

ISSN : 2988 - 1803

VOL. 3 NO. 1

Mei 2024

AGROFARM

JURNAL AGROTEKNOLOGI



PENERBIT:
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN DAN BISNIS
UNIVERSITAS MAHASARASWATI DENPASAR

• VOLUME 3	• NOMOR 1	• MEI	• 2024
------------	-----------	-------	--------

AGROFARM: Jurnal Agroteknologi

Jurnal Agrofarm merupakan media untuk publikasi artikel ilmiah bagi mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Mahasaraswati Denpasar. Artikel ilmiah yang diterbitkan berkaitan dengan ilmu agroteknologi meliputi budidaya tanaman, pemuliaan tanaman, ilmu tanah serta hama dan penyakit tanaman.

Penanggung Jawab : Dr. Ir. I Made Sukerta, M.Si

Ketua Redaksi : Dr. I Gusti Ayu Diah Yuniti, M.Si

Anggota Redaksi : Dr. Putu Eka Pasmidi Artiati, S.P., M.P.
Ir. Putu Lasmi Yuliyanthi Sapanca, M.P.
Cokorda Javandira, S.P., M.P.

Agrofarm adalah jurnal ilmiah bidang pertanian yang berbasis pemuliaan tanaman yang diterbitkan oleh Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Mahasaraswati Denpasar. Jurnal diterbitkan 2 kali dalam setahun (Mei dan Nopember) dengan 1 volume dan 2 nomor penerbitan.

Makalah dapat ditulis dalam bahasa Inggris atau bahasa Indonesia. Makalah yang dikirimkan oleh penulis kepada redaksi akan dievaluasi awal untuk subyek materi dan kualitas teknik penulisan secara umum oleh pemimpin redaksi, selanjutnya dievaluasi substansi materi sedangkan tahap akhir akan ada saran penyempurnaan dari pelaksana redaksi. Makalah yang dinyatakan diterima serta telah diperbaiki sesuai saran redaksi akan diterbitkan dalam Jurnal Agrofarm.

Petunjuk Format Penulisan Makalah terlampir di halaman terakhir dari jurnal ini.

Redaksi Agrofarm

Sekretariat Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Mahasaraswati
Denpasar

Jln. Kamboja No. 11A Telp.(0361) 265322

Kota Denpasar - Provinsi Bali.

e-mail: agrofarmfpb@unmas.ac.id

INTENSITAS SERANGAN DAN PERSENTASE KERUSAKAN TANAMAN JERUK TERSERANG CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) DI KABUPATEN KARANGASEM

I Made Asta Gunawan^{1*}, I Gusti Ayu Diah Yuniti², Putu Lasmi Yuliyanthi Sapanca²

¹Balai Penerapan Standar Instrumen Pertanian (BPSIP) Bali

²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bisnis Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Email korespondensi: astagunawan10@gmail.com

ABSTRACT

Citrus are a local fruit that is widely available on the market. The quality of citrus fruit can be influenced by various factors, including attacks by Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD). CVPD is a disease of citrus plants, known as citrus greening, yellow shoot, leaf mottle (Philippines), likubin or decline (Taiwan), citrus dieback (India), blotchy-mottle or mottling disease (Africa); with the international name huanglongbing (China). CVPD disease is classified as one of the important diseases in citrus plants which has developed widely and is the main obstacle to efforts to develop and increase orange production in Bali. PCR analysis to detect the presence of CVPD disease is carried out using specific primers from 16S rDNA. Based on the results of observing symptoms in Karangasem Regency, the percentage of damage due to CVPD ranges from 61% to 87%. The average percentage of citrus plants showing symptoms of CVPD attack was 72.67%, the lowest percentage was experienced by tangerines and the highest was shown by Selayar oranges (87%).

Keywords : intensity, citrus, PCR, CVPD

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan buah yang digemari masyarakat baik sebagai buah segar maupun olahan. Sebagai komoditas yang bernilai ekonomi tinggi, pengembangan jeruk perlu mendapat perhatian yang besar mengingat kontribusinya yang besar pada perekonomian nasional (Simatupang, 2009). Peningkatan produksi jeruk belum mampu untuk memenuhi kebutuhan pasar dan belum mampu bersaing di pasar pariwisata karena dalam peningkatan produksi masih ada hambatannya terutama disebabkan oleh beberapa faktor antara lain faktor budidaya, adanya serangan hama dan patogen serta penanganan panen serta pasca panen (Wirawan *et al.*, 2014).

Tanaman jeruk (*Citrus spp.*) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang sangat penting dalam perekonomian masyarakat. Tanaman ini sudah lama dikenal dan dibudidayakan di Indonesia (Wahyuningsih, 2009). Jeruk selalu tersedia sepanjang tahun karena tanaman jeruk tidak mengenal musim berbunga yang khusus (Zubaidah, 2010). Jeruk adalah buah lokal yang cukup banyak beredar di pasaran, kualitas buah jeruk dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain serangan penyakit Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD) (Wirawan *et al.*, 2014).

CVPD adalah salah satu penyakit tanaman jeruk, yang dikenal dengan *citrus greening, yellow shoot, leaf mottle* (Filipina), *likubin* atau *decline* (Taiwan), *citrus dieback* (India), *blotchy-mottle* atau *mottling disease* (Afrika); dengan nama internasional huanglongbing (China) (Zubaidah, 2010). Penyakit CVPD tergolong salah satu penyakit penting pada tanaman jeruk yang telah berkembang luas dan menjadi kendala utama usaha pengembangan dan peningkatan produksi jeruk di Bali (Wijaya, 2007). Penyakit CVPD menyebabkan kualitas buah menjadi kecil, rasanya masam yang banyak merugikan petani. Penyakit CVPD disebabkan oleh bakteri *Libeobacter asiaticum*, bakteri tersebut masuk ke dalam sel tanaman yaitu melalui tusukan serangga vektor *Diaphorina citri*, hal tersebut menyebabkan daun tanaman menguning (klorosis) dan buahnya kecil-kecil (Wirawan *et al.*, 2004). Disamping itu, standarisasi buah jeruk yang meliputi standar panen dan standar pasca panen seperti grading (pengelompokan) buah, keseragaman warna buah, pengemasan, penyimpanan, transportasi,

kadar air, kandungan vitamin C, dan kandungan buah yang beredar di pasar kurang mampu bersaing mengalahkan buah impor (Yuniti *et al.*, 2017).

Perkembangan penelitian bioteknologi berbasis biologi molekuler, telah banyak memberi percepatan terhadap kemajuan penelitian penyakit CVPD. Penyebab penyakit CVPD pada tanaman jeruk adalah bakteri *L. asiaticum* untuk di Asia dan *L. africanum* untuk di Afrika yang merupakan bakteri gram negatif dibuktikan dengan keberadaan sekuen 16S rDNA (Sandrine *et al.*, 1996).

PERMASALAHAN

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan berkaitan dengan analisis situasi di atas yaitu sebagai berikut : 1. Apakah petani jeruk di Kabupaten Karangasem sudah mengetahui adanya penyakit CVPD. 2. Apakah petani jeruk di Kabupaten Karangasem mengetahui gejala serangan penyakit dan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan penyakit CVPD.

METODOLOGI

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif, melalui pengamatan persentase dan intensitas serangan penyakit CVPD di lapangan. Pengamatan pertanaman yang menunjukkan gejala penyakit CVPD dilakukan dengan mengamati 100 pohon tanaman jeruk dalam satu hamparan di Kabupaten Karangasem. Peubah yang diamati adalah persentase tanaman yang menunjukkan gejala penyakit CVPD dan intensitas kerusakan tanaman terserang. Persentase tanaman jeruk yang terserang CVPD dan intensitas kerusakan tanaman yang terserang CVPD dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Persentase serangan penyakit CVPD (Boggie dan Hans, 1995)

$$PP = \frac{X}{N} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan : PP = Persentase tanaman jeruk yang terserang CVPD
X = Jumlah tanaman yang terserang CVPD
N = Jumlah tanaman yang diamati

Intensitas kerusakan tanaman yang terserang CVPD (Putra, 1986)

$$IP = \frac{\sum(n \times v)}{ZN} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan : IP = Intensitas tanaman jeruk yang terserang CVPD
n = Jumlah pucuk tanaman yang terserang CVPD
v = Nilai skala (harga numerik) dari setiap kategori
Z = Nilai skala dari kategori tertinggi
N = Jumlah pucuk tanaman keseluruhan yang diamati

Tabel 1. Intensitas Tanaman Terserang CVPD

Nilai	Tingkat serangan
0%	Tidak ada gejala CVPD
> 1% - 25%	Bergejala ringan
> 25% - 50%	Bergejala sedang
> 50% - 75%	Bergejala berat
> 75% - 100%	Bergejala sangat berat / puso

Tabel 2. Tabel skor (nilai numerik) intensitas tanaman jeruk terserang penyakit CVPD

Skor	Persentase Gejala CVPD dalam (%)
1	Tidak ada gejala CVPD 0% pucuk menunjukkan gejala CVPD
2	Bergejala ringan 1% - 25% pucuk menunjukkan gejala CVPD
3	Bergejala sedang 25% - 50% pucuk menunjukkan gejala CVPD
4	Bergejala berat 50% - 75% pucuk menunjukkan gejala CVPD
5	Bergejala sangat Berat / puso 75 % - 100% pucuk menunjukkan gejala CVPD

Deteksi penyakit CVPD dilakukan dengan menggunakan primer 16S rDNA, Forward Primer OI1 (5' GCG CGT ATG CAA TAC GAG CGG C 3') dan Reverse Primer OI2c (5' GCC TCG CGA CTT CGC AAC CCA T 3') melalui beberapa tahap, tahapan tersebut antara lain total DNA dari tanaman jeruk diisolasi menggunakan kit NucleoSpin® Plant II dari Marchery-Nagel dan sampel diambil dari tulang daun dengan pengamatan terhadap gejala serangan CVPD.

Analisis PCR untuk mendeteksi keberadaan penyakit CVPD dilakukan dengan menggunakan primer spesifik dari 16S rDNA. DNA hasil isolasi diamplifikasikan dengan reaksi PCR sebagai berikut: 2µl DNA sampel, 1µl forward primer OI1, dan 1µl reverse primer OI2c, 10 µl PCR master mix solution, dan 6 µl buffer TE. Menggunakan primer OI1 dan OI2c ukuran DNA yang teramplifikasi adalah 1160bp. Amplifikasi DNA dilakukan dengan program sebagai berikut: Pre-treatment pada suhu 920C selama 30 detik dengan 1 siklus ulangan, Bagian kedua menggunakan 40 siklus ulangan: 1) Denaturasi pada suhu 920C selama 60 detik, 2) Annealing pada suhu 600C selama 30 detik dan, 3) Elongation pada suhu 720C selama 90 detik dan Extension pada suhu 720C selama 90 detik dengan 1 siklus ulangan. Amplifikasi DNA dengan PCR.

Gel agarose terdiri dari 1% agarose dilarutkan dalam 100 ml TAE buffer (terdiri dari 40 mM tris asetat pH 7,9; 2 mM Sodium EDTA). Sampel DNA (8µl DNA + 2µl loading dye) masing-masing diisikan pada sumuran gel. Elektroforesis dilakukan dengan tegangan 100 volt selama ± 20 menit. Rendam dalam larutan EtBr selama ± 15 menit. Kemudian hasil elektroforesis divisualisasikan dengan UV transiluminator untuk melihat posisi pita (band) DNA dari tiap sampel kemudian di dokumentasikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan umum pertanaman jeruk berdasarkan hasil pengamatan lapangan di lokasi didapatkan beberapa jenis tanaman jeruk seperti jeruk Keprok, jeruk Selayar, jeruk Siam, namun jeruk Siam merupakan jenis yang mendominasi pertanaman jeruk di Kabupaten Karangasem. Umumnya petani lebih senang menanam jenis Siam karena lebih cepat berbuah dan produktivitasnya lebih tinggi serta rasa buahnya yang manis. Usia tanaman jeruk di areal pertanaman jeruk di Kabupaten Karangasem berkisar antara 2 – 15 tahun. Di Kabupaten Karangasem menunjukkan bahwa penyakit CVPD telah menyerang pertanaman jeruk. Hal ini terjadi karena para petani setempat menggunakan bibit dengan mata tempel yang kemungkinan bibit tersebut diambil dari tanaman induk yang telah terinfeksi penyakit CVPD. Hal tersebut didukung oleh Adiartayasa (2006) yang melaporkan bahwa pada tahun 2004 di desa Katung dan Belancan petani membuat bibit jeruk sebanyak 10.000 pohon yang terdiri dari jeruk Selayar, jeruk Siam, yang akan ditanam pada perkebunan di Kabupaten Karangasem.

Gejala Serangan Penyakit CVPD Pada Tanaman Jeruk (*Citrus* sp.). Berdasarkan hasil pengamatan secara visual, gejala serangan penyakit CVPD pada daun jeruk Selayar dan Siam di Kabupaten Karangasem tampak gejala klorosis yang bervariasi. (Gambar 1)



Gambar 1: Daun jeruk di Kabupaten Karangasem yang bergejala

Daun jeruk yang terserang CVPD (gambar 1) memperlihatkan gejala klorosis berat dengan warna lamina yang menguning pada semua permukaan daun, dan warna tulang daun tetap hijau, serta daun menjadi tebal dan kaku. tulang daun hijau dengan lamina daun yang masih tetap hijau, daun menjadi tebal dan kaku.

Menurut Yuniti *et.al* (2018) menyatakan bahwa tanaman jeruk yang terserang CVPD memperlihatkan gejala daun menguning atau klorosis, warna tulang daun tetap hijau, ukuran daun menjadi kecil dan daun menjadi kaku. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Sarwono (1995) bahwa klorosis terjadi karena pembentukan klorofil pada daun berkurang.

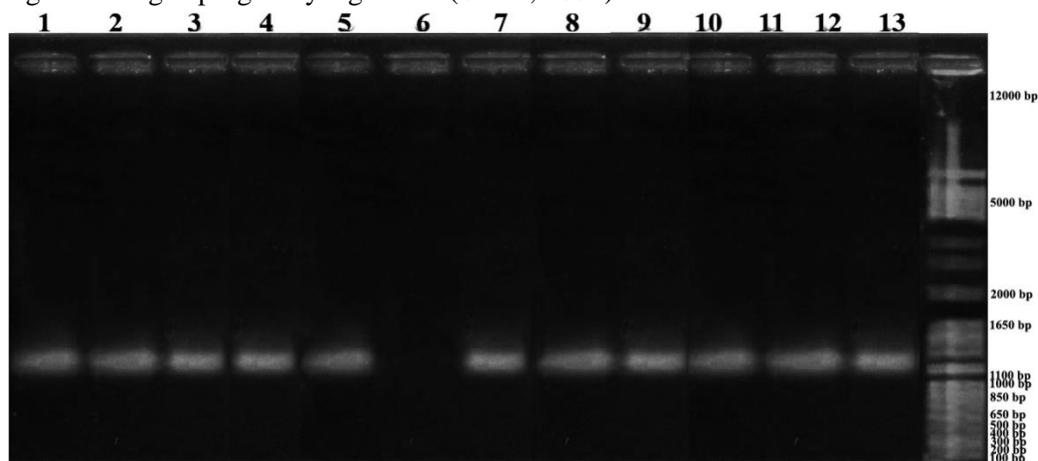
Intensitas serangan dan persentase kerusakan tanaman jeruk terserang CVPD berdasarkan hasil pengamatan gejala di Kabupaten Karangasem adalah persentase kerusakan CVPD berkisar antara 61% sampai dengan 87%. Hasil rata-rata persentase tanaman jeruk yang menunjukkan gejala serangan CVPD sebesar 72,67%, persentase terendah dialami oleh jeruk keprok dan tertinggi ditunjukkan oleh jeruk Selayar (87%) diperlihatkan dalam (Tabel 3).

Tabel 3. Intensitas dan Persentase Tanaman Jeruk Terserang CVPD

Jenis jeruk	Tanaman Jeruk Terserang CVPD (%)	
	Persentase Serangan (%)	Intensitas Serangan (%)
Jeruk Siem	70	42,2
Jeruk Keprok	61	44.4
Jeruk Selayar	87	55,5
Rata-rata	72,6	47,37

Berdasarkan data tersebut dapat dilihat bahwa penyakit CVPD telah menyerang sebagian besar pertanaman jeruk di Kabupaten Karangasem, oleh sebab itu sebaiknya segera dilakukan tindakan pengendalian untuk mencegah penyebaran penyakit semakin luas.

Deteksi Penyakit CVPD Pada Tanaman Jeruk dengan PCR. Isolasi Total DNA Hasil isolasi total DNA pada daun tanaman jeruk Siem, Selayar dan keprok di Kabupaten Karangasem terlihat adanya lajur pita DNA pada elektroforesis gel agarose 1% (Gambar 2). Isolasi total DNA dilakukan untuk memperoleh DNA template yang berkualitas baik untuk melakukan amplifikasi PCR, karena seperti yang dinyatakan oleh Taylor (1993), amplifikasi dengan teknik PCR memerlukan kualitas DNA yang baik dengan program yang sesuai (Ohtsu, 2002).



Gambar 2: Hasil PCR dari daun jeruk Siem, Selayar dan Keprok di Kabupaten Karangasem

Visualisasi Hasil Amplifikasi PCR terhadap DNA yang diisolasi dari sampel daun tanaman jeruk tidak bergejala dan yang bergejala penyakit CVPD menunjukkan bahwa dari tigabelas sampel tanaman jeruk Selayar, Keprok dan Siam yang digunakan menunjukkan terlihat adanya pita DNA dengan ukuran 1160 bp yakni pada kolom 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 (Gambar 2), hal itu berarti 12 sampel tersebut mengandung bakteri *Liberobacter* dimana patogen penyebab penyakit CVPD di Bali adalah bakteri *L. asiaticum* karena keberadaan bakteri ini terdeteksi, akan tetapi pada sampel enam tidak terdeteksi adanya bakteri *L. asiaticum*.

Sampel daun jeruk baik Selayar, Keprok maupun Siam yang bergejala CVPD akan menunjukkan pita DNA dengan ukuran 1160 bp pada hasil PCR yang berarti sampel tersebut positif mengandung bakteri *Liberobacter*, patogen penyebab penyakit CVPD. Tetapi tidak semua daun yang bergejala terinfeksi CVPD. Hal tersebut didukung oleh Wirawan, dkk (2003) yang menyatakan bahwa tidak semua daun-daun pada ranting yang menunjukkan gejala serangan CVPD positif mengandung bakteri *L. asiaticum*. Dapat terjadi daun bagian atas positif mengandung bakteri sedangkan daun bagian bawahnya negatif. Wirawan, *et.al* (2003) juga menyatakan bahwa penemuan ini menunjukkan bahwa tidak diperlukan adanya patogen pada bagian daun tanaman untuk memunculkan gejala penyakit atau dengan kata lain patogen yang berada pada daun tanaman lain dapat menyebabkan munculnya gejala pada daun disebelahnya atau diatas dan dibagian bawahnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Varietas jeruk yang damati di Kabupaten Karangasem yaitu Jeruk Siem, Keprok dan Selayar, ketiganya merupakan jenis jeruk yang mendominasi.
2. Penyakit CVPD masih tersebar luas di Kabupaten Karangasem. Gejala serangan penyakit CVPD pada daun tanaman jeruk Selayar, Keprok dan Siam menunjukkan gejala klorosis yang bervariasi.
3. Rata-rata persentase kerusakan adalah 72,67% dan rata-rata intensitas tanaman terserang penyakit CVPD adalah 47,37 %.
4. Hasil amplifikasi PCR menunjukkan bahwa duabelas sampel daun tanaman terdapat pita DNA di ukuran 1.160 bp dan dapat dikatakan bereaksi positif dengan bakteri *L. asiaticum*.
5. Daun jeruk yang bergejala penyakit CVPD tidak selalu positif mengandung bakteri *L. asiaticum*.

REFERENSI

- Adiartayasa, W. 2006. Identifikasi Beberapa Varietas Jeruk dan Deteksi Patogen CVPD dengan PCR di Kecamatan Kintamani (tesis). Denpasar: Universitas Udayana.
- Boggie, L.M. & Person, H. 1988. Plant Roots and Their Environment. Development in Agricultural and Manajed, Forest, Uppsala Sweden. 560p.
- Ohtsu, Y. Nakashima, K. Prommintara M. and Tomiyasu, Y. 1998. Typical symptoms of citrus greening on Mandarin trees in Nepal, supported by detection and characterization of ribosomal DNA of the causal organisms. Annu. Phytopathol. Soc. Jpn. 64: 539-545.
- Putra, I.G.P.D. 1986. Cara Penilaian Serangan Penyakit di Lapangan. Petunjuk Praktikum Penyakit Tumbuhan. Bali: Fakultas Pertanian Universitas Udayana. 26 hal.
- Sandrine, J. Bove, J.M. and Garnier. 1996. PCR Detetion of The Two Candidatus *Liberobacter* Species Associated with Greening Disease of Citrus. Moleculer and celluler probes. 10:43-50
- Simatupang, S. 2009. Karakterisasi dan Pemanfaatan Plasma Nutfah Jeruk In Situ oleh Masyarakat Lokal Sumatera Utara. Sumatra Utara: Buletin Plasma Nutfah Vol.15 No.2 Th.2009. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara
- Soewarno, T.S. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta: Bhatara Karya Aksara.
- Wahyuningsih, E. 2009. CVPD pada Jeruk (*Citrus spp*) dan Upaya Pengendaliannya. Jakarta: Vis Vitalis, Vol. 02 No. 2, September 2009. ISSN 1978-9513. Fakultas Biologi Universitas Nasional.
- Wijaya, I.N. 2007. Penularan Penyakit CVPD (*Citrus Vein Phloem Degeneration*) oleh *Diaphorina citri* Kuwayama (Homoptera: Psyllidae) pada Tanaman Jeruk Siam. Agritrop .26(4):140-146.
- Wirawan, I.G. P. Liliek, S. dan Wijaya. 2004. Penyakit CVPD Pada Tanaman Jeruk. Denpasar: Udayana University Press.
- Wirawan, I G.P. Julyasih, SM. Adiartayasa, W. Wijaya, N. dan Anom, P. 2014. Increasing Local Fruits Competitiveness In Entering The Tourism Market In Bali. International Journal Of Biosciences and Biotechnology, Vol. II No. 1 September 2014.

- Yuniti, IGAD., Putu Wirawan, I Gede; Wijaya, I Nyoman; Sritamin, Made. 2017. CVPD^r DNA Fragment Affect Differences In Resistant To Citrus Vein Phloem Degeneration (CVPD) Disease, Nutrient Deficiencies And Quality Of Fruits. *International Journal Of Bioscience And Biotechnology*. 5(1) 69-79.
- Yuniti, IGAD., Putu Wirawan, I Gede; Wijaya, I Nyoman; Sritamin, Made. 2018. DNA Mutation in CVPD^r DNA Fragment of Bali Citrus, *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, ISSN : 1475-7192
- Zubaidah, S. 2010. Peningkatan Kemampuan Beberapa Antibiotik dalam Eliminasi Bakteri *Liberibacter asiaticus* untuk Mendapatkan Bibit Jeruk Bebas CVPD. Malang: *Jurnal ILMU DASAR* Vol. 11 No. 1, Januari 2010 : 45 – 54. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Malang.

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L)**

I Made Suryana, I Gusti Ayu Diah Yuniti*, Listihani, Ramdhoani, Oktavianus Bulu Daka

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Mahasaraswati
Denpasar

*Email korespondensi: diahyuniti123@unmas.ac.id

ABSTRACT

*The title of this research is “the effect of organic cow dung fertilizer on the growth and yield of shallot (*Allium ascanolicum* L). The purpose of this study was to determine the effect of the use of organic cow dung fertilizer and the best dose in the use of organic cow dung fertilizer on onion planting media. This research was conducted in Kesiman Village, East Denpasar District, Denpasar City. This research was conducted over a period of three months, starting from January 22 to March 25, 2021. To test the effect of giving organic cow dung fertilizer using the Randomized Block Design (RAK) method with six treatments, namely treatment (P0) = without giving organic manure fertilizer cattle, (P1) = 5 tons/ha organic cow dung, (P2) = 10 tons/ha organic cow dung, (P3) = 15 tons/ha organic cow dung, (P4) = 20 tons/ha fertilizer organic cow dung, (P5) = 25 tons/ha organic cow dung. Each treatment was repeated four times so that the total number of treatments became 24. The results of statistical analysis showed that the application of organic cow dung fertilizer on shallot plants had a significant effect on all parameters observed, except for the parameters of plant height and leaf fresh weight. The results showed that the application of organic cow manure 20 tons/ha (P4) was able to give the best results on the fresh weight of tubers, namely 66.68 g. And the oven-dry weight of tubers was 39.37 g.*

Keywords: effect, organic fertilizer, cow dung, onion plants.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascallonicum* L.) adalah salah satu komoditas hortikultura yang biasa digunakan sebagai penyedap masakan, bahan baku industri makanan, obat-obatan dan disukai karena aroma dan rasanya yang khas. Selain itu bawang merah merupakan sumber vitamin B, C, kalium, fosfor, dan mineral (Priyantono dkk., 2013). Bawang merah merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas ini juga merupakan sumber pendapatan dan kesempatan kerja yang memberikan kontribusi cukup tinggi terhadap perkembangan ekonomi wilayah karena memiliki nilai ekonomi yang tinggi, maka pengusaha budidaya bawang merah telah menyebar di hampir semua provinsi di Indonesia (Simangunsong dkk., 2017)

Peningkatan produktifitas bawang merah dapat dilakukan dengan teknik budidaya yang sesuai. Salah satu teknik budidaya tanaman yang penting dalam upaya peningkatan produksi bawang merah yang optimal adalah dengan pemupukan. Aplikasi pemupukan pada tanaman bawang merah dapat menggunakan pupuk organik maupun anorganik (Lingga dan Marsono, 2008).

Media tanam merupakan tempat berkembangnya akar dalam menyerap unsur hara dan air serta tanaman dapat tumbuh tegak. Setiap tanaman memiliki kriteria media tanam tersendiri sehingga terjadi adanya perbedaan komposisi media untuk setiap jenis tanaman. Salah satu bahan yang dapat ditambahkan untuk mendapatkan kriteria media yang baik yaitu dengan menambahkan bahan organik (Lingga dan Marsono, 2013).

Pupuk anorganik dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman secara cepat sehingga dapat meningkatkan hasil produksi pertanian dengan cepat. Namun penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus akan menyebabkan perubahan struktur tanah, pemadatan tanah, kandungan unsur hara dalam tanah menurun, dan pencemaran lingkungan yang berakibat menurunnya produktivitas lahan.

Bahan organik memiliki peran yang penting dalam mempertahankan kesuburan tanah, karena pemberian bahan organik tidak hanya menambah unsur hara bagi tanaman, tetapi juga menciptakan kondisi yang sesuai untuk tanaman dan mampu meningkatkan jumlah air yang dapat ditahan di dalam tanah dan jumlah air yang tersedia bagi tanaman. Salah satu bahan organik yang dapat digunakan yaitu pupuk organik kotoran sapi.

Pupuk kotoran sapi mengandung unsur hara C (22 %), N (1.7 %), P₂O₅ (0,9 %) dan K₂O (0,3%). Keuntungan pupuk kandang sapi yaitu dapat memperbaiki struktur tanah, sebagai penyedia unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menambah kemampuan tanah dalam menahan air, menambah kemampuan tanah untuk menahan unsur-unsur hara, serta sebagai sumber energi bagi mikroorganisme (Iqbal, 2008).

Menurut penelitian Manik *et al.* (2019), menunjukkan bahwa perlakuan dosis pupuk kandang berpengaruh tidak nyata pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang di amati pada semua rancangan percobaan., pada pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha dapat memberikan hasil yang lebih tinggi kemudian disusul oleh perlakuan pupuk kandang dengan dosis 30 ton/ha, dan hasil terendah dijumpai pada perlakuan pupuk kandang dengan dosis 10 ton/ha.

Menurut penelitian Meriati (2018), pada perlakuan pupuk kandang sapi 25 ton/ha menghasilkan berat segar umbi terberat yaitu 481,53 g/petak sedangkan perlakuan pupuk kandang sapi 5 ton/ha menghasilkan berat segar umbi terendah yaitu 274,50 g/petak. Hal ini disebabkan karena pemberian pupuk kandang dengan dosis tinggi dapat menyumbangkan unsur hara pada tanah yang banyak pula sehingga tanaman bawang merah akan menyerap unsur hara lebih banyak.

Kebutuhan tanaman akan pupuk kandang tergantung pada kesuburan tanah, jenis pupuk kandang, dan iklim, tetapi umumnya tanaman bawang merah membutuhkan pupuk kandang 10-20 ton/ha (Latarang dan Syakur, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh penggunaan pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.
 2. Dosis pupuk organik kotoran sapi yang paling baik dalam budidaya tanaman bawang merah.
- Hipotesis dari penelitian ini adalah Perlakuan pemberian pupuk organik kotoran sapi yang semakin tinggi akan memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah yang semakin meningkat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertempat di Desa Kesiman, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar. Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan yaitu mulai dari tanggal 22 januari sampai dengan 25 maret 2021.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Media tanam berupa tanah hasil analisis, pupuk organik kotoran sapi, sekam padi, umbi bawang merah, dan polibag. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: cangkul, timbangan, meteran, alat dokumentasi, alat tulis menulis, dan kalkulator.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktor tunggal. Faktor yang di teliti adalah dosis pupuk kandang kotoran sapi sebanyak 6 taraf. Setiap perlakuan diulang 4 kali, sehingga terdapat 24 polibag.

P0= 0 ton/ha (0 g/polibag) tanpa pupuk organik kotoran sapi
P1= 5 ton/ha (25 g/polibag) pupuk organik kotoran sapi
P2= 10 ton/ha (50 g/polibag) pupuk organik kotoran sapi
P3= 15 ton/ha (75 g/polibag) pupuk organik kotoran sapi
P4= 20 ton/ha (100 g/polibag) pupuk organik kotoran sapi
P5= 25 ton/ha (125 g/polibag) pupuk organik kotoran sapi

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan media polibag ukuran 25 × 25 cm dan media tanam yang digunakan yaitu tanah hasil analisis dengan berat 5 kg/polibag. Benih yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih bawang varietas bima brebes dengan berat 5 – 7 gram per umbi. Beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain: persiapan media tanam, persiapan benih, penanaman, pemeliharaan, panen.

Variabel Pengamatan

Pada penelitian ini dilakukan pengamatan terhadap variabel pertumbuhan tanaman bawang merah, kemudian data hasil pengamatan disusun dalam bentuk tabel. Adapun variabel yang akan diamati antara lain: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan (buah), jumlah umbi (buah), berat segar buah (g), berat segar daun (g), berat segar akar (g), berat kering oven buah (g), berat kering oven daun (g), berat kering oven akar (g).

Analisis Data

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan, maka dilakukan analisis sidik ragam dengan rancangan acak kelompok (RAK). Apabila perlakuan berbeda nyata atau berbeda sangat nyata, maka dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Signifikansi pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascanolicum* L)

Tabel 1. Signifikasifikasi pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang (*Allium ascanolicum* L)

NO	Variabel	Signifikasi
1	Tinggi tanaman (cm)	ns
2	Jumlah daun (helai)	**
3	Jumlah anakan (buah)	*
4	Jumlah umbi (buah)	**
5	Berat segar umbi (g)	**
6	Berat segar daun (g)	ns
7	Berat segar akar (g)	**
8	Berat kering oven umbi (g)	**
9	Berat kering oven daun (g)	**
10	Berat kering oven akar (g)	**

Keterangan : ns = Berpengaruh tidak nyata (P>0,05)

* = Berpengaruh nyata (P<0,05)

**= Berpengaruh sangat nyata (P<0,01)

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap parameter tinggi tanaman. Namun tinggi tanaman tertinggi dijumpai pada dosis pupuk organik kotoran sapi 20 ton/ha (P4) yaitu 47,50 cm diikuti oleh dosis pupuk organik kotoran sapi 15 ton/ha (P3), 10 ton (P2), 25 ton/ha (P5), 5 ton/ha (P1) dan tinggi tanaman terendah dijumpai pada tanpa pemberian pupuk organik kotoran sapi (P0) seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Jumlah Daun (helai)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter jumlah daun yaitu pada perlakuan (P4) 20 ton/ha dengan jumlah daun tertinggi 37,25 helai dan diikuti perlakuan (P3) 15 ton/ha yaitu 34,40 helai, berpengaruh nyata pada perlakuan (P2) 10 ton/ha, tetapi berpengaruh tidak nyata pada perlakuan (P5) 25 ton/ha, dan (P1) 5 ton/ha. Jumlah daun terendah terdapat pada perlakuan (P0) yaitu 22,50 helai, seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Jumlah Anakan (buah)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang kotoran sapi, memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter jumlah anakan. Berpengaruh sangat nyata pada perlakuan (P4) 20 ton/ha dengan jumlah anakan tertinggi 6,25 buah, dan hanya berpengaruh nyata pada perlakuan (P2) 10 ton/ha yaitu 6,00 buah dan (P3) 15 ton/ha yaitu 6,00 buah, tetapi berpengaruh tidak nyata pada perlakuan (P1) 5 ton/ha yaitu 5,00 buah dan (P5) 25 ton/ha yaitu 4,50 buah. Jumlah anakan terendah terdapat pada perlakuan (P0) yaitu 4,25 buah seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Jumlah Umbi (buah)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter jumlah umbi. Pada perlakuan (P4) 20 ton/ha berpengaruh sangat nyata dengan Jumlah umbi tertinggi yaitu 9,25 buah, diikuti perlakuan (P3) 15 ton/ha yaitu 8,50 kemudian perlakuan (P2) 10 ton/ha yaitu 8,50. Dan berpengaruh tidak nyata pada perlakuan (P1) 5 ton/ha yaitu 6,25 buah dan (P5) 25 ton/ha yaitu 6,25 buah. Jumlah umbi terendah dijumpai perlakuan (P0) yaitu 5,50 buah seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascnolicum* L), terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, jumlah anakan, dan jumlah umbi.

Dosis pupuk kandang	Variabel							
	Tinggi tanaman		Jumlah daun		Jumlah anakan		Jumlah umbi	
P0	43,00	a	22,50	c	4,25	b	5,50	b
P1	43,75	a	23,75	c	5,00	ab	6,25	b
P2	44,50	a	32,75	ab	6,00	a	8,50	a
P3	47,25	a	34,50	ab	6,00	a	8,50	a
P4	47,50	a	37,25	a	6,25	a	9,25	a
P5	46,75	a	27,00	bc	4,50	b	6,25	b
BNT 5%	5,55		7.94		1,35		2,08	

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5 %.

Berat Segar Umbi (g)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat segar umbi. Pada perlakuan (P4) 20 ton/ha memberikan pengaruh sangat nyata dengan berat segar umbi tertinggi yaitu 66,68 g,

diikuti perlakuan (P3) 15 ton/ha yaitu 62,66 g, dan hanya berpengaruh nyata pada perlakuan (P2) 10 ton/ha yaitu 49,68 g. Tetapi berpengaruh tidak nyata pada perlakuan (P1) 5 ton/ha yaitu 39,44 g dan perlakuan (P5) 25 ton/ha yaitu 46,61 g. Berat segar umbi terendah terdapat pada perlakuan (P0) yaitu 36,64 g seperti yang di sajikan pada Tabel 3.

Berat Segar Daun (g)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh tidak nyata ($P>0,05$) terhadap parameter berat segar daun. Namun berat segar daun tertinggi

dijumpai pada perlakuan (P4) 20 ton/ha yaitu

27,88 g dan diikuti perlakuan (P3) 15 ton/ha yaitu 27,77 g, (P2) 10 ton/ha yaitu 26,71 g, (P5) 25 ton/ha yaitu 26,64 g, kemudian (P1) 5 ton/ha yaitu 23,01 g. Berat segar daun terendah dijumpai pada perlakuan (P0) yaitu 21,08 g dan berat segar daun tertinggi terdapat pada perlakuan (P5) yaitu 27,88 g seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Berat Segar Akar (g)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap berat segar akar. Pada perlakuan (P4) 20 ton/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata dengan berat segar akar tertinggi yaitu 0,65 g dan diikuti perlakuan (P3) 15 ton/ha yaitu 0,62 g, (P2) 10 ton/ha yaitu 0,57 g, kemudian (P5) 25 ton/ha yaitu 0,51 g, dan hanya berpengaruh nyata pada perlakuan (P1) 5 ton/ha yaitu 0,38 g. Berat segar akar terendah dijumpai pada perlakuan (P0) yaitu 0,24 g seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascnolicum* L), terhadap berat segar umbi, berat segar daun, dan berat segar akar.

Dosis pupuk kandang	Variabel		
	Berat segar umbi	Berat segar daun	Berat segar akar
P0	36,64 c	21,08 a	0,24 d
P1	39,44 bc	23,01 a	0,38 c
P2	49,68 b	26,71 a	0,57 ab
P3	62,68 a	27,77 a	0,62 ab
P4	66,68 a	27,78 a	0,65 a
P5	46,61 bc	26,64 a	0,51 b
BNT 5 %	10,59	7,32	0,12

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama, berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5 %.

Berat Kering Oven Umbi (g)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran, memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$) terhadap parameter berat kering oven umbi. Pada perlakuan (P4) 20 ton/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata dengan berat kering oven umbi tertinggi yaitu 39,37 g, diikuti perlakuan (P3) 15 ton/ha yaitu 34,51 g dan (P2) 10 ton/ha yaitu 30,75 g, dan hanya berpengaruh nyata pada perlakuan (P5) 25 ton/ha yaitu 27,42 g, tetapi berpengaruh tidak nyata pada perlakuan (P1) yaitu 22,36. Berat kering oven umbi terendah dijumpai pada perlakuan (P0) yaitu 19,20 g seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Berat Kering Oven Daun (g)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat kering oven daun. Pada perlakuan (P4) 20 ton/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata dengan berat kering oven daun

tertinggi yaitu 2,57 g diikuti perlakuan (P3)

15 ton/ha yaitu 2,51 g, dan hanya berpengaruh nyata pada perlakuan (P1) 5 ton/ha yaitu 2,17 g dan (P2) 10 ton/ha yaitu 2,12 g. Tetapi berpengaruh tidak nyata pada perlakuan (P5) 25 ton/ha yaitu 1,95 g. Berat berat kering oven daun terendah dijumpai pada perlakuan (P0) yaitu 1,71 g seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Berat Kering Oven Akar (g)

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi, memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat kering oven akar. Pada perlakuan (P4) 20 ton/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata dengan berat kering oven akar tertinggi yaitu 0,15 g diikuti perlakuan (P3) 15 ton/ha yaitu 0,14 g, (P2) 10 ton/ha yaitu 0,14 g, dan (P5) 25 ton/ha yaitu 0,13 g. Tetapi berpengaruh tidak nyata pada perlakuan (P1) 5 ton/ha yaitu 0,09 g. Berat kering oven akar terendah dijumpai pada perlakuan (P0) yaitu 0,08 g seperti yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata pengaruh pemberian pupuk organik kotoran sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascanolicum* L), terhadap berat kering oven umbi, berat kering oven daun, dan berat kering oven akar

Dosis pupuk kandang	Variabel		
	Berat kering oven umbi	Berat kering oven daun	Berat kering oven akar
P0	19,20 d	1,71 d	0,08 b
P1	22,36 cd	2,12 bc	0,09 b
P2	30,75 b	2,17 c	0,14 a
P3	34,51 ab	2,51 ab	0,14 a
P4	39,37 a	2,57 a	0,15 a
P5	27,42 bc	1,95 cd	0,13 a
BNT	8,18	0,39	0,03

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada perlakuan yang sama, berarti berbeda tidak nyata pada taraf uji BNT 5 %.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran sapi berbagai dosis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascanolicum* L), memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua variabel yang diamati akan tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berat segar daun.

Pada parameter tinggi tanaman dengan pemberian pupuk kandang sapi dosis 20 ton/ha memberikan hasil yang lebih tinggi yaitu 47,50 cm, dibandingkan dengan dosis 25 ton/ha, 15 ton/ha, 10 ton/ha, 5 ton/ha (Tabel 4.2). Meskipun secara statistik menunjukkan pengaruh yang tidak nyata ($P > 0,05$). Menurut Meriati (2018), menyatakan bahwa Tidak berpengaruh nyatanya pemberian berbagai dosis pupuk kandang sapi terhadap tinggi tanaman, diduga karena unsur hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman didalam tanah belum terurai sempurna sehingga penambahan unsur hara dari pupuk kandang tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pada parameter jumlah daun memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Pada pemberian dosis pupuk kandang 20 ton/ha memberikan hasil yang sangat nyata lebih tinggi yaitu 37,25 cm bila dibandingkan perlakuan lainnya (Tabel 4.3). Hal ini diduga bahwa pemberian pupuk yang sesuai dosis mampu memberikan pertumbuhan yang baik bagi tanaman, sehingga terjadi kemungkinan dosis 20 ton/ha merupakan dosis yang sesuai untuk pertumbuhan daun bawang merah. Hal ini sesuai dengan pendapat Hakim *et al.* (2006) yang menyatakan semakin tinggi dosis pupuk kandang sapi maka semakin banyak unsur hara seperti N, P, dan K yang tersedia bagi tanaman, namun semakin banyak pula hara yang diserap oleh tanaman akan berdampak buruk bagi tanaman.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik kotoran sapi berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap parameter jumlah anakan. Perlakuan terbaik dijumpai pada pemberian pupuk organik 20 ton/ha dengan jumlah anakan tertinggi yaitu 6,25 buah. Tetapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter jumlah umbi, pada pemberian pupuk organik 20 ton/ha dengan jumlah umbi tertinggi yaitu 9,25 buah. Menurut Elisabeth dkk (2010), menyatakan bahwa hal ini dikarenakan pertumbuhan tunas juga berpengaruh dengan cahaya matahari. Cahaya matahari membuat kegiatan fotosintesis berjalan dengan lancar dan fotosintat dapat digunakan oleh tanaman. Hasil fotosintesis ditranslokasikan ke daerah pemanfaatan vegetatif yaitu akar, batang, dan daun yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jumlah daun dan luas daun berhubungan dengan pembentukan anakan dan jumlah umbi kemudian hal ini berpengaruh pada bobot segar tanaman sehingga tanaman menjadi lebih berkualitas.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik kotoran sapi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat segar umbi. Memberikan hasil yang berpengaruh sangat nyata pada pemberian dosis pupuk kandang 20 ton/ha dengan berat segar umbi tertinggi yaitu 66,68 g. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter berat segar daun, meskipun secara statistik memberikan pengaruh yang tidak nyata, namun dapat dilihat bahwa pada pemberian pupuk kandang 20 ton/ha menghasilkan berat segar daun tertinggi yaitu 27,88 g. Berat segar akar dengan pemberian pupuk organik kotoran sapi 20 ton/ha memberikan pengaruh yang sangat nyata tertinggi yaitu 0,65 g dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Berat kering oven umbi memberikan hasil sangat nyata tertinggi pada pemberian pupuk kandang 20 /ha yaitu 39,37 g. Berat kering oven daun memberikan hasil sangat nyata tertinggi pada pemberian pupuk kandang 20 ton/ha yaitu 2,57 g. Dan berat kering oven akar juga memberikan hasil sangat nyata tertinggi pada pemberian pupuk kandang 20 ton/ha yaitu 0,15 g.

Dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang 20 ton/ha mampu memberikan hasil yang nyata tertinggi terhadap semua variabel yang diamati. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi penyerapan hara yang lebih efektif dan pembentukan fotosintat yang lebih besar dengan pemberian pupuk kandang 20 ton/ha (P4). Kondisi ini menyebabkan perlakuan tersebut menghasilkan berat segar umbi yaitu 66,68 g dan berat kering oven umbi yaitu 39,37 g, yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini kemungkinan bahwa mikroorganisme atau bakteri yang ada dalam tanah belum cukup mampu menguraikan pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 25 ton/ha dan menyebabkan hasil pertumbuhan bawang merah menurun bila dibandingkan dengan pemberian pupuk organik 20 ton/ha, mikroorganisme atau bakteri yang ada dalam tanah, mampu menguraikan pupuk tersebut. Terlihat bahwa perlakuan pemberian pupuk organik kotoran sapi dengan dosis 20 ton/ha mampu memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil ini sejalan dengan penelitian Manik *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pada pemberian pupuk kandang dengan dosis 20 ton/ha mampu memberikan hasil yang lebih baik, dengan berat kering umbi tertinggi yaitu 153,12 g disusul oleh perlakuan pupuk kandang dengan dosis 30 ton/ha yaitu 121,20 g, dan hasil terendah dijumpai pada perlakuan pupuk kandang 10 ton/ha yaitu 113,58.

Lingga dan Marsono (2006) menyatakan bahwa, dosis pemberian pupuk sangat penting diperhatikan karena berhubungan dengan kemampuan pupuk tersebut dalam mempengaruhi tanah. Suseno (1974) menambahkan bahwa, tanaman yang kekurangan unsur hara akan terganggu proses metabolismenya sehingga pertumbuhan tanaman menjadi terhambat.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan yaitu sebagai berikut:

1. Pemberian pupuk kandang kotoran sapi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman dan berat segar daun. Namun berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun, jumlah anakan, jumlah umbi, berat segar umbi, berat segar akar, berat kering oven umbi, berat kering oven daun, dan berat kering oven akar.
2. Pemberian pupuk kandang kotoran sapi 20 ton/ha (P4) mampu memberikan hasil yang terbaik pada berat segar umbi yaitu 66,68 g dan berat kering oven umbi yaitu 39,37 g.

SARAN

Dari hasil penelitian dapat disarankan bahwa pemberian pupuk kandang kotoran sapi 20 ton/ha memungkinkan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan jenis tanah yang berbeda dengan percobaan sebelumnya.

REFERENSI

- Annisava, A. R. dan B. Solfoxan. 2014. Agronomi Tanaman Hortikultura. Aswaja Pressindo. Yogyakarta. 156 hal.
- Fajriyah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Bio Genesis. Yogyakarta. 176 hal.
- Gopaklakrisnhan, T. R. 2007. Vegetables Crops. New India Publishisng, India.
- Hakim N, M, A., M. Nyakpa., S. G. Lubis., Nugroho., Saul, M. A, Diha.G. B., Hong dan H. H. Bailey. 2006. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Hony Kharisma Sejati, Murti Astiningrum, Tujjyanta., 2017. Pengaruh macam pupuk kandang dan konsentrasi pseudomonas fluorescens pada hasil tanaman bawang merah (*Allium cepa fa. Ascalonicum L.*) varitas crok kuning. VIGOR: Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika 2 (2) : 55 - 59 (2017).
- Lingga P dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Iqbal, A. 2008. Potensi Kompos dan Pupuk Kandang untuk Produksi Padi Organik pada Tanah Inceptisol. J. Akta Agrosia 11(1): 13 – 18 Jakarta.
- Latarang, B., A. Syakur. 2006. Pertumbuhan dan hasil bawang merah (*Allium Ascalonicum L*) pada berbagai dosis pupuk kandang. J. Agroland. 13(3): 265-269.
- Lingga, P. dan Marsono. 2008. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Linus Melsasail, Verry R.Ch.Warouw, dan Yani E.B Kamagi.,2019. Analisis kandungan unsur hara pada kotoran sapi di daerah dataran tinggi dan dataran rendah.
- Meriati, 2018. Aplikasi beberapa dosis pupuk kandang sapi dalam peningkatan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*).
- Muhammad Fazar Hanafi Lubis, Candra Ginting, dan Achmad Himawan.,2018. Pengaruh macam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. J. Agromast, Vol.3, No.2, Oktober 2018
- Pitojo, S. 2003. Penangkaran Benih Bawang Merah. Yogyakarta: Kanisius.
- Priyantono, E., A. Ete, dan Andrianton. 2013. Vigor Umbi Bawang Merah (*Allium ascallonicum L.*) Varietas Palasa dan Lembah Palu pada Berbagai Kondisi Simpan. e.-J. Agrotekbis, 1(1) : 8-16
- Risqan Fitrah Manik, Nurhayati, dan Erida Nurahmi.,2019. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). J. Agrotek Lestari Vol. 5 No.1 April 2019.
- Samadi, B dan Cahyo, B. 2005. Bawang Merah Intensifikasi UsahaTani.Kanisius. Yogyakarta

- Simangunsong, N.L., R.R. Lahay dan A.Barus. 2017. Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Konsentrasi Air Kelapa dan Lama Perendaman Umbi. Jurnal Agroteknologi, 5(1) : 17-26.
- Sumadi. 2003. Intensifikasi Budidaya Bawang Merah. Kanisius. Yogyakarta.
- Sunarjono. 2003. Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press. Jakarta. 428 hal.
- Suseno H. 1974. Fisiologi Tumbuhan Metabolisme Dasar. Departemen Agronomi IPB. Bogor.
- Tety Suciaty, Dudung dan Dodi Eriyanto., 2015. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan bobot bibit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) kultivar bima brebes. J. Agros wagati 3(1), Maret 2015.
- Wibowo, S. 2005. Budi Daya Bawang Putih, Merah dan Bombay. Jakarta: Penebar Swadaya. hal: 17-23
- Wisardja, I.P., Lana, W. Dan Rusdianta, I.G.M. 2017. Pertumbuhan dan hasil tanaman bawang putih (*Allium Sativum* L.) varietas Lumbu Putih akibat penggunaan dosis pupuk organik dan kerapatan tanaman. Majalah Ilmiah Untab 14(2): 209-215.

PENGARUH PEMBERIAN BIOURINE SAPI PADA SISTEM HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT

**I Putu Sujana, Putu Lasmi Yuliyanthi Sapanca*, Ni Putu Eka Pratiwi,
I Gusti Ngurah Alit Wiswasta, Ignasius Sandriawan**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis,
Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Email korespondensi: yuliyanthisapanca@unmas.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving different cow biourine on the hydroponic system to get the best growth and yield of land kangkung plants. The design used in this study was a randomized block design (RAK). With 6 treatments of giving cow biourine, K1: cow biourine giving 100 ml/1 liter of water, K2: giving 200 ml/1 liter, K3: giving 300 ml/1 liter, K4: given 400 ml/1 liter, K5: given 500 ml/1 liter and K6: given 600 ml/1 liter of water. With 4 replications and 24 trials. The results of the research on the effect of giving cow biourine on growth parameters and yields of land kangkung in a hydroponic system showed a very significant effect on all parameters. The conclusion of this study was that the highest yield was obtained by giving biourine 300 ml/1 liter of water such as the highest plant height (K3 = 45.80 cm), the highest number of leaves (K3 = 15.00 pieces), leaf area (K3=102.25 cm), total wet weight of plants (K3=40.03 g) and oven-dry weight of plants (K3=2.19 g). giving biourine 300 ml/1 liter of water is the right way to get the best yield of land kangkung in a hydroponic system compared to giving 100 ml/1 liter of water; administration of 200 ml/1 liter of water; administration of 400 ml/1 liter of water; administration of 500 ml/1 liter of water; administration of 600 ml / 1 liter of water.

Keywords : land kangkung, cow biourine, hydroponics.

PENDAHULUAN

Kangkung darat atau dalam bahasa latin disebut Ipomoera reptana Poir adalah salah satu tanaman hortikultura yang memiliki potensi pasar yang cukup besar. Upaya peningkatan produksi dan mutu yang tinggi umumnya petani masih mengandalkan pestisida sintetis yang berlebihan sehingga menyebabkan adanya residu yang membahayakan baik pada produsen, konsumen maupun lingkungan selain itu menyebabkan biaya produksi menjadi tinggi. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk menurunkan biaya produksi dan menekan serendah mungkin kandungan residu pestisida sintetis adalah dengan cara menerapkan budidaya sistem organik.

Untuk meningkatkan nilai tambah, kita bisa melakukan budidaya kangkung darat secara organik. Harga kangkung darat organik relatif lebih tinggi. Budidaya kangkung darat dapat dilakukan baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Untuk bisa tumbuh dan berkembang dengan baik, budidaya kangkung darat harus mendapatkan curah hujan dan sinar matahari yang cukup. Kangkung darat bisa diperbanyak dengan biji dan stek. Namun khusus untuk kangkung darat, para petani biasa melakukannya dengan biji. Budidaya sayuran di tingkat petani umumnya masih dilakukan secara tradisional dan belum memperhatikan aspek penting permintaan pasar, sehingga produk yang dihasilkan belum optimal (Adam, 2001).

Pertanian modern yang dibutuhkan masa kini adalah pertanian yang mampu memproduksi secara terus menerus tanpa merusak lahan dan lingkungan, serta menghasilkan bahan makanan yang sehat

dan bergizi. Konsep pertanian modern berkelanjutan pada dasarnya adalah pengelolaan ekosistem pertanian yang bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dengan memperhatikan kelestarian lahan dan sumber daya alam lainnya sehingga mampu menjaga kontinuitas dan kualitas pangan serta kesehatan manusia (Ruchijat, 2006).

Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan untuk memperoleh produk aman dikonsumsi dan menekan serendah mungkin kandungan residu pestisida, maka diperlukan teknologi pertanian yang tidak menyebabkan dampak negatif terhadap lingkungan. Teknologi pertanian yang mampu mengkonservasi dan mempertahankan produktivitas lahan, serta secara ekonomis menguntungkan dan secara sosial budaya dapat dilaksanakan oleh petani, adalah dengan cara menerapkan sistem pertanian organik (Sutanto, 1997).

Salah satu pupuk organik yang ramah lingkungan dan berdampak positif terhadap konsumen adalah biourine. Biourine sapi merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal. Pemberian biourine merupakan salah satu cara untuk mendapatkan tanaman kangkung darat organik yang sehat dengan kandungan hara yang cukup tanpa penambahan pupuk anorganik (Dharmayanti, 2013)

Penggunaan pupuk organik cair sebagai bahan dasar pupuk organik adalah salah satu solusi yang dapat memberikan nilai tambah bagi petani. Dengan penanganan tertentu limbah yang tadi dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, sekarang dapat dijadikan bahan dasar pembuatan pupuk cair untuk menambah suplai hara bagi tanaman yang berguna untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi sekaligus menambah pendapatan petani. Kelebihan dari pupuk organik adalah dapat secara tepat mengatasi hara, tidak bermasalah dalam pencucian hara dan mampu menyediakan hara secara cepat (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Penggunaan pupuk kandang atau kompos selama ini diyakini dapat mengatasi permasalahan yang ditimbulkan pupuk anorganik. Pupuk organik yang dapat dipergunakan untuk membantu mengatasi kendala produksi pertanian yaitu pupuk organik cair. Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisika, kimia dan biologi tanah, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang (Indrakusuma, 2000).

Berdasarkan uraian diatas tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui apakah pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat yang menggunakan nutrisi biourine bisa lebih baik dari nutrisi kimia pada sistem hidroponik dan untuk mengetahui pemberian berapakah yang paling baik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Banjar Abian Tubuh, Desa Kesiman, Kota Denpasar Provinsi Bali. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah: biourine sapi, air baku, *rockwool*, benih kangkung darat. Alat-alat yang digunakan adalah: botol plastik 1,5 liter, piring semai, gunting, sumpit, kain flannel, cat minyak warna hitam, kuas, penggaris, camera, stiker sampel, plastik bening, gelas ukur dan alat tulis. Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dengan 6 perlakuan pemberian biourine sapi dan ulangan sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 perlakuan.

Metode hidroponik yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode sumbu (*wick system*). Adapun tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut: Persiapan tempat penyemaian tanaman kangkung darat, Penyemaian benih tanaman kangkung darat, Pembuatan sumbu dari kain flannel, Persiapan botol wadah hidroponik, Pengecatan botol wadah hidroponik, Pembuatan konsentrasi larutan Biourine sebagai perlakuan, Pemberian perlakuan larutan biourine dan Pindahkan

bibit tanaman kangkung darat. Parameter pengamatan meliputi: Tinggi tanaman (cm), Jumlah daun (helai), Luas daun (cm²), Berat basah total tanaman (g) dan Berat kering oven total tanaman (g). Panen dilakukan saat tanaman umur 30 hari setelah tanam dengan cara mencabut tanaman secara perlahan dari botol hidroponik. Data dianalisis dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila analisis varian menunjukkan pengaruh yang beda nyata, maka dilanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT 5%)

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pengaruh beberapa pemberian biourine sapi yaitu K1 (Biourine 100 ml/1lt air); K2 (Biourine 200 ml/1lt air); K3 (Biourine 300 ml/1lt air); K4 (Biourine 400 ml/1lt air); K5 (Biourine 500 ml/1lt air); dan K6 (Biourine 600 ml/1lt air); terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat pada sistim hidroponik menunjukkan pemberian biourine sapi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap semua parameter yang diamati.

Tabel 1. Signifikansi pengaruh beberapa pemberian biourine sapi terhadap parameter pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

No.	Parameter	Signifikan
1	Tinggi tanaman (cm)	**
2	Jumlah daun tanaman (helai)	**
3	Luas daun (cm ²)	**
4	Berat segar total tanaman (g)	**
5	Berat kering oven tanaman (g)	**

Keterangan :** = berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$)

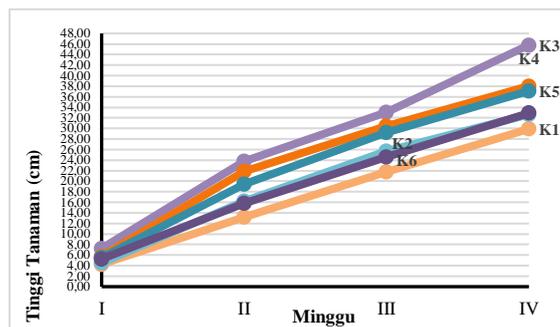
Tinggi tanaman kangkung darat (cm)

Pengaruh beberapa pemberian biourine pada tanaman kangkung darat pada sistim hidroponik memberikan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman, (tabel 1). Tinggi tanaman tertinggi yaitu 45,80 cm yang berpengaruh sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan pemberian biourine K1, K2, K4, K5 dan K6. Tinggi tanaman terendah yaitu 29,90 cm yang berpengaruh sangat nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan lainnya, (tabel 2). Rata-rata pengaruh pemberian biourine terhadap tinggi tanaman disajikan pada gambar 2.

Tabel 2. Rata-rata Pengaruh beberapa pemberian biourine terhadap tinggi tanaman kangkung darat

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)			
	1 minggu	2 minggu	3 minggu	4 minggu
K1 (Biourine 100 ml/1lt air)	4.25 d	13.20 d	21.75 c	29.90 d
K2 (Biourine 200 ml/1lt air)	4.50 cd	16.20 c	25.65 bc	32.65 cd
K3 (Biourine 300 ml/1lt air)	7.25 a	23.73 a	33.03 a	45.80 a
K4 (Biourine 400 ml/1lt air)	5.75 b	21.90 a	30.45 a	38.03 b
K5 (Biourine 500 ml/1lt air)	5.50 b	19.45 b	29.23 ab	37.10 bc
K6 (Biourine 600 ml/1lt air)	5.25 bc	15.78 cd	24.53 c	32.90 bcd
BNT 5%	0,82	2,85	4,61	5,31

Keterangan :Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata taraf uji BNT 5 %



Gambar 1. Grafik perkembangan tinggi tanaman kangkung darat setiap minggu (cm)

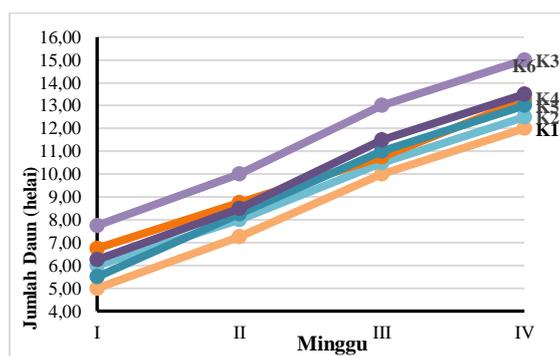
Jumlah daun tanaman kangkung darat (helai)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh Pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap parameter jumlah daun. Jumlah daun terbanyak yaitu 15,00 helai dan Jumlah daun terendah yaitu 12,20 helai.

Tabel 3. Rata-rata pengaruh beberapa konsentrasi biourine terhadap jumlah daun tanaman kangkung darat.

Perlakuan	Jumlah daun tanaman (cm)			
	1 minggu	2 minggu	3 minggu	4 minggu
K1 (Biourine 100 ml/1lt air)	5.0 d	7.25 c	10.00 b	12.50 c
K2 (Biourine 200 ml/1lt air)	6.0 bcd	8.00 bc	10.50 c	12.20 bc
K3 (Biourine 300 ml/1lt air)	7.8 a	10.00 a	13.00 b	15.00 a
K4 (Biourine 400 ml/1lt air)	6.8 ab	8.75b	10.75bc	12.25 bc
K5 (Biourine 500 ml/1lt air)	5.5cd	8.25 bc	11.00 bc	13.00 bc
K6 (Biourine 600 ml/1lt air)	6.3bc	8.50b	11.50 bc	13.50b
BNT 5%	1,06	1,19	1,30	1,28

Keterangan :Angka yang diikuti dengan huruf yang sama dalam kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata taraf uji BNT 5 %



Gambar 2. Grafik perkembangan jumlah daun tanaman kangkung darat setiap minggu

Luas daun tanaman kangkung darat(cm²)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistim hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap luas daun tanaman kangkung darat. Luas daun terbesar yaitu 102,25cm² dan luas daun terkecil yaitu 73,25cm².

Berat basah total tanaman kangkung darat (g)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat basah total tanaman. Berat basah total tanaman tertinggi yaitu 40,03 g dan berat basah total tanaman terendah yaitu 29,99 g.

Berat kering oven total tanaman kangkung darat (g)

Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa, pengaruh pemberian beberapa biourine pada tanaman kangkung darat pada sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap parameter berat kering oven total tanaman. Berat kering oven total tanaman tertinggi yaitu 2,19 g dan berat kering oven total tanaman terendah yaitu 1,18 g.

Tabel 4. Rata-rata pemberian biourine sapi pada sistem hidroponik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung darat.

Perlakuan	Tinggi tanaman(cm)	Jumlah daun(helai)	Luas daun(cm ²)	Berat basah totaltanaman(g)	Berat kering total tanaman(g)
K1	29,90 d	12,00 c	73,25 d	31,10 d	1,26 a
K2	32,65 cd	12,50 bc	78,25 cd	29,99 d	1,18 a
K3	45,80 a	15,00 a	102,25 a	40,03 a	2,19 c
K4	38,03 b	13,25 bc	93,25 ab	35,52 b	1,61 b
K5	37,10 bc	13,00 bc	87,25 bc	34,18 bc	1,63 b
K6	32,90bcd	13,50 b	79,25 cd	32,16 cd	1,34 a
BNT 5%	5,31	1,28	12,89	2,33	0,24

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh Pemberian biourine sapi pada tanaman kangkung darat dengan sistem hidroponik berpengaruh sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati. dimana Pengaruh pemberian biourine K3 = 300 ml/1 liter air memberikan hasil yang paling baik seperti tinggi tanaman 45,80 cm, jumlah daun 15,00 helai, luas daun 102,25 cm, berat basah total tanaman 40,03 g dan berat kering oven tanaman 2,19 g. pengaruh pemberian biourine terendah terjadi pada pemberian biourine K1 = 100 ml/1 liter air seperti tinggi tanaman 29,90 cm, jumlah daun 12,00 helai, luas daun 73,25 cm, berat basah total tanaman 31,10 g dan berat kering tanaman 1,26 g.

Hal ini berarti pemberian biourine sapi K3 = 300 ml/1 liter air mampu meningkatkan hasil pertumbuhan tanaman kangkung darat dalam penyediaan unsur hara baik hara makro seperti nitrogen (N), pospor (P) dan kalium (K) serta hara mikro seperti besi (Fe), seng (Zn) dan lainnya yang ada pada biourine sapi sudah mampu memenuhi kebutuhan tanaman kangkung darat selama hidupnya. Hal ini didukung dengan tinggi nilai parameter tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah total tanaman dan berat kering total tanaman pada perlakuan pemberian biourine K3 = 300 ml / 1 liter air. Dengan tanaman bertambah tinggi tanaman maka jumlah daun semakin meningkat. meningkatnya luas daun maka kemampuan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis juga meningkat, Sehingga hasil fotosintesis akan berfungsi membantu proses pembentukan organ pertumbuhan vegetatif lainnya seperti jumlah daun, luas daun dan berat kering oven total tanaman.

Hal ini diperkuat oleh hasil analisis kandungan unsur hara biourine yang telah dilakukan peneliti, dimana biourin sapi mempunyai kandungan nitrogen (N) 21% ,fosfor (P) 15% dan kalium (K) 4,48%. Dimana kita tahu unsur NPK ini merupakan unsur makro yang sangat dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan hasil tanaman. Setiap unsur hara yang terkandung dalam biourin tersebut mempunyai fungsi tertentu yaitu unsur hara (N) berfungsi sebagai perangsang pada pertumbuhan secara keseluruhan, yaitu pertumbuhan khususnya cabang dan daun, kemudian unsur

hara fosfor (P) berfungsi sebagai pembentukan daun, dan unsur hara kalium (K) berfungsi sebagai pembentukan akar, mengatur air dalam tanaman dan proses fotosintesis.

Hasil penelitian Arya,(2020) pada tanaman pakcoy dengan pemberian biourine sapi mendapatkan bahwa semua variabel pertumbuhan dan hasil yang diamati memberikan pengaruh yang nyata kecuali pemberian nutrisi konsentrasi variabel Berat Kering Oven akar tanaman. Pada variabel pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun terbaik diperoleh pada pemberian konsentrasi biourine sapi 500 ml/1 liter air yaitu masing-masing 19,60 cm, 21,75 helai dan 500,29 cm² dan terendah diperoleh pada perlakuan konsentrasi biourine 100 ml/1 liter air.

Demikian juga yang diperoleh pada berat segar total tanaman yaitu 63,51 gram yang meningkat sebesar 88,84% dan berat segar tanaman tanpa akar 59,57 gram yang meningkat 104,78%. Untuk hasil berat kering oven tertinggi diperoleh pemberian nutrisi konsentrasi perlakuan 500 ml/1 liter air untuk berat kering oven tanpa akar yaitu 3,01 gram dan terjadi peningkatan sebesar 178,7% konsentrasi biourine 100 ml/1 liter air (1,089).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut : (1) Berbagai pemberian larutan biourine pada sistem hidroponik memberikan pengaruh sangat nyata terhadap semua parameter tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptana Poir.*) (2) Pemberian larutan biourine pada sistem hidroponik 300 ml/1 liter air memberikan hasil tertinggi pada tinggi tanaman 45,80 (cm), jumlah daun terbanyak 15,00 (helai), luas daun 102,25 (cm²), berat segar tanaman 40,03 (g) dan berat kering oven tanaman 2,19 (g)

Saran

Pada budidaya kangkung darat dengan sistem hidroponik untuk memperoleh hasil yang lebih baik disarankan penggunaan biourine dengan pemberian 300 ml/1 liter air dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut agar diperoleh pemberian yang optimum.

REFERENSI

- Adam, 2001. *Budidaya Kangkung Darat Secara Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Dharmayanti, N, K,S.,Supadma N., Arthagama D. M. 2013. *Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (Amaranthus sp.)*. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana.
- Hadisuwito, Sukamto, 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Indrakusuma. 2000. *Pupuk Proposal Organik Cair Supra Alam Lestari*. Yogyakarta: PT Surya Pratama Alam.
- Ruchijat, 2006. *Implementasi PHT Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bagi Petani*. Balitan Cihea. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jawa Barat.
- Sutanto, 1997. *Daur Ulang Unsur Hara Pada Praktek Pertanian Organik*. Dalam : *Makalah. Disampaikan Dalam Sarasehan Tehnis Pertanian Organik Dalam Menunjang Kegiatan Pertanian Berkelanjutan Diselenggarakan Oleh Kantor Menteri Negara LH*. Cimande. Bogor.

PENGARUH BEBERAPA JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (*Brassica Rapa L.*)

I Made Sukerta, Putu Eka Pasmidi Ariati*, Luh Putu Yuni Widyastuti, Fransiskus Diones

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis,
Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Email korespondensi : ekapasmidi@unmas.ac.id

ABSTRACT

The plant below has enough nutrition to promote bodily health. Plants has considerable commercial value and prospects to support the efforts of increasing farmer income sources of increased employment opportunities, agribusiness development, increased nutrition in the community. The purpose of this study is 1). To know the effect of certain types of manure on the growth and yield of plant pakcoy 2). To find out which manure provides the best growth and plant output. As for the benefits of this study being 1). It can increase the knowledge of the researcher related to the use of several types of manure on the growth and yield of plant 2). Could add to a researcher's knowledge regarding the use of some types of manure for growth and plant produced. The study was conducted from March 29 to May 27, 2021. The study uses the random group's (RAK) method of design with 4 kinds of treatments (KA) chicken manure 5 tons/ha, (KB) pig manure 5 tons/ha, (KK) goat manure 5 tons/ha, (KS) of cow manure 5 tons/ha. With every treatment repeated 6 times so that the number of treatments becomes 24. In the presentation of certain types of manure for the growth and output of the plants plants. Bovine manure 5 tons/ha provides the best growth and effect on all the observable parameters: plant height (cm), number of leaves (baldes), leaf area (cm), root length (cm), total fresh weight (g), and dry weight of the total plant (g).

Keywords : manure, growth, yield, pakcoy

PENDAHULUAN

Tanaman pakcoy sebagai bahan makanan sayur yang zat-zat gizi yang cukup lengkap sehingga apabila dikonsumsi sangat baik untuk mempertahankan kesehatan tubuh. Kandungan gizi yang terdapat pada pakcoy adalah protein, lemak, karbohidrat, kalsium (Ca), fosfor (P), zat besi (Fe), vitamin A, B, dan C (Fahrudin, 2009). Tanaman pakcoy mengandung 93% air, 3% karbohidrat, 1,7% protein, 0,7% serat, dan 0,8% abu. Pakcoy merupakan sumber dari vitamin dan mineral seperti vitamin C, B karoten, Ca, P, dan F (Wananto, 2017).

Kelebihan lain dari tanaman pakcoy yaitu mampu tumbuh baik di dataran rendah maupun dataran tinggi. Tanaman Pakcoy merupakan sayuran hortikultura yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Dilihat dari rata-rata produksi di Indonesia sayuran masih cukup rendah yaitu 20 ton/ha, dibandingkan negara-negara lain di Cina 40 ton/ha, Filipina 25 t/ha, dan Taiwan 30 ton/ha (Eko 2007). Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas atas hingga masyarakat kelas bawah. Dengan tingkat konsumen pada tahun 2012 sebesar 1,408 kg/kapita (Konsumsi Nasional, 2012).

Data dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Bali menyebutkan, rata-rata produksi pakcoy untuk daerah Bali tergolong sangat rendah yaitu 5,583 ton/ha, sedangkan potensi tanaman pakcoy dapat mencapai 10 ton/ha. Produksi ini masih perlu ditingkatkan untuk memenuhi konsumsi

wisatawan di daerah Bali, khususnya masyarakat luas pada umumnya, sehingga diperlukan pengaturan produksi tanaman pakcoy yang secara kontinyu bahkan meningkatkan produksi sesuai dengan perkembangan penduduk. Poespondarsono (1998), rendahnya produktifitas tanaman pakcoy disebabkan oleh rendahnya mutu benih, adanya gangguan hama dan penyakit, keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan, dan pemupukan yang kurang intensip.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman pakcoy terdiri dari faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal merupakan faktor yang terdapat benih atau tanaman itu sendiri. Faktor eksternal merupakan faktor yang terdapat di luar benih atau tanaman, salah satu yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu penggunaan pupuk. Penggunaan pupuk yang baik adalah mampu menyediakan air dan unsur hara dalam jumlah cukup bagi pertumbuhan tanaman (Fahmi, 2013).

Agar baik untuk pertumbuhan tanaman pakcoy salah satu yaitu penggunaan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman, hewan atau manusia. Pupuk tersebut misalnya pupuk kandang, baik yang berbentuk cair maupun berbentuk padat. Manfaat utama pupuk organik adalah dapat memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologis tanah. Pupuk organik juga mengandung banyak unsur hara tinggi, daya kemampuan menyerap dan melepas airnya tinggi serta mudah larut dalam air sehingga mudah diserap oleh tanaman, dengan sifat tersebut pupuk organik memiliki beberapa keistimewaan yaitu sedikit pemakaiannya, praktis dan hemat dalam pengangkutan dan komposisi unsur hara, efek kerjanya cepat sehingga pengaruhnya pada tanaman (Agromedia, 2007).

Pupuk kandang merupakan bahan yang mempunyai kandungan unsur hara lengkap dengan proporsi yang berbeda dan saling melengkapi satu sama lain. Selain mengandung unsur-unsur makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium) juga mengandung unsur-unsur mikro (Kalium, Mgnesium, serta sejumlah kecil mangan, tembaga, borium dan lain-lain) yang dapat menyediakan unsur-unsur atau zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Selain itu pupuk kandang memiliki kelebihan yaitu memperbaiki sifat fisik, kimia, serta biologis tanah, menaikkan daya serap tanah terhadap air, menaikkan kondisi kehidupan didalam tanah serta sebagai sumber zat makanan bagi tumbuhan. (Suriadikarta *et al*, 2006).

Salah satu hal yang melatarbelakangi penelitian ini adalah kurangnya produksi pakcoy dan banyaknya ketersediaan limbah kotoran ternak, oleh sebab itu pemanfaatan kotoran ternak tersebut akan dipergunakan sebagai pupuk untuk budidaya tanaman pakcoy.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh beberapa jenis pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy dan untuk mengetahui jenis pupuk kandang mana yang memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy yang paling baik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun Jln. Banteng Baru Belakang Kantor PDIP No.4, Kelurahan Renon, Kecamatan, Denpasar Selatan, Kota Denpasar. Penelitian ini dilaksanakan pada 29 Maret sampai 27 Mei 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih pakcoy, pupuk kandang ayam, babi, sapi, kambing, dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, pisau, tali, ember pengaris, timbang, buku, pulpen, polybag, camera.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang yang terdiri dari 4 perlakuan yang diulangi 6 kali sehingga diperoleh 24 perlakuan. Adapun tahapan pelaksanaan penelitian adalah: Persiapan Media Tanam, Penanaman, Pemeliharaan dan Pemanenan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi: Tinggi Tanaman (cm), Jumlah daun (Helai), Luas Daun (cm²), Panjang Akar Tanaman (cm), Berat Segar Total Tanaman (g) dan berat Kering Total Tanaman (g). Data yang telah diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis varian sesuai dengan rancangan yang digunakan yaitu

Rancangan Acak Kelompok (RAK). Apabila dalam analisis varian menunjukkan pengaruh yang nyata sampai sangat nyata. Maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT 5%).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis statistika menunjukkan bahwa semua perlakuan beberapa jenis pupuk kandang memberikan hasil yang sangat nyata terhadap semua parameter yang diamati. Hasil menunjukkan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) pada semua parameter yaitu : tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar tanaman, berat segar total tanaman, berat kering total tanaman.

Tabel 1. Signifikan pengaruh pemberian beberapa jenis pupuk kandang terhadap semua parameter yang diamati

No	Parameter Pengamatan	Signifikan
1.	Tinggi Tanaman	**
2.	Jumlah Daun	**
3.	Luas Daun	**
4.	Panjang Akar	**
5.	Berat Segar Total Tanaman	**
6.	Berat Kering Total Tanaman	**

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata

Tinggi tanaman (cm)

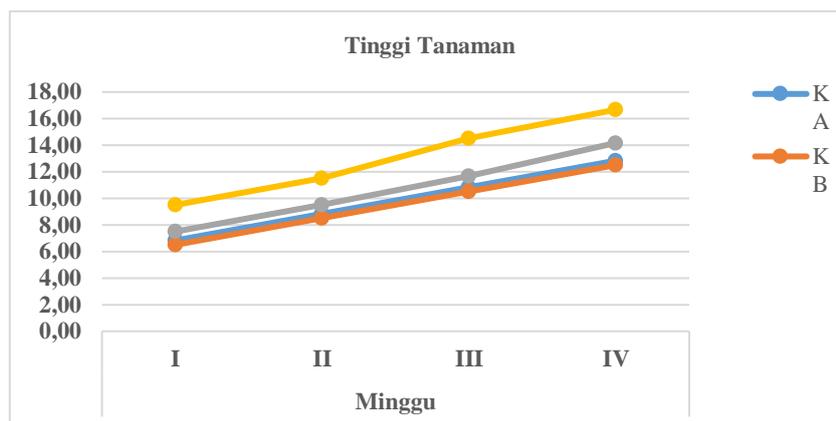
Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter tinggi tanaman (Tabel 4.1). Tinggi tanaman terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 12.50 cm, tapi tidak beda nyata dengan KA yaitu 12.83 cm. Tinggi tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 16.67 cm, berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan KK yaitu 14.67 cm. Dapat dilihat pada (Tabel 4.2 dan Gambar 4.1).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan beberapa jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun (4MST)

Tabel 2. Rata-rata pengaruh beberapa jenis pupuk kandang terhadap parameter tumbuh saat panen

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm)
KA	12.83 c	10.33 c	764.53 b
KB	12.50 c	10.00 c	624.39 b
KK	14.17 b	11.67 b	719.81 b
KS	16.67 a	14.33 a	1.453,02 a
BNT 5%	0.6955	0.7564	153.6664

Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi tanaman setiap minggu dengan waktu pengamatan. Tinggi tanaman terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 6.50 cm (1MST), 8.50 cm (2MST), 10.50 cm (3MST), 12.50 cm (4MST), tapi tidak berbeda nyata dengan KA yaitu 6.83 cm (1MST), 8.83 cm (2MST), 10.83 cm (3MST), 12.83 cm (4MST) cm. Tinggi tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 9.50 cm (1MST), 11.50 cm (2MST), 14.50 cm (3MST), 16.67 cm (4MST), dan berbeda nyata dengan tinggi tanaman pada perlakuan KK yaitu 7.50 cm (1MST), 9.50 cm (2MST), 11.67 cm (3MST), 14.17 cm (4MST), seperti terlihat pada (Gambar 4.1)



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman pakcoy dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang dengan waktu pengamatan.

Jumlah daun (helai)

Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter jumlah daun (Tabel 4.1). Jumlah daun terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 10.00 (helai) tapi tidak berbeda nyata dengan KA yaitu 10.33 (helai). Jumlah daun tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 14.33 (helai) dan berbeda sangat nyata dengan KK yaitu 11.67 (helai).

Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun setiap minggu dengan waktu pengamatan. Pertumbuhan jumlah daun terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 3.67 helai (1MST), 4.83 helai (2MST), 6.83 helai (3MST), 10.00 helai (4MST) tapi tidak berbeda nyata dengan KA yaitu 4.83 helai (1MST), 5.83 helai (2MST), 7.83 helai (3MST), 10.33 helai (4MST). Jumlah daun tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 6.17 helai (1MST), 8.17 helai (2MST), 10.17 helai (3MST) 14.33 helai (4MST) dan berbeda nyata dengan KK yaitu 5.00 helai (1MST), 6.17 helai (2MST), 8.17 helai (3MST), 11.67 helai (4MST).

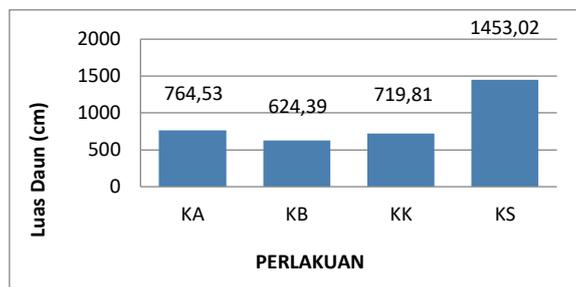


Gambar 2. Grafik pertumbuhan jumlah daun tanaman pakcoy (helai) pada perlakuan beberapa jenis pupuk kandang.

Luas daun tanaman (cm²)

Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter luas daun. Luas daun terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 624.39 cm, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan KK yaitu 719.81 cm. Luas

daun tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 1.453,02 cm, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan KA yaitu 764.19 cm.



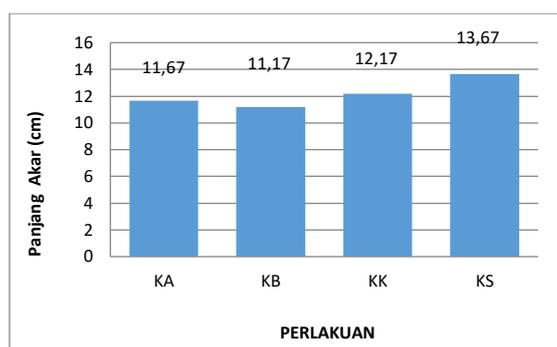
Gambar 3. Histogram pertumbuhan luas daun tanaman pakcoy dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang

Panjang akar tanaman (cm)

Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter panjang akar tanaman. Panjang akar tanaman terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 11.17 cm, tapi tidak berbeda nyata dengan KK yaitu 12.17 cm. Panjang akar tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 13.67 cm, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan KA yaitu 11.67.

Tabel 3. Rata-rata pengaruh beberapa jenis pupuk kandang terhadap panjang akar, berat segar total tanaman dan berat kering total tanaman

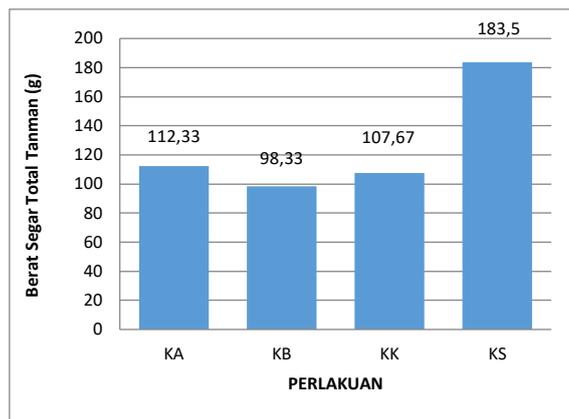
Perlakuan	Panjang Akar (cm)	Berat segar total tanaman (g)	Berat kering total tanaman (g)
KA	11.67 bc	112.33 b	10.11 b
KB	11.17 c	98.33 b	9.31 b
KK	12.17 b	107.67 b	9.89 b
KS	13.67 a	183.50 a	12.92 a
BNT 5%	0.7452	17.9579	1.6733



Gambar 4. Histogram panjang akar tanaman pakcoy dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang.

Berat segar total tanaman (g)

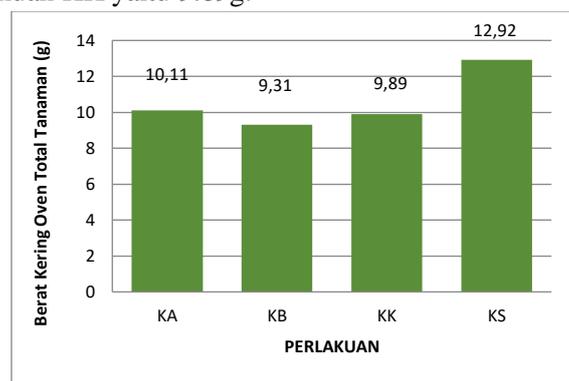
Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat segar total tanaman. Berat segar total tanaman terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 98.33g, tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan KK yaitu 125.46 g. Berat segar total tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 183.50g, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan KA yaitu 107.67 g. Berat segar total tanaman pakcoy dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang.



Gambar 4.5 Histogram parameter berat segar total tanaman pakcoy, dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang.

Berat kering total tanaman (g)

Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang pada tanaman pakcoy memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap parameter berat kering total tanaman. Berat kering total tanaman terendah terjadi pada perlakuan KB yaitu 9.31 g, tapi tidak berbeda nyata dengan KA yaitu 10.11g. Berat kering total tanaman tertinggi terjadi pada perlakuan KS yaitu 12.92 g, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan KK yaitu 9.89g.



Gambar 6. Histogram parameter berat kering total tanaman pakcoy, dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan beberapa jenis pupuk kandang menunjukkan perbedaan sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. Pada parameter tinggi tanaman diperoleh pada perlakuan pupuk kandang sapi 5 ton/ha yaitu 16.67 cm. Hal ini diduga pupuk kandang sapi memiliki unsur hara N, P, K yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang ayam, babi dan kambing. Sehingga pupuk kandang sapi mampu memberikan pertumbuhan tanaman terutama dalam pembelahan sel pada bagian batang tanaman pakcoy dibandingkan pertumbuhan akar. Hal ini sesuai pendapat Agustina (2014) yang menyatakan bahwa unsur hara N sangat berperan untuk pertumbuhan vegetatif dan K berperan dalam fotosintesis, apa bila hara kalium pada daun berkurang maka kecepatan asimilasi CO₂ akan menurun. Tanaman dengan tersedianya hara ini dapat meningkatkan pertumbuhan tajuk, sehingga memicu pertumbuhan tinggi tanaman.

Jumlah daun tanaman pakcoy dengan perlakuan beberapa jenis pupuk kandang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun. Jumlah daun tertinggi di peroleh pada pupuk kandang sapi 5 ton/ha yaitu 14.33 helai. Jumlah daun yang meningkat ditentukan oleh kandungan N yang diserap oleh tanaman, sehingga pembentukan klorofil pada daun sangat baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Hikmah (2015) menjelaskan bahwa unsur Nitrogen memiliki manfaat penting bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan dan pembentukan hijau daun yang berguna sekali dalam proses fotosintesis dan dapat meningkatkan mutu tanaman pegas daun-daunan.

Luas daun tanaman pakcoy tertinggi terjadi pada perlakuan pupuk kandang sapi 5 ton/ha yaitu 1.453,02 yang berbeda nyata pada perlakuan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang sapi memiliki unsur hara N, P, K yang lebih tinggi dibandingkan dengan pupuk kandang ayam, babi dan kambing. Hal ini sesuai pendapat wijaya (2008) bahwa ketersediaan unsur hara Nitrogen yang cukup pada tanaman, akan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis daun. Semakin banyak makanan tanaman akan menghasilkan daun yang lebar jika dibandingkan dengan daun yang unsur haranya kurang.

Panjang akar tertinggi diperoleh pada pupuk kandang sapi yaitu 13.67 cm yang berbeda nyata pada perlakuannya. Akar merupakan faktor penting dalam pertumbuhan tanaman yang meningkatkan kemampuan dalam penyerapan unsur hara serta metabolime yang terjadi pada tanaman. Lakitan (1993) menyatakan bahwa sebagian unsur hara yang dibutuhkan tanaman diserap dari larutan tanah melalui akar, sistem perakaran tanaman dapat dipengaruhi oleh kondisi tanah dan faktor yang mempengaruhi pola penyebaran akar adalah suhu tanah, areasi ketersediaan air, dan ketersediaan unsur hara.

Hasil analisis tanah dan pupuk kandang di Laboratorium Ilmu Tanah Fakultas pertanian Universitas Udayana Denpasar. Menunjukkan unsur yang terkandung dalam tanah dan pupuk kandang sapi berpengaruh untuk setiap parameter pengamatan, Pupuk kandang sapi memiliki unsur hara yang lebih banyak yang di berikan pada tanah dan membawa unsur-unsur penting pada tanaman yang membuat pertumbuhan tanaman pakcoy bertumbuh dengan baik dan hasil yang baik.

Suplay unsur hara yang cukup dapat merangsang dan mempercepat pertumbuhan organ tanaman. Menurut Buckman (1969) bahwa suatu tanaman akan tumbuh dan mencapai tingkat produksi tinggi bila unsur hara yang di butuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang didalam tanah dan unsur N, P, K merupakan tiga dari 6 unsur hara makro yang mutlak diperlukan tanaman. Bila salah satu unsur tersebut kurang atau tidak tersedia dalam tanah, akan mempengaruhi pertumbuhan pada produksi tanaman.

Bobot basah tanaman akan berbanding lurus dengan kandungan airnya artinya semakin tinggi kandungan air maka berat basah tanaman akan semakin tinggi. Bobot basah tanaman yang nyata menunjukkan bahwa penyerapan air oleh tanah sangat baik hal itu disebabkan karena struktur tanah yang remah akibat pemberian pupuk kandang sapi dapat melengkapi unsur hara makro dan mikro bagi tanaman, menggemburkan tanah, memperbaiki tekstur dan struktur tanah. Bahan organik juga dapat meningkatkan komposisi mikroorganisme tanah, membantu pertumbuhan akar tanaman, meningkatkan daya serap air yang lebih lama oleh tanah (Indriani 2007). Terserapnya air dan CO₂ dalam jumlah yang cukup dengan dibantu cahaya matahari akan menyebabkan fotosintesis berjalan dengan baik sehingga karbohidrat yang dibutuhkan untuk pembelahan sel semakin banyak yang pada akhirnya menyebabkan jumlah dan volume sel bertambah sehingga bobot basah tanaman juga bertambah.

Berdasarkan sidik ragam berat kering total tanaman dengan menunjukkan hasil yang beda nyata antara perlakuan, dapat dilihat pada yang menunjukkan perlakuan pupuk kandang sapi (KS) memberikan hasil beda nyata dengan perlakuan lainnya. Pengamatan berat kering total tanaman bertujuan untuk mengukur biomasa yang dihasilkan oleh suatu tanaman. Biomasa merupakan

akumulasi dari berbagai cadangan makanan seperti protein, karbohidrat dan lemak. Semakin besar biomasa suatu tanaman, maka proses metabolisme dalam tanaman berjalan dengan baik, begitu juga sebaliknya biomasa yang kecil menunjukkan adanya suatu hambatan dalam proses metabolisme tanaman (Fahrudin 2009). Biomasa dapat dinyatakan dalam berat, seperti berat kering total tanaman dalam suatu gram, atau dalam kalori, oleh karena kandungan air yang berbeda setiap tumbuhan, maka biomasa diukur berdasarkan berat kering tanaman.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Perlakuan beberapa jenis pupuk kandang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. (2) Perlakuan pupuk kandang sapi 5 ton/ha pada tanaman pakcoy memberikan pertumbuhan dan hasil yang terbaik pada semua parameter yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, panjang akar, berat segar total tanaman dan berat kering total tanaman.

Saran

Dari simpulan diatas saran yang dapat diberikan antara lain: (1) Para petani dapat menggunakan pupuk kandang sapi (KS) untuk tanaman pakcoy. Karena dari hasil penelitian sudah terbukti memberikan pengaruh paling tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lain. (2) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jenis pupuk kandang yang lebih bervariasi.

REFERENSI

- Agustina L, 2014. *Dasar Nutrisi Tanaman*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Agromedia. 2007. *Petunjuk Pemupukan*. Agronomi Pusat. Jakarta
- Buckman, H. O., dan N. C. Brady. 1969. *Ilmu Tanah*. Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta
- Fahmi, Z. I. 2013. *Media Tanam Sebagai Faktor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman*. (PBT Ahli Pertama) Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman. Perkebunan Surabaya.
- Hikmah N, 2015. *Pemanfaatan ekstrak kulit singkong dan air cucian beras pada Pertumbuhan Tanaman*. Skripsi. Surakarta: Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Indriani. 2007. *Membuat Kompas Secara Kilat*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Konsumsi Nasional. 2012. *Tingkat konsumen tanaman pakcoy*. Jakarta Selatan.
- Lakitan, B. 1993. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta, hal. 63-71.
- Poespodarsono, S., 1998. *Dasar-dasar Pemulihan tanaman* IPB press, Bogor.
- Suriadikarta et al, 2006. *Pupuk dan Pemupukan*. PT. Melton Putra. Jakarta. 64 hal.
- Wananto, A. Y. 2017. *Produksi pakcoy (Brassica rapa L.) Dapat ditingkatkan dengan Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Aplikasi Pupuk Thithoniadiversifolia (Kipahit)*. Skripsi. Departemen Agronomi dan Hortikultural Fakultas Pertanian Institute Pertanian Bogor. Bogor

PENGARUH MEDIA TANAM TERHADAP VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN BENIH PEPAYA CALIFORNIA (*Carica papaya* L.)

**Bagus Putu Udiyana, Cokorda Javandira*, I Ketut Sumantra, Komang Dean Ananda,
Ni Gusti Ayu Dona Agustini**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis,
Universitas Mahasaraswati Denpasar

*Email korespondensi : javandira11@unmas.ac.id

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the effect of planting media and comparison of appropriate planting media on the viability and growth of California papaya (*Carica papaya* L.) seeds. This research used a Randomized Block Design (RAK) with one factor comparison of planting media with 5 level of treatments, namely (P0) 12 kg planting media soil with no sand, treatment (P1) planting media of 12 kg of sand with no soil, treatment (P2) planting media of 6 kg of soil and 6 kg of sand, treatment (P3) planting media of 8 kg of soil and 4 kg sand, treatment (P4) planting media of 4 kg of soil and 8 kg of sand, and each treatment was repeated 5 times to obtain 25 treatments. Planting media had a significant to very significant effect on the parameters of fresh weight of roots but gave a significant effect on parameters of growth speed, plant height, the number of leaves, fresh weight above the soil, oven-dry weight above the soil, and oven-dry weight of roots. Planting media had very significant effect on the viability of papaya seeds by producing the fastest growing speed in the P3 treatment (10,96 dap). Planting media treatment 8 kg of the soil and 4 kg of sands with composition 2:1 (P3) gave the highest yield of fresh weight above the soil of 16.60 (g), oven-dry weight above the soil of 2.00 (g) and oven-dry weight of roots of 0,70 (g).*

Keywords: *planting media, viability, seed growth, California papaya*

PENDAHULUAN

Pepaya California (*Carica papaya* L.) merupakan pepaya yang memiliki bentuk buah yang lebih lonjong dan kecil daripada varietas lainnya. Pepaya ini berasal dari Meksiko, namun jenis pepaya ini dapat tumbuh subur sepanjang tahun di Indonesia baik di daerah basah, kering, dataran rendah, serta pegunungan (sampai ketinggian 1.000 m dpl). Keunggulan pepaya California jika dibandingkan dengan pepaya varietas lain yaitu pemanenan lebih cepat dan menghasilkan buah pepaya dengan warna yang lebih mengkilap, daging buahnya tebal, biji sedikit serta rasanya yang sangat manis (Wanti, 2013). Selain memiliki keunggulan dan nilai ekonomis tinggi, pepaya California sangat digemari oleh masyarakat baik dalam maupun luar Indonesia dibandingkan dengan varietas lainnya (Ardiansyah, 2020).

Pada saat ini tingkat kecerdasan masyarakat yang semakin meningkat sehingga permintaan buah organik juga ikut meningkat. Dimana masyarakat modern semakin menyadari dan paham akan pentingnya buah-buahan yang dihasilkan dari lahan pertanian organik yaitu bebas dari bahan kimia berbahaya. Selain itu keterbatasan media tumbuh dan keberagaman komoditi dalam areal sempit, mengakibatkan produksi tanaman menjadi tidak optimal dan tidak berkelanjutan. Keterbatasan media tanam yang berupa tanah dapat diantisipasi dengan memanfaatkan bahan organik atau menambahkan bahan-bahan selain tanah seperti pasir dan tentunya tanpa membutuhkan lahan yang luas untuk

bercocok tanam. Berbagai bahan media tanam yang digunakan harus tetap mendukung pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga produktivitas tanaman dapat menjadi lebih baik (Ningsih, 2019). Campuran bahan untuk media tanam harus menghasilkan struktur yang sesuai karena setiap jenis media mempunyai pengaruh yang berbeda bagi tanaman. Penambahan media tanam pasir ke dalam media tanam baik dilakukan agar tanaman mendapatkan ketersediaan unsur hara yang cukup untuk kelangsungan metabolisme tanaman, serta hal yang sangat penting untuk dilakukan yaitu penambahan pupuk sebagai pembantu dalam menyediakan unsur makro maupun mikro yang belum terkandung atau masih terbatas.

Prayogo (2007) menyebutkan bahwa media tanam yang baik harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, memiliki kemampuan mengikat air dan menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman, mampu mengontrol kelebihan air (drainase) serta memiliki sirkulasi dan ketersediaan udara (aerasi) yang baik, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh. Media tanam yang baik yaitu media tanam yang tidak terlalu padat, sehingga dapat membantu pembentukan dan perkembangan akar tanam. Selama ini media tanam bibit pepaya yang sering digunakan oleh petani yaitu campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang dengan perbandingan 2:1:1. Namun, dalam penelitian inimedia tanam yang akan digunakan untuk pertumbuhan benih pepaya adalah campuran tanah dan pasir dengan beberapa volume perbandingan yang berbeda salah satunya adalah perlakuan media tanam tanah dan pasir 2:1. Media tanam bertekstur pasir sangat mudah diolah, tanah jenis ini memiliki aerasi (ketersediaan rongga udara) dan drainase yang baik, namun memiliki luas permukaan kumulatif yang relatif kecil, sehingga kemampuan menyimpan air sangat rendah atau tanahnya lebih cepat kering (Ashraf, 2020). Perlakuan media tanam terhadap bibit jabon merah menggunakan perbandingan tanah, pasir, dan pupuk kandang (7:0:4) terjadi penambahan jumlah daun tanaman yang paling tinggi. Berdasarkan penelitian tersebut campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman (Ilyas dkk, 2015).

Berdasarkan uraian diatas tentang perlakuan media tanam, sehingga penulis melakukan penelitian ini dengan tujuan meningkatkan viabilitas benih pepaya (*Carica papaya* L.) dengan perlakuan perbandingan media tanam. Adapun tujuan dari penelitian adalah: 1. Mengetahui pengaruh media tanam terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih pepaya California (*Carica papaya* L.) 2. Mengetahui perbandingan media tanam yang tepat terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih pepaya California (*Carica papaya* L.). Hipotesis yang diajukan adalah media tanam tanah dan pasir pada perbandingan 2:1 mempengaruhi viabilitas dan pertumbuhan benih yang maksimal pepaya California (*Carica papaya* L.).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Subak Penyembuhan yang berada di Desa Pejeng, Tampaksiring, Gianyar dimulai pada tanggal 28 Februari 2021 hingga 25 April 2021. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanah, pasir, benih pepaya California, paranet, kayu, papan nama setiap polybag, bambu dan plastik. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu cangkul, polybag dengan volume 12 kg, ayakan pasir, hand sprayer, ember, kamera, buku, pulpen, kalkulator, oven, timbangan, gunting, penggaris, paku, tali ties, tali raffia, kapak, belakas dan gergaji.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Perlakuan media tanam yang diuji merupakan perbandingan antara tanah dan pasir. Dimana terdapat 5 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali sehingga jumlah seluruh perlakuan sebanyak 25. Adapun perlakuan penelitiannya sebagai berikut:

- P₀ = 1 : 0 (12 kg tanah dengan tanpa pasir)
 P₁ = 0 : 1 (12 kg pasir dengan tanpa tanah)
 P₂ = 1 : 1 (Perbandingan antara 6 kg tanah dan 6 kg pasir)
 P₃ = 2 : 1 (Perbandingan antara 8 kg tanah dan 4 kg pasir)
 P₄ = 1 : 2 (Perbandingan antara 4 kg tanah dan 8 kg pasir)

Adapun variabel yang diamati adalah: kecepatan tumbuh (hst), tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat segar di atas tanah (g), berat segar akar (g), berat kering oven di atas tanah (g), dan berat kering oven akar (g).

Analisis data yang dilakukan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK). Untuk mengetahui pengaruh dari setiap jenis perlakuan terhadap variabel yang diamati, kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis varian, apabila berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data pengamatan dan hasil sidik ragam dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok menunjukkan bahwa pemberian beberapa perbandingan media tanam tanah dan pasir berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih pepaya (*Carica papaya L.*) pada parameter pengamatan yang diamati, namun pada parameter berat segar akar memberikan pengaruh yang nyata (Tabel 1).

Tabel 1. Signifikasi pengaruh media tanam terhadap parameter viabilitas dan pertumbuhan benih tanaman pepaya (*Carica papaya L.*)

No.	Parameter	Signifikasi
1.	Kecepatan tumbuh (hst)	**
2.	Tinggi tanaman (cm)	**
3.	Jumlah daun (helai)	**
4.	Berat segar di atas tanah (g)	**
5.	Berat segar akar (g)	*
6.	Berat kering oven di atas tanah (g)	**
7.	Berat kering oven akar (g)	**

Keterangan: ** : Berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$)
 * : Berpengaruh nyata ($P < 0,05$)

Kecepatan tumbuh tanaman pepaya tercepat diperoleh pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (2:1) (P₃) yaitu 10,96 (hst), dimana tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah dan pasir (1:1) (P₂) yaitu 11,50 (hst). Sedangkan kecepatan tumbuh terendah diperoleh pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (0:1) (P₁) yaitu 12,64 (hst), tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah pasir (1:0) (P₀) yaitu 12,16 (hst).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari beberapa pemberian perbandingan media tanam yang digunakan, tanaman pepaya tertinggi terdapat pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (2:1) (P₃) mencapai 19,98 cm (3 MST) yang berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah dan pasir (1:2) (P₄) mencapai 17,68 cm. Hasil terendah diperoleh pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (1:0) (P₀) yaitu 14,64 cm yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah dan pasir (0:1) (P₁) yaitu 15,00 cm.

Hasil analisis statistika rata-rata jumlah daun (helai) terbanyak ditunjukkan pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (2:1) (P3) mencapai 15,00 helai, namun berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah dan pasir (0:1) (P1) yaitu 11,40 helai. Dimana perlakuan media tanam P1 merupakan rata-rata jumlah daun terendah pada Tabel 1 dan Tabel 2

Tabel 2 Rata-rata pengaruh media tanam terhadap kecepatan tumbuh (hst), tinggi tanaman (cm), dan jumlah daun (helai) benih pepaya (*Carica papaya L.*).

Perlakuan	Parameter					
	Kecepatan tumbuh (hst)		Tinggi tanaman (cm)		Jumlah daun (helai)	
P0	12,16	ab	14,64	c	11,80	b
P1	12,64	a	15,00	c	11,40	b
P2	11,50	bc	18,52	ab	14,80	a
P3	10,96	c	19,98	a	15,00	a
P4	12,50	a	17,68	b	12,00	b
BNT 5 %	0,82		2,09		1,16	

Tabel 3 Rata-rata pengaruh media tanam terhadap berat segar di atas (g), berat segar akar (g), berat kering oven di atas tanah (g), dan berat kering oven akar (g) benih pepaya (*Carica papaya L.*).

Perlakuan	Parameter							
	Berat Segar di Atas Tanah (g)		Berat Segar Akar (g)		Berat Kering Oven di Atas Tanah (g)		Berat Kering Oven Akar (g)	
P0	10,80	b	4,80	ab	1,22	c	0,37	c
P1	12,40	b	4,40	b	1,27	c	0,35	c
P2	15,80	a	5,40	a	1,85	a	0,70	a
P3	16,60	a	4,80	ab	2,00	a	0,66	a
P4	11,60	b	4,60	ab	1,57	b	0,46	b
BNT 5 %	2,41		0,95		0,23		0,06	

Hasil analisis menunjukkan bahwa berat segar di atas tanah yang terberat diperoleh pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (2:1) (P3) mencapai 16,60 g dan berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah pasir (1:0) (P0) yang merupakan berat segar terendah yaitu 10,80 g. Berat segar akar memberikan pengaruh nyata terhadap semua pemberian perbandingan media tanam, dimana berat segar akar paling tinggi yaitu 5,40 g pada media tanam tanah dan pasir (1:1) (P2), dibandingkan dengan perlakuan media tanam tanah dan pasir (0:1) (P1) mencapai 4,40 g. Berat kering oven di atas tanah tertinggi diperoleh pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (2:1) (P3) mencapai 2,00 g dimana tidak berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah pasir (1:1) (P2) yaitu 1,85 g. Namun berbeda nyata dengan perlakuan media tanam tanah pasir (1:2) (P4) dan pemberian perbandingan media tanam tanah dan pasir (P1) dan (P0), dimana perlakuan media tanam tanah dan pasir (1:0) (P0) merupakan berat kering oven di atas tanah terendah.

Perlakuan media tanam pada berat kering oven akar yang memberikan hasil tertinggi yaitu pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (1:1) (P2) mencapai 0,70 g yang tidak berbeda nyata pada perlakuan media tanam tanah dan pasir (2:1) (P3) yaitu 0,66 g. Namun berbeda nyata dengan

perlakuan media tanam tanah dan pasir (1:2) (P4) dan perlakuan media tanam tanah dan pasir (1:0) (P1) merupakan berat kering oven akar terendah yaitu 0,35 g. pada Tabel 1 dan Tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam berpengaruh sangat nyata pada parameter kecepatan tumbuh tanaman, yang menunjukkan viabilitas kecepatan tumbuh paling tinggi yaitu pada perlakuan media tanam P3 (10,96 hst). Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Fahrizal (2013) yang menyatakan media tanam yang mengandung tanah dan pasir merupakan media yang baik bagi perkecambahan benih. Media tanam campuran tanah dan pasir dapat menjaga sirkulasi udara, hal ini diduga karena partikel pasir tidak saling merapat sehingga mudah merembeskan air atau disebut juga bersifat porous. Selain itu proses perkecambahan juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor yang berasal dari benih itu sendiri dan faktor lingkungan perkecambahan yang berasal dari lingkungan sekitar media tanam. Media perkecambahan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses berkecambahnya benih (Widajati dkk, 2008).

Kecepatan tumbuh tanaman yang tercepat akan memberikan tinggi tanaman tertinggi dan jumlah daun terbanyak, yang diperoleh pada perlakuan media tanam P3. Dengan makin tinggi tanaman dan makin banyaknya jumlah daun maka akan meningkatkan proses fotosintesis yang dihasilkan oleh tanaman tersebut. Dimana tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan media tanam P3 menghasilkan rerata 19,98 cm, sedangkan jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh perlakuan media tanam P3 mencapai 15,00 helai. Hasil inisejalan dengan pendapat Shofiyah dkk, (2017) yang menyatakan bahwa adanya campuran media tanam tanah dan pasir yang mempunyai pori-pori makro sehingga dapat meloloskan air dan mengurangi tingkat kelembaban media tanam yang berpengaruh pada pertumbuhan tanaman. Media tanam pasir memiliki pori-pori makro, dimana hal ini dapat menyebabkan mudahnya air lolos sehingga cepat kering karena terjadinya proses penguapan. Pasir digunakan dalam campuran media tanam untuk membantu memperbaiki aerasi tanah. Adanya campuran pasir dapat menyebabkan media menjadi tidak terlalu lembab sehingga akar tanaman tidak mudah membusuk. Kerusakan akar karena busuk dapat menyebabkan penyerapan unsur hara terganggu dan berakibat buruk bahkan berakibat kematian pada tanaman.

Meningkatnya tinggi tanaman dan jumlah daun maka akan meningkat pula hasil berat segar dan berat kering oven di atas tanah pada tanaman pepaya. Dimana hasil tersebut diperoleh pada perlakuan media tanam P3, yang mana menghasilkan berat segar di atas tanah tertinggi dengan rerata 16,60 g sedangkan hasil berat kering di atas tanah tertinggi mencapai 2,00 g. Endang (2007) menyatakan bahwa berat segar tanaman merupakan akumulasi fotosintat yang dihasilkan selama pertumbuhan, hal ini menunjukkan bahwa tingginya serapan unsur hara yang diserap oleh tanaman untuk proses pertumbuhan. Semakin tinggi tanaman dan jumlah daunnya maka berat segar tanaman akan semakin meningkat, hal ini disebabkan oleh pembentukan karbohidrat hasil fotosintesis tanaman meningkat sehingga menyebabkan peningkatan pada berat segar di atas tanah tanaman. Sedangkan berat kering di atas tanah mencerminkan status nutrisi suatu tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Karina dkk, (2008) yang menyatakan apabila cahaya dan unsur hara tersedia dalam jumlah yang cukup, maka dapat mengakibatkan jumlah daun meningkat. Dengan makin tingginya fotosintat yang ditranslokasikan, maka berat kering tanaman akan meningkat. Kandungan nutrisi pada media tanam sangat berperan dalam merangsang pertumbuhan secara vegetatif pada tanaman pepaya, hal ini ditandai dengan penambahan tinggi tanaman, jumlah daun maupun kecepatan tumbuh. Perubahan hasil yang diamati pada waktu pengamatan menunjukkan bahwa indikasi terjadinya proses diferensiasi dan pembesaran sel yang berlangsung dalam tanaman.

Reni (2015) menjelaskan bahwa komposisi perbandingan media tanam tanah dengan pasir adalah 75% : 25% memberikan pertumbuhan tinggi batang mencapai 44,4 cm, jumlah daun sebesar , dan jumlah buah mencapai 31,5 buah. Berdasarkan hasil pengamatan, perlakuan P3 merupakan

perlakuan yang paling baik terhadap pertumbuhan serta hasil produksi pada tanaman cabai rawit. Tanah pasir merupakan jenis media tanam tambahan yang bersifat anorganik. Pasir memiliki kemampuan aerasi dan drainase yang baik, walaupun demikian media tanam pasir tidak dapat dijadikan sebagai media tanam tunggal, tetapi lebih baik jika digunakan sebagai media tambahan dikarenakan tanah jenis pasir mampu menyerap banyak air namun mudah juga untuk kering karena proses penguapan. Nurshanti (2018) menyatakan bahwa komposisi media tanam secara berturut-turut tanah:pasir:guano dengan perbandingan 2:1:1 memberikan hasil terbaik pada pertunasan umbi iles-iles pada waktu tumbuh tunas sebesar 26,4 hst, persentase tunas tumbuh sebesar 1 %, tinggi tanaman sebesar 2,398 cm, panjang akar sebesar 0,746 cm, dan berat kering akar sebesar 0,04 g.

Ilyas dkk (2015) menyatakan bahwa perlakuan media tanam dengan perbandingan tanah, pasir, dan pupuk kandang (7:1:3) menghasilkan pertambahan tinggi pada bibit jabon merah yang paling baik yaitu sebesar 8,80 cm. Sedangkan pada perbandingan tanah, pasir, dan pupuk kandang (7:2:2) terjadi penambahan jumlah daun tanaman yang paling tinggi sebesar 3,75 helai. Berdasarkan penelitian tersebut campuran tanah, pasir, dan pupuk kandang menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun tanaman.

Endah dkk (2017) menyatakan bahwa campuran media tanam arang sekam dengan komposisi 1:2 memiliki jumlah daun yang nyata lebih tinggi yaitu sebesar 16,79 helai dan jumlah tunas sebesar 1,74 terhadap pertumbuhan tanaman stroberi. Berdasarkan penelitian tersebut campuran media tanam yang terbaik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman stroberi dan untuk taman vertikal adalah media tanam organik berupa arang sekam dengan campuran tanah komposisi 2:1 dan dengan bobot total media 265 g. Puspita dan Utari (2018) menyatakan bahwa perlakuan media tanam dengan perbandingan tanah top soil, pupuk kandang, dan pasir (5:3:2) menunjukkan tinggi tanaman terbaik yaitu sebesar 18,61 cm, berdasarkan penelitian tersebut media tanam berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada semua waktu pengukuran terhadap pertumbuhan bibit pepaya California.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Perbandingan media tanam memberikan pengaruh nyata sampai sangat nyata terhadap parameter berat segar akar, kecepatan tumbuh, tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar di atas tanah, berat kering oven di atas tanah, dan berat kering oven akar. Media tanam berpengaruh sangat nyata pada viabilitas benih pepaya dengan menghasilkan kecepatan tumbuh tercepat pada perlakuan P3 (10,96 hst).
2. Perlakuan media tanam 8 kg tanah dan 4 kg pasir dengan komposisi 2:1 (P3) memberikan hasil tertinggi berat segar di atas tanah sebesar 16,60 (g), berat kering oven di atas tanah yaitu 2,00 (g) dan berat kering oven akar sebesar 0,70 (g).

Saran

Untuk mendapatkan viabilitas dan pertumbuhan benih tanaman pepaya California yang baik, sebaiknya menggunakan media tanam campuran tanah dan pasir dengan perbandingan 2:1 dan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan varietas benih tanaman pepaya dan perbandingan media tanam yang berbeda.

REFERENSI

- Agustina. 2017. Kajian Karakterisasi Tanaman Pepaya (*Carica Papaya* L.) Di Kota Madya Bandar Lampung. *Skripsi* Jurusan Biologi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. 176 Hal.
- Ardiansyah, M.. 2020. Keuntungan Usaha Budidaya Pepaya Calina IPB 9 di Kecamatan Panyabungan Barat Kabupaten Mandailing Natal Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Inovasi Penelitian*. 1(4):799-812 hal
- Ashraf. 2020. Efektivitas Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Benih Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). *Jurnal Agrotek Lestari*. 6 (1): 28 - 33
- Reni, A. 2015. Pengaruh Campuran Media Tanam Pasir (Regosol) Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Produksi Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* Linn.) Dalam Polybag. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. 149 hal.
- Endang. 2007. Pengaruh Takaran Pupuk Organik dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Vegetatif Mentimun (*Cucumis sativus* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor..
- Nurshanti, F.D. 2018. Pengaruh Komposisi Media Tanam Tanah, Pasir Dan Pupuk Guano Dalam Meningkatkan Pertumbuhan Umbi Iles-Iles (*Amorphophallus oncophyllus*). *Klorofil : Jurnal Ilmu-Ilmu Agroteknologi* 13(2) : 89-93
- Endah, P.N, B. H. Simanjuntak., dan D. Banjarnahor. 2017. Pengaruh Campuran Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Stoberi (*Fragaria vesca* L.) Sebagai Tanaman Hias Taman Vertikal. *Jurnal AGRIC*. 29 (1):73-79
- Prayugo, S. 2007. *Buku Media Tanam untuk Tanaman Hias*. Penebar Swadaya. Jakarta. 91 hal.
- Ningsih, R. F. 2019. Modifikasi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Pepaya California (*Carica papaya* L.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah. Sumatera Utara. Medan. 81 hal.
- Karina, S., I P. Dharma dan I N. Dibia. 2020. Pengaruh Komposisi Media Tanam terhadap pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Agroetknologi tropika*. 9(4): 198-207.
- Shofiyah R. A., Titiek W., dan Bambang H. I. 2017. Pengaruh Berbagai Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Stek Sirih Merah (*Piper crocatum*, Ruiz and Pav.). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah. Yogyakarta. 18 hal.
- Wanti, R. 2013. Pengaruh Berbagai Jenis Media Tumbuh Terhadap Pertumbuhan Dan Perkembangan Tanaman Bayam (*Amaranthus*). *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. 67-75 hal.
- Widajati, E., E. R. Palupi, E. Murniati. T.K. Suharsi, A. Qadir, M.R. Suhartanto. 2008. Diktat Kuliah Dan Penuntun Praktikum Dasar Ilmu Dan Teknologi Benih. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, IPB. Bogor. 131 hal.
- Ilyas, Y., J. A. Rombang., M. T. Lasut., E. F.S. Pengemanan. 2015. Pengaruh Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon Merah (*Anthocephalus macrophyllus* (Roxb) Havil). Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal*. Vol. 6(12). 10 hal.

PETUNJUK PENULISAN NASKAH

Agrofarm adalah jurnal suntingan ilmiah yang secara spesifik difokuskan pada publikasi karya-karya inovatif dari penelitian murni atau terapan yang berhubungan dengan pertanian dalam arti luas, *review* dan analisis tentang semua aspek agroekoteknologi, dan budaya pertanian (baik yang menyangkut fisik dan metafisik), baik secara alami maupun terkontrol dengan memanfaatkan teknologi yang ramah lingkungan/organik.

Penyerahan naskah

Naskah yang akan dipublikasikan dapat diserahkan kepada:

REDAKSI AGROFARM

Sekretariat Fakultas Pertanian dan Bisnis UNMAS Denpasar

Jln . Kamboja No. 11 A Telp. (0361) 265322 Denpasar-Bali.

e-mail: [: agrofarmfpb@unmas.ac.id](mailto:agrofarmfpb@unmas.ac.id)

Naskah yang dinyatakan diterima untuk dipublikasikan, pada penyerahan draft koreