farmers for a long time. One of the hydroponic cultivation techniques is the Floating Raft System or commonly known as FHS. In this system, the container in which the plant is floating is in direct contact with nutrient water. In the manufacture of nutrients for plants, it is necessary to pay attention to the EC (Electrical Conductivity) which is used to measure the concentration of a hydroponic nutrient solution. The need for EC is adjusted to the growth phase, ie when the plant is still small it takes a small EC value and as the age of the plant increases, the EC



required is also getting bigger. This study aims to determine what EC is optimal for the growth of shallot plants and its effect on plant growth and production. The treatments that will be used in this study are 3 treatments with 10 replications for each treatment, with details of the treatments: Treatment A with EC 1000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) for ages 1-30 DAP and 2000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) for age > 30 HST. Treatment B with EC 1500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) for ages 1-30 DAP and 2500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) for age > 30 DAP and Treatment C with EC 2000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) for ages 1-30 DAP and 3500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) for age > 30 DAP. For the number of tillers, it was seen that all treatments were not significantly different. Meanwhile, the results of observations of harvest weight showed that treatment A was significantly different from treatment B and not significantly different from treatment C. Treatment B was significantly different from treatment C while treatment C was not significantly different from treatment A. From these data it can be seen that the shallot plant grew best in treatment C with EC 2000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) at 1-30 DAP and EC 3500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) at > 30 DAP, with the highest yield of 74.4 gr.

Keywords : Floating Raft System, Electrical Conductivity, Shallots

PENDAHULUAN

Dalam pembuatan nutrisi untuk tanaman perlu diperhatikan EC (*Electrical Conductivity*) yang digunakan untuk mengukur kepekatan suatu larutan nutrisi hidroponik. Nilai EC merupakan indikator untuk menghasilkan hasil panen yang berkualitas. Kebutuhan EC disesuaikan dengan fase pertumbuhan, yaitu ketika tanaman masih kecil dibutuhkan nilai EC yang kecil dan semakin meningkat umur tanaman EC yang dibutuhkan juga semakin besar. Setiap jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan EC yang berbeda-beda, begitu juga tanaman bawang merah.

Hidroponik adalah metode bercocok tanam tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam, melainkan menggunakan media lain seperti air, kerikil, atau material lain (Irawan, 2003). Hidroponik mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan budidaya secara konvensional yang menggunakan media tanah diantaranya adalah meminimalisir bahaya pestisida karena proses dari penyemaian sampai pemanenannya steril dari hama dan penyakit yang ada di tanah, memiliki nilai jual tinggi, mudah dalam perawatan dan tidak menuntut lahan yang luas (Iqbal, 2016).

Salah satu teknik budidaya hidroponik yaitu system Rakit Apung (*Floating Raft System*) atau biasa dikenal FHS. Dalam system ini, wadah tempat tanaman berada dalam kondisi mengapung dan bersentuhan langsung dengan air nutrisi (Nurdin, 2017). Nutrisi merupakan salah satu penentu utama keberhasilan budidaya hidroponik yang dijalankan.



Bawang merah (*Allium ascalonicum*) merupakan tanaman komoditi di Indonesia yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai salah satu bahan utama bumbu masakan dan juga sering digunakan sebagai bahan obat-obatan untuk penyakit tertentu. Sehingga dengan banyaknya kegunaan bawang merah menyebabkan permintaan pasar terhadap bawang merah terus meningkat (Samadi, 2005).

Namun saat ini produktivitas bawang merah masih rendah dan belum optimal, yang disebabkan oleh beberapa factor diantaranya pemberian nutrisi yang tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman bawang merah. Untuk itu diperlukan system budidaya hidroponik untuk tanaman bawang merah agar nutrisi yang diberikan kepada tanaman disesuaikan dengan kebutuhannya dan dapat dengan mudah dicek kadar nutrisinya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi maksimal, salah satunya adalah budidaya dengan system hidroponik.

Berdasarkan hal ini dilakukan budidaya tanaman bawang merah dengan hidroponik system rakit apung dengan beberapa nilai EC yang berbeda agar dapat diketahui nilai EC yang optimal untuk pertumbuhan tanaman bawang merah.

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui besaran nilai EC nutrisi yang optimal untuk pertumbuhan tanaman bawang merah pada hidroponik system rakit apung
2. Mengetahui pengaruh nilai EC nutrisi terhadap pertumbuhan dan produksi bawang merah.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai bulan September 2021 yang bertempat di Rumah Kaca program studi Tata Air Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

Alat dan Bahan

- a. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah (Tabel 1):



Tabel 1. Alat

No	Nama Alat	Jumlah	Kegunaan
1	EC Meter	1 Buah	Mengukur EC larutan nutrisi
2	pH Meter	1 Buah	Mengukur pH larutan nutrisi
3	Ember	2 Buah	Melarutkan pupuk AB Mix
4	Derigen 5 liter	2 Buah	Tempat menyimpan larutan AB Mix sebelum pengenceran
5	GelasUkur 1 liter	1 Buah	Mengukur volume air dan larutan AB Mix
6	Cutter	1 Buah	Memotong Styrofoam dan Rockwool
7	Timbangan	1 Buah	Menimbang hasil panen tanaman bawang merah
8	Meja	3	Tempat meletak kotak
8	Penggaris	1 Buah	Mengukur tinggi tanaman

b. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah (Tabel 2):

Tabel 2. Bahan

No	Nama Bahan	Jumlah	Kegunaan
1	Bibit tanaman bawang merah	30 Buah	
2	Rockwool ukuran 50cm x 15 cm	5 Buah	Sebagai media tanam
3	Styrofoam kotak makan uk.15cm x 15cm	30 Buah	Sebagai bak nutrisi dan meletakkan rockwool
4	Pupuk AB Mix	1 Paket	Nutrisi untuk tanaman
5	Air		Melarutkan nutrisi AB mix

Perlakuan

Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini adalah 3 perlakuan dengan 10 kali ulangan pada masing-masing perlakuan, sehingga terdapat 30 satuan perlakuan. Dengan rincian perlakuan sebagai berikut (Tabel 3):



Tabel 3. Perlakuan

Perlakuan	EC(μ S/cm)	
	1-30 HST	>30 HST
A	1000	2000
B	1500	2500
C	2000	3500

PELAKSANAAN PENELITIAN

a. Persiapan bibit bawang merah

Langkah-langkah dalam persiapan bibit tanaman bawang merah adalah sebagai berikut :

1. Memilih 30 bibit bawang merah yang berukuran kecil atau sedang, berumbi satu, tidak cacat dan yang kulitnya tidak luka atau sobek. Bibit bawang merah yang diambil harus berasal dari tanaman yang sehat, cukup tua dan bebas hama dan penyakit.
2. Membersihkan kulit bibit yang paling luar dan yang mengering dihilangkan serta akar umbi yang masih ada.
3. Memotong bagian ujung umbi dengan pisau bersih 1/4 bagian dari panjang umbi
4. Setelah memotong sebagian ujungnya, ditunggu beberapa saat sampai bekas potongan menjadi kering untuk menghindari dari pembusukan atau serangan penyakit pada bekas potongan.

b. Merancang Hidroponik system rakit apung

Langkah-langkah dalam merancang hidroponik dengan system rakit apung adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan wadah Styrofoam kotak makan ukuran 15 cm x 15 cm sebanyak 30 buah
2. Memotong rockwool dengan ukuran 15cm x 15cm
3. Memotong rockwool menjadi 4 bagian tetapi tidak putus
4. Meletakkan rockwool kedalam wadah Styrofoam
5. Meletakkan bibit bawang merah yang telah disiapkan sebelumnya di bagian tengah rockwool,

c. Pembuatan Nutrisi AB Mix

1. Membuat pekatan nutrisi A dan pekatan nutrisi B

Langkah-langkah membuat pekatan nutrisi A adalah sebagai berikut :



- Menyiapkan 1 bungkus nutrisi A dalam bentuk padatan yang biasanya terdapat bungkus besar dan kecil.
- Menyiapkan 5 liter air bersih di dalam ember
- Memasukkan bungkus besar dan kecil nutrisi A kedalam ember yang berisi air tersebut
- Kemudian mengaduk sampai butiran nutrisi A terlarut
- Menyimpan larutan didalam derigen dan memberi label pekatan nutrisi A
- Sebelum digunakan derigen ditutup dengan rapat dan terhindar dari sinar matahari langsung

Lakukan langkah yang sama dengan langkah diatas untuk membuat pekatan nutrisi B, dan menyimpan didalam derigen dengan nama pekatan nutrisi B.

2. Pemakaian larutan AB Mix

Pemakaian larutan AB Mix ini kegiatan pengenceran dilakukan sebelum digunakan sebagai nutrisi pada hidroponik dengan cara mencampurkan 5 ml pekatan nutrisi A dan 5 ml pekatan nutrisi B dengan 1 liter air kemudian diaduk rata, dan larutan bisa diaplikasikan pada sistem hidroponik. Untuk membuat 10 liter larutan siap pakai berarti diperlukan 50 ml pekatan nutrisi A dan 50 ml pekatan nutrisi B. Demikian seterusnya setiap liter yang diperlukan dikalikan 5. Dari 5 liter pekatan nutrisi A dan Pekatan nutrisi B dapat diperoleh sebanyak 1000 liter larutan hidroponik siap pakai.

d. Pengamatan

Adapun pengamatan yang akan diamati dalam penelitian ini adalah :

a. Larutan Nutrisi AB mix

1. Pengukuran EC

Pengukuran EC nutrisi AB mix dilakukan dengan alat EC meter, pengukuran dilakukan setiap hari. Langkah pengukuran EC adalah sebagai berikut :

- Menghidupkan alat EC meter, tunggu sampai layar muncul angka 0000.
- Mencilupkan alat kelarutan nutrisi AB mix sampai batas tutupnya
- Menekan tombol Hold dan membaca angka yang tertera di layar EC meter
- Untuk pengukuran selanjutnya, tekan tombol hold agar pengukuran normal kembali
- Apabila pengukuran telah selesai, bilas ujung alat yang dicelupkan ke air bersih, lalu mengeringkan dengan lap atau tisu sampai kering.
- Mematikan alat dan menutup kembali



2. Pengukuran pH

Alat yang digunakan untuk mengukur pH adalah pH meter. Sebelum digunakan pH meter harus dikalibrasi terlebih dahulu yaitu menyesuaikan alat dengan menggunakan buffer pH 4 dan pH 6,68. Langkah pengukuran pH nutrisi AB mix adalah :

- Menghidupkan pH meter dengan menekan tombol on
- Mencelupkan pH meter kedalam larutan nutrisi AB mix yang akan di uji sampai batas tutupnya
- Pada saat mencelupkan kedalam air, skala angka akan bergerak acak.
- Tunggu hingga angka tersebut berhenti dan tidak berubah-ubah.
- Hasil akan terlihat di layar pH meter.
- Apabila pengukuran telah selesai, bilas ujung alat yang dicelupkan ke air bersih, lalu mengeringkan dengan lap atau tisu sampai kering.
- Mematikan alat dan menutup kembali

3. Jumlah umbi per rumpun (buah)

Menghitung jumlah umbi per rumpun dilakukan pada saat panen dengan cara memisahkan umbi per rumpun.

4. Berat umbi per rumpun (gram)

Menimbang berat umbi per rumpun setelah dikering anginkan 2 minggu dengan cara umbi per rumpun dalam satuan gram. Kemudian melakukan Analisa sidik ragam dengan metode DNMRT pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari pengamatan yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut (Tabel 4):

Tabel 4. Hasil

Perlakuan EC ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	Pengamatan	
	Anakan (btg)	Berat (gr)
(A) EC 1000/2500	4,1 a	53,2 ab
(B) EC 1500/3000	3,8 a	46,3 b
(C) EC 2000/3500	4,7 a	74,4 a

* angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut DNMRT.



Pada tabel 4 didapatkan hasil pengolahan data dengan uji Statistik DNMRT jumlah anakan terlihat bahwa semua perlakuan tidak berbeda nyata. Sedangkan untuk hasil pengamatan berat panen terlihat bahwa perlakuan **A** dengan EC 1000($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur 1-30 HST dan EC 2500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur > 30 HST, berbeda nyata dengan perlakuan **B** dengan EC 1500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur 1-30 HST dan EC 3000 pada umur > 30 HST berbeda tidak nyata dengan perlakuan **C** dengan EC 2000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur 1-30 HST dan EC 2500($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur > 30 HST, berbeda nyata dengan perlakuan **B** dengan EC 1500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur 1-30 HST dan EC 2500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur > 30 HST. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C sedangkan perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A.

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa tanaman bawang merah tumbuh paling baik pada perlakuan C dengan pada EC 2000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$)) pada umur 1-30 HST dan EC 3500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur > 30 HST, dengan hasil panen tertinggi yaitu 74,4 gr.

Nilai EC (*Electrical Conductivity*) merupakan indikator untuk menghasilkan hasil panen yang berkualitas. Kebutuhan EC disesuaikan dengan fase pertumbuhan, yaitu ketika tanaman masih kecil dibutuhkan nilai EC yang kecil dan semakin meningkat umur tanaman EC yang dibutuhkan juga semakin besar. Setiap jenis dan umur tanaman membutuhkan larutan EC yang berbeda-beda.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa nilai EC nutrisi yang menghasilkan umbi bawang merah yang baik adalah pada EC 2000 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur 1-30 HST dan EC 3500 ($\mu\text{S}/\text{cm}$) pada umur > 30 HST

Saran yang dapat diberikan adalah perlu dilakukan penelitian dengan varietas dan media yang berbeda.

REFERENSI

- Irawan, A. 2003. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Media Tanah*. Bandung : M2S.
- Iqbal, Muhammad. 2016. *Simpel Hidroponik*. Yogyakarta : Lily Publisher
- Samadi, B. dan B. Cahyono. 2005. *Intensifikasi Budidaya Bawang Merah*. Yogyakarta : Kanisius. 74 hal.
- SQ, Nurdin. 2017. *Mempercepat Panen Sayuran Hidroponik*. Jakarta : Agromedia Pustaka



STUDI KOMPARISASI PENGGUNAAN BEBERAPA JENIS MEDIA TANAM PADA BUDIDAYA TANAMAN PAKCOY (*BRASSICA CHINENSIS* L) DENGAN SISTEM HIDROPONIK

Jeri Oktafiandi¹, Fedri Ibnusina¹, Jhon Nefri¹

¹ Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Korespondensi: ibnusina.fedri@gmail.com

Diterima : 10 Juni 2020
Disetujui : 11 Februari 2022
Diterbitkan : 28 Februari 2022

ABSTRAK

Pakcoy merupakan sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi, yang sangat diminati masyarakat dan banyak memiliki kandungan gizi. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan beberapa jenis media tanam terhadap pertumbuhan hasil tanaman pakcoy hidroponik dan menganalisis jenis media tanam yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy serta melakukan analisis ekonomi finansial terhadap budidaya pakcoy hidroponik dengan menggunakan beberapa jenis media tanam. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Maret 2020. Pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan di Kandang Lamo, Sarilamak, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota. Analisis data yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan dengan penggunaan beberapa jenis media tanam, terdapat 3 perlakuan dengan 3 ulangan serentak dan terdapat 81 sampel tanaman, dianalisis dengan uji lanjut DMRT 15%. dan analisis finansial diukur dengan menghitung nilai Pendapatan, R/C rasio, BEP, *probability ratio*. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan berbagai jenis media tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan lebar daun, tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot basah tanaman. Perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada penggunaan media tanam pecahan bata. Dibuktikan dengan hasil rata-rata pada parameter jumlah daun dengan nilai 17,03 helai pada umur tanaman 4 Minggu Setelah Tanam (MST). Analisis ekonomi finansial memberikan hasil usaha budidaya sayuran pakcoy hidroponik dengan berbagai jenis media tanam layak untuk diteruskan, hal ini dapat dilihat pada variabel analisis laporan laba-rugi usaha pada kolom R/C rasio dan tingkat *probabilityratio*.

Kata Kunci : sayuran pakcoy, media tanam, hidroponik.

ABSTRACT

Pakcoy is a leaf vegetable that has high economic value, much in public interest and has a lot of nutritional content. The purpose of this study was to analyze the effect of the use of several types of planting media on the growth of yields of hydroponic pakcoy plants and analyze the types of planting media that had the most influence on the growth and yield of pakcoy plants and conduct a financial economic analysis of hydroponic pakcoy cultivation using several types of growing media. The research was carried out in February to March 2020. The research was carried out in the Kandang Lamo, Sarilamak, Harau District, Lima Puluh Kota Regency. Analysis of the data used is non factorial RAL. analyzed with a further 5% DMRT



test. and financial economic analysis is measured by calculating the value of Revenue, R/C ratio, BEP, Profitability ratio. The results showed that the treatment of various types of planting media had a significant effect on the number of leaves, not significantly affecting plant height, width of leaves and plant wet weight. The treatment with the highest average value was found in the use of brick shards. Evidenced by the average results on the width parameters of plant leaves with a value of 11.1 cm and on the parameter number of leaves with a value of 17.03 at the age of plants 4 MST. The highest production parameter was found in the treatment of rockwool growing media with a value of 131.24 gr. Financial economic analysis gives the results of hydroponic pakcoy vegetable cultivation business with various types of planting media deserves to BEP continued, this can BEP seen in the variable analysis of the income statement in the R / C ratio column and the level of Profitability ratio.

Keywords: pakcoy, growing media, hydroponics

PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy (*Brassica chinensis* L.) merupakan salah satu sayuran daun yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Tanaman ini juga dapat tumbuh di dataran tinggi dan dataran rendah. Tingkat produksi tanaman sayuran pakcoy di Sumatera Barat pada umumnya masih tergolong sangat rendah. Menurut data Badan Pusat Statistik Sumatera Barat (2018), produksi pakcoy di Sumatera Barat tahun 2017-2018 mengalami penurunan tingkat produktivitas tanaman pakcoy dapat dilihat secara berturut-turut : 85,10 Kwintal/Ha (2017), 80,21 Kwintal/Ha (2018). Salah satu penyebab penurunan tingkat produktivitas tanaman pakcoy adalah menyusutnya luas lahan pertanian yang dikonversikan menjadi bangunan dan kegiatan ekonomi non pertanian. Mengatasi hal tersebut ditempuh berbagai cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman, dengan harapan dari lahan yang sempit masih dapat menghasilkan sayuran dengan hasil produksi yang tinggi. Salah satunya dengan cara budidaya sayuran hidroponik.

Sistem hidroponik merupakan solusi permasalahan lahan sempit pertanian, karena budidaya hidroponik dapat dilakukan dengan cara cara vertikultur atau budidaya tanaman yang disusun dengan cara bertingkat ke atas, hal ini bertujuan untuk memberdayakan lahan yang sempit dan terbatas secara optimal. Salah satu bentuk vertikultur hidroponik yaitu dengan penggunaan sistem aliran air dengan sistem *Drip flow technique* (DFT). Kelebihan dari hidroponik sistem DFT adalah mampu mensirkulasikan air nutrisi dengan menghidupkan pompa air sehingga suhu air nutrisi tetap terjaga pada saat siang hari serta tidak menghasilkan endapan nutrisi pada wadah penampung (Nurdin, 2017). Media tanam termasuk faktor penentu dalam budidaya hidroponik karena media tanam yang berperan menyimpan nutrisi dan menyangga tanaman (Lingga, 2007). Media tanam yang biasa digunakan dalam budidaya



hidroponik antara lain pasir, kerikil, pecahan batu bata, arang sekam, *rockwool*, dan sebagainya. Media tanam *rockwool* biasanya banyak digunakan dalam budidaya hidroponik karena lebih mudah dalam penggunaan dan daya serap nutrisi yang bagus, namun harganya cenderung masih mahal dikarenakan ketersediaannya yang masih sulit ditemukan terlebih di Kabupaten Lima Puluh Kota oleh karena itu dibutuhkan alternatif media tanam yang mudah didapat dari sumber daya lokal. Kabupaten Lima Puluh Kota merupakan salah satu sentra padi dan batu bata sehingga sangat banyak ditemukan petani padi yang dapat menghasilkan sekam padi serta usaha pembuatan batu bata yang dapat digunakan sebagai media tanam. Berdasarkan hal tersebut maka ketersediaan sumber daya lokal sebagai alternatif media tanam dalam budidaya hidroponik bisa dimanfaatkan tanpa ketergantungan terhadap media tanam dalam pengembangan usaha budidaya tanaman secara hidroponik.

Pengembangan budidaya pakcoy secara hidroponik mempunyai prospek baik untuk mendukung upaya pendapatan petani, gizi masyarakat, serta perluasan kesempatan kerja. Analisis finansial dijadikan sebagai informasi untuk menganalisis tingkat keuntungan dan kelayakan usaha yang dijalankan. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian telah dilaksanakan dengan judul “Studi Komparisasi Penggunaan Beberapa Jenis Media Tanam Pada Budidaya Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L) Dengan Sistem Hidroponik”. Tujuan penelitian ini antara lain : (1) mendapatkan pengaruh penggunaan beberapa jenis media tanam terhadap pertumbuhan hasil tanaman pakcoy hidroponik, (2) mendapatkan jenis media tanam yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dan (3) melakukan analisis finansial terhadap budidaya pakcoy hidroponik dengan menggunakan beberapa jenis media tanam.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Maret 2020. Pelaksanaan kegiatan penelitian dilakukan di Kandang Lamo, Sarilamak, Kecamatan Harau, Kabupaten Lima Puluh Kota.

Data dan Sumber Data

Pengumpulan data dilakukan secara primer dan sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan pertumbuhan. Data sekunder diperoleh dari penelitian kepustakaan (*library research*).



Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis media tanam (*rockwool*, arang sekam, pecahan bata). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy.

Metode Pengumpulan data

Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu netpot, sumbu flanel, instalasi DFT, pompa adaptor DC, alat pengukur TDS meter, PH meter, gelas ukur, meteran dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu, benih sayuran pakcoy, nutrisi tanaman AB Mix, media tanam *rockwool*, arang sekam, dan pecahan bata.

Penelitian ini menggunakan Rancang Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan antara lain penggunaan media tanam *rockwool*, Media tanam arang sekam, Media tanam pecahan bata. Masing-masing perlakuan terdiri dari 3 ulangan, dengan jumlah populasi 27 dan jumlah sampel 9 pada setiap ulangan.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari (persiapan alat dan bahan, perakitan instalasi, penyemaian, pembuatan larutan nutrisi, *transplanting*, pengamatan, panen, analisis data dan pembuatan laporan).

Teknik Analisis data

Analisis data diperoleh dari pengamatan tanaman pakcoy pada umur 4 MST. Data diolah dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) yang dilanjutkan dengan Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) 5 %, diuji dengan *software* SPSS 20. Analisis finansial dilakukan dengan menghitung beberapa cara, diantaranya (total biaya, total pendapatan, R/C rasio, *Break event point*, laporan laba rugi, dan *Profitability ratio*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L).

Pemilihan jenis media tanam yang baik akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil produksi tanaman, karena melalui media tanam, tanaman dapat menyerap nutrisi dan sebagai penyangga perakaran. Media tanam yang baik merupakan media yang mendukung pertumbuhan dan kehidupan tanaman. Penunjang keberhasilan dari sistem budidaya hidroponik adalah media yang bersifat porous dan aerasi yang baik serta nutrisi tanaman yang tercukupi untuk pertumbuhan tanaman.



Hasil Pengamatan Pertumbuhan

Pengamatan tinggi tanaman

Hasil analisis ragam peubah yang diamati menunjukkan bahwa perlakuan berbagai media tanam hidroponik tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 4 MST (Minggu Setelah Tanam) (**Tabel 1**).

Tabel 1. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman pakcoy

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)
Rockwool	2,68 a
Arang sekam	2,64 a
Pecahan bata	2,38 a

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple range test (DMRT) 5%.

Parameter tinggi tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata masing-masing perlakuan umur 4 MST. Kemampuan media untuk menyimpan larutan nutrisi ini akan berpengaruh pada ketersediaan hara pada media, apabila ketersediaan hara yang rendah akan menghambat pertumbuhan tanaman itu sendiri (Wasonowati, Suryawati dan Rahmawati, 2013).

Penggunaan beberapa jenis media tanam memiliki kelebihan masing-masing dalam menyokong pertumbuhan tanaman. Menurut Halim, (2016) sebagai media tanam *rockwool* memiliki kemampuan menahan air dan udara (oksigen untuk aerasi) dalam jumlah besar yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan akar dan penyerapan nutrisi. Arang sekam banyak digunakan sebagai media tanam juga disebabkan karena arang sekam mudah mengikat air, tidak mudah lapuk, merupakan sumber kalium (K) yang dibutuhkan tanaman, banyak mengandung silikon (Si) yang dapat memperbaiki kemasaman tanah dan tidak mudah menggumpal atau memadat sehingga akar tanaman dapat tumbuh dengan sempurna. (Supriati, 2018). Pecahan bata dapat dijadikan alternatif sebagai media tanam, seperti halnya bahan organik lainnya, media jenis ini berfungsi untuk melekatkan akar, sebaiknya ukuran pecahan bata yang akan digunakan dibuat kecil, seperti kerikil dengan ukuran 2-3 cm. Semakin kecil ukurannya, kemampuan daya serap batu bata terhadap air maupun unsur hara akan semakin baik.

Lebar daun

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) terdapat parameter lebar daun pada umur pengamatan 4 MST dengan perlakuan berbagai jenis media tanam (**Tabel 2**).

**Tabel 2.** Rata-rata hasil pengamatan lebar daun tanaman pakcoy.

Perlakuan	Lebar daun (cm)
Rockwool	10,74 a
Arang sekam	9,34 a
Pecahan bata	11,04 a

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple range test (DMRT) 5%.

Parameter lebar daun menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada umur 4 MST. Parameter pengamatan luas daun menunjukkan besarnya hasil asimilat yang disimpan dan diproduksi oleh tanaman, semakin besar luas daun maka semakin banyak hasil asimilat yang diproduksi oleh tanaman yang diiringi dengan cepatnya laju fotosintesis karena luas daun lebih besar akan lebih memudahkan tanaman dalam menangkap energi cahaya matahari sehingga translokasi asimilat ke organ tanaman pun lebih besar. Semakin ukuran daun maka penerimaan cahaya matahari juga akan lebih besar (Duaja, 2012) Tingkat suhu, aerasi dan kelembapan media akan berlainan antara satu media dengan media lainnya sesuai bahan yang digunakan sebagai media, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Bernardinus dan Wiryanta, (2002) kriteria media tanam untuk hidroponik adalah mampu menyerap dan menghantarkan air, tidak mudah busuk, tidak mempengaruhi pH, steril, bebas dari hama dan penyakit, bersifat mudah larut dalam air (porous), ringan dan tidak mengandung racun.

Jumlah daun

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) terdapat parameter jumlah daun pada umur pengamatan 4 MST dengan perlakuan berbagai jenis media tanam (**Tabel 3**).

Tabel 3. Rata-rata hasil pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)
Rockwool	15,98 ab
Arang sekam	15,22 a
Pecahan bata	17,03 b

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple range test (DMRT) 5%.

Parameter jumlah daun menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan berbagai jenis media tanam pada umur pengamatan 2 sampai 4 MST. Hasil pengamatan umur 4 MST rata-rata jumlah daun tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam pecahan bata



dengan nilai 17,03 helai, berbeda nyata dengan perlakuan arang sekam dengan nilai 15,22 helai dan tidak berbeda nyata pula dengan perlakuan media tanam *rockwool* dengan nilai 15,98 helai. Nilai rata-rata jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan arang sekam, tidak berbeda nyata dengan *rockwool*, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pecahan bata.

Perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi terhadap jumlah daun ditunjukkan pada perlakuan media tanam pecahan bata, karena dapat menyimpan air dari aliran yang diberikan untuk proses pertumbuhan tanaman pakcoy, memiliki daya serap nutrisi yang baik dan dapat menjaga kelembapan serta dapat melekatkan akar (Wagiman dan Sitanggang, 2007). Tingkat suhu, aerasi dan kelembapan media akan berlainan antara satu media dengan media lainnya sesuai bahan yang digunakan sebagai media, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sebab batu bata memiliki celah dan pori-pori yang lebih besar dan dapat menyimpan nutrisi lebih banyak tetapi kelembapannya tetap terjaga hal itu menjadikan luasan daun dengan media pecahan bata menjadi tinggi karena nutrisi yang tersimpan untuk proses fotosintesis.

Semakin kecil ukurannya, kemampuan daya serap batu bata terhadap air maupun unsur hara akan semakin baik, selain itu ukuran pecahan bata yang semakin kecil juga akan membuat sirkulasi udara dan kelembapan di sekitar akar tanaman berlangsung lebih baik (Evinola, 2019). Berbeda dengan sifat media arang sekam, perlakuan media tanam arang sekam kurang baik pada parameter jumlah daun, hal ini tidak lepas dari karakteristik arang sekam yang memiliki sifat porositas dan drainase yang baik namun kemampuan menyerap dan menyimpan nutrisi sangat rendah (Perwitasari *et al.*, 2012).

Pengamatan Hasil Tanaman Pakcoy Hidroponik

Bobot basah

Hasil analisis Duncan Multiple Range Test (DMRT) terdapat parameter bobot basah (g) pada umur pengamatan 4 MST dengan perlakuan berbagai jenis media tanam (**Tabel 4**).

Tabel 4. Rata-rata hasil pengamatan bobot basah tanaman pakcoy

Perlakuan	Bobot basah (g)
Rockwool	131,24 a
Arang sekan	98,55 a
Pecahan bata	112,52 a

Keterangan : angka yang didampingi huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan Multiple range test (DMRT) 5%.



Hasil analisis yang dilakukan terhadap parameter bobot basah total tanaman dengan perlakuan berbagai jenis media tanam menunjukkan rata-rata pada umur tanaman 4 MST. Parameter bobot basah tanaman menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antar perlakuan media tanam. Rata-rata bobot basah pada perlakuan media tanam *rockwool* (M1) dengan nilai rata-rata bobot basah 131,24 g tidak berbeda nyata dengan perlakuan arang sekam (M2) dengan rata-rata nilai bobot basah 98,55 g dan pecahan bata (M3) dengan nilai bobot basah 112,52 g.

Daun dan semua jaringan tanaman yang berfotosintesis adalah *source*, sedangkan *Sink* merupakan semua bagian tanaman yang tidak berfotosintesis atau berfotosintesis tapi tidak maksimum sehingga sebagian kebutuhan karbohidratnya disediakan oleh *source*. *Source* meliputi organ-organ yang mampu memproduksi fotosintat yang berlebih selain untuk organ tersebut, contohnya daun dewasa yang mampu berfotosintesis (Taiz dan Zeiger 2003). *Sink* meliputi organ-organ non fotosintetik dan organ yang tidak mampu memproduksi fotosintat yang cukup untuk kebutuhan organ tersebut, contohnya daun yang belum mampu berfotosintesis, akar, batang, biji, bunga dan buah dan lain-lain (Wicaksono, 2011).

Pada komoditas sayuran daun, jumlah daun akan berpengaruh terhadap bobot segar tajuk. Semakin banyak jumlah daun maka akan menunjukkan bobot segar tajuk yang tinggi. Berat segar tajuk meliputi batang dan daun yang berarti akumulasi dari hasil fotosintesis dan dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara. Akar yang merupakan bagian tanaman yang tidak dapat melakukan proses fotosintesis tetapi melalui akar unsur hara yang dibutuhkan tanaman dapat tersedia dan terserap oleh tanaman sehingga mempengaruhi hasil fotosintesis yang akan mempengaruhi bobot tajuk tanaman pakcoy. Rahmadiani et al (2014) menyatakan bahwa di antara faktor-faktor yang mempengaruhi sistem produksi tanaman secara hidroponik, larutan nutrisi menjadi salah satu faktor penentu yang paling penting dalam menentukan hasil dan kualitas tanaman.

Pada pelaksanaan penelitian ini terdapat hasil yang berbeda. Jumlah daun dan lebar daun tidak menjadi faktor penentu tingginya hasil bobot basah total pada tanaman. Bobot basah total tanaman berasal dari bobot tajuk dan bobot akar tanaman, dari hasil pengamatan di lapangan dan analisis diatas diduga pada media tanam *rockwool* akar lebih cepat menembus media tanam dan mendapatkan asupan unsur hara langsung dari aliran nutrisi sehingga bobot batang bawah tanaman pakcoy dengan media tanam ini lebih berat dibanding media lainnya. Media tanam arang sekam dan pecahan bata lebih lambat dalam menembus



media tanam untuk mendapatkan asupan hara karena pada saat *transplanting* dilakukan penambahan media tanam dan pemadatan media supaya media pecahan bata dan arang sekam tidak terbawa arus aliran nutrisi, sehingga memanfaatkan bantuan kapilaritas melalui sumbu pada netpot dalam menyerap nutrisi sampai perakaran tanaman mencapai permukaan aliran nutrisi, inilah salah satu faktor yang menjadikan pertumbuhan dan perkembangan akar menjadi lambat untuk memperoleh unsur hara secara langsung dari aliran nutrisi.

Analisis Finansial

Investasi Modal Kerja

Tabel 5. Rekapitulasi biaya usaha budidaya sayuran pakcoy hidroponik dengan berbagai media tanam

Perlakuan	Biaya Bahan	Biaya Tenaga Kerja	Biaya Penyusutan alat	Biaya Overhead	Total biaya
Rockwool	25.750	33.600	26.357	52.333	138.041
Arang sekam	21.000	33.600	26.357	52.333	133.291
Pecahan bata	21.500	33.600	26.357	52.333	133.791

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat jumlah biaya yang digunakan pada usaha budidaya sayuran pakcoy hidroponik dalam 1 periode. Total biaya tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam *rockwool* dengan jumlah Rp. 138.041. Sedangkan biaya terendah terdapat pada media tanam arang sekam dengan jumlah Rp. 133.291. Biaya tertinggi pada media tanam *rockwool* dikarenakan ketersediaan *rockwool* yang sulit didapat di daerah penelitian dilakukan sehingga perlu dilakukan pembelian dari luar daerah dengan harga yang relatif tinggi, dikarenakan biaya pengiriman ditanggung oleh pembeli.

Data Penjualan Sayuran Pakcoy Hidroponik

Tabel 6. Data penjualan sayuran pakcoy hidroponik

Perlakuan	Berat (Kg) (20.000)	Grade A (5.000)	Grade B (3.000)	Grade C (2.000)	Pendapatan (Rp)
Rockwool	8,69	2	5	1	200.800
Arang sekam	8,4	1	5	2	192.000
Pecahan bata	7,73	2	3	2	177.600
Total pendapatan					570.400

Berdasarkan Tabel 6 dapat dilihat total penjualan berdasarkan berat dan berdasarkan *grade* tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam *rockwool* dengan nilai 8,69 Kg sehingga



menghasilkan pendapatan Rp 173.800 dan hasil penjualan berdasarkan grade yang diperoleh sebanyak 8 unit dengan pendapatan Rp 27.000.

Analisis Kelayakan Usaha

Tabel 7. Analisis kelayakan usaha budidaya sayuran pakcoy hidroponik

Perlakuan	Pendapatan (Rp)	Total biaya (Rp)	Laba (Rp)	Profitability	R/C ratio	BEP Produksi		BEP harga (Rp)	
						kg	grade (unit)	kg	Grade
Rockwool	200.800	138.041	62.759	45%	1,45	6,90	5,38	15.885	17.255
Arang sekam	192.000	133.291	58.709	44%	1,44	6,66	6,25	15.868	16.661
Pecahan bata	177.600	133.791	43.809	33%	1,33	6,69	6,58	17.308	19.113

Tabel 7 dapat dilihat pada media tanam *rockwool* total pendapatan yang diperoleh yaitu Rp 200.800 sedangkan total biaya yang dikeluarkan dalam produksi sebesar Rp 138.041, sehingga diperoleh laba pada perlakuan media tanam *rockwool* sebesar Rp. 62.759.

Profitability ratio / rasio rentabilitas merupakan tingkat kemampuan suatu perusahaan menghasilkan keuntungan yang diperoleh dengan memanfaatkan biaya atau modal kerja didalamnya. *Profitability ratio* diperoleh dari jumlah laba dibagi dengan total biaya, pada Tabel 10 dapat dilihat tingkat *Profitability* / rasio rentabilitas tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam *rockwool* dengan nilai 45 %, dihasilkan dari total laba dibagi dengan total biaya. Tingkat rasio rentabilitas 45 % artinya pada setiap Rp 1 penjualan menghasilkan keuntungan 0,45.

Analisis R/C rasio dapat digunakan untuk mengetahui seberapa jauh setiap nilai rupiah biaya yang dikeluarkan dapat memberikan sejumlah nilai penerimaan sebagai manfaatnya. Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat perlakuan media tanam *rockwool* memperoleh nilai tertinggi dengan nilai 1,45. Berdasarkan hasil tersebut maka usaha ini layak untuk dijalankan karena R/C rasionya >1. Artinya setiap Rp1 biaya yang dikeluarkan dapat menghasilkan pendapatan Rp 1,45 dan keuntungan Rp 0,45 atau 45 %. Hasil analisis R/C rasio terendah terdapat pada perlakuan media tanam pecahan bata, hal ini dikarenakan jumlah output yang dihasilkan diiringi dengan jumlah input yang cukup besar yaitu dengan total *revenue* / pendapatan Rp 177.600 dan total *cost* / biaya Rp 133.791, sehingga diperoleh nilai R/C rasio 1,33 meskipun masih tergolong layak untuk diusahakan namun nilai yang diperoleh lebih rendah dibandingkan media tanam *rockwool* dan arang sekam yang memperoleh nilai 1,45 dan 1,44.



BEP (*Break event point*) atau analisis titik impas merupakan titik dimana usaha yang dijalankan tidak mengalami untung dan tidak rugi dimana TR (*total revenue*) = TR (*total cost*). Pengukuran analisis titik impas dilakukan pada dua indikator yaitu BE harga dan BE produksi. BEP produksi yang dihasilkan dari penjualan sayuran pakcoy berdasarkan berat pada perlakuan *rockwool*, arang sekam dan pecahan bata berturut-turut dengan nilai 6,9 kg, 6,66 kg, 6,69 kg. Artinya usaha yang dilakukan dengan perlakuan media tanam *rockwool*, arang sekam dan pecahan bata mengalami tidak untung dan tidak rugi apabila menghasilkan *output* minimal 6,9 kg, 6,66 kg, 6,69 kg. Nilai BEP produksi penjualan berdasarkan *grade* / ukuran masing-masing perlakuan agar mencapai titik impas harus menghasilkan rata-rata produksi / *output* minimal *rockwool* 5,38 unit, arang sekam 6,25 unit dan pecahan bata minimal 6,58 unit.

BEP harga yang dihasilkan dari penjualan sayuran pakcoy berdasarkan berat pada perlakuan *rockwool*, arang sekam dan pecahan bata berturut-turut dengan nilai Rp 15.885, Rp 15.868 dan Rp 17.308. Artinya usaha yang dilakukan dengan perlakuan media tanam *rockwool*, arang sekam dan pecahan bata mengalami tidak untung dan tidak rugi apabila menjual produk sayuran pakcoy hidroponik berturut-turut senilai Rp 15.885, Rp 15.868 dan Rp 17.308. Nilai BEP harga dari penjualan berdasarkan *grade* / ukuran masing-masing perlakuan agar mencapai titik impas harus menjual hasil produksi dengan harga rata-rata minimal *rockwool* = Rp 17.225, arang sekam = Rp 16.661 dan pecahan bata = Rp 19.113.

Penggunaan beberapa jenis media tanam memberikan tingkat keuntungan yang berbeda pula. *Rockwool* menjadi media tanam favorit digunakan dalam usaha hidroponik karena kemudahan penggunaannya sebagai media tanam untuk jenis tanaman sayuran daun dan buah namun media tanam ini hanya bisa digunakan untuk sekali masa produksi, hal ini karena media *rockwool* telah ditembus dan rusak akibat perakaran tanaman dan sulit untuk dilakukan penggunaan lanjutan atau didaur ulang. Berbeda dengan media tanam arang sekam dan pecahan bata, disamping media ini mudah didapatkan dengan memanfaatkan kearifan lokal, kedua media tanam ini bisa digunakan untuk produksi selanjutnya atau berulang-ulang, dengan demikian penggunaan media tanam arang sekam dan pecahan bata selain dapat dijadikan alternatif juga dapat menghemat biaya untuk produksi sayuran selanjutnya karena tidak perlu mengeluarkan biaya untuk media tanam.



KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan analisis yang telah diuraikan sebelumnya, maka kesimpulan yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Perlakuan penggunaan berbagai jenis media tanam terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy hidroponik memberikan hasil tidak berbeda nyata pada variabel pengamatan tinggi tanaman, lebar daun bobot basah total tanaman, namun berbeda nyata pada variabel pengamatan jumlah daun.
2. Perlakuan dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada penggunaan media tanam pecahan bata pada parameter jumlah daun dengan nilai 17,03 helai pada umur tanaman 4 MST.
3. Hasil analisis ekonomi finansial dari usaha budidaya sayuran pakcoy hidroponik dengan berbagai jenis media tanam. Tingkat keuntungan tertinggi terdapat pada media tanam *rockwool* sebesar Rp 62.759 per bulan sedangkan media arang sekam dan pecahan bata memperoleh keuntungan sebesar Rp 58.709 dan Rp 43.809 untuk 1 periode penanaman. Analisis finansial memberikan hasil usaha budidaya sayuran pakcoy hidroponik dengan berbagai jenis media tanam layak untuk diteruskan, hal ini dapat dilihat pada variabel analisis laporan laba-rugi usaha pada kolom R/C rasio dan tingkat *Profitabilityratio*.

Saran

1. Media tanam pecahan bata dan arang sekam bisa dijadikan media tanam alternatif pengganti media tanam *rockwool*, selain mudah didapat kedua media tanam ini juga memiliki keunggulan masing-masing yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.
2. Dilihat dari manfaat ekonomis media tanam, pecahan bata dan arang sekam lebih menguntungkan dibandingkan dengan *rockwool*. Media arang sekam dan pecahan bata dapat digunakan kembali untuk produksi selanjutnya sedangkan *rockwool* hanya sekali pakai, hal ini dapat menekan biaya produksi dan meningkatkan keuntungan

REFERENSI

- Badan Pusat Statistik Sumatera Barat, 2018. *Produksi Tanaman Hortikultura Provinsi Sumatera Barat Tahun 2018*. Sumatera Barat : Badan Pusat Statistik.
- Bernardinus, T. Wiryanta, W. 2002. *Bertanam Tomat*. Agro Media. Jakarta



- Duaaja, M.D. 2012. Pengaruh Bahan dan Dosis Kompos Cair terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa* sp.). *J. Bioplantae*. 1(1) : 11-18.
- Evinola, SP. 2019. *Mengenal Ruang Lingkup Tanaman Hias*. Uwais Inspirasi Indonesia. Ponorogo
- Hayati, E. 2010. *Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Kandungan Logam Berat Dalam Tanah dan Jaringan Selada*. Floratek 5 : 113 – 123
- Halim, J. 2016. *Teknik Hidroponik*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lingga, P . 2007. *Hidroponik Bercocok Tanaman Tanpa Tanah*. PT. Penebaran Swadaya. Jakarta
- Nurdin. 2017. *Mempercepat panen sayuran hidroponik*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Perwitasari, B., Mustika, T dan Wasonowati, C. 2012. *Pengaruh Media Tanam dan Nutrisi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan Sistem Hidroponik*.
- Ramadiani, F.T., A.D. Susila. 2014. Sumber dan frekuensi aplikasi larutan hara sebagai pengganti AB mix pada budidaya sayuran daun secara hidroponik. *J. Hort Indonesia*. 5(1): 36-46.
- Taiz, L. and Zeiger. E. 2003. *Plant Physiology (3 rd Edition)*. Sinauer Associates, Inc. Publishers. Sunderland Massachusetts Mohr, Hans and Peter Schopfer. 1995. *Plant Physiology*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Germany (P. 544).
- Wagiman dan Sitanggang, M. 2007. *Menanam dan Membungakan Anggrek Di Pekarangan Rumah*. Agro Media. Jakarta
- Wasnowati, C. S, Suryawati dan A, Rahmawati. 2013. *Respon dua varietas tanaman selada terhadap macam nutrisi pada sistem hidroponik*. Jurnal Agrovigor 6 (1) 227-243
- Wicaksono, A. 2011. *Penyimpanan Bahan Makanan Serta Kerusakan Selada*. Fakultas Politeknik Kesehatan. Yogyakarta.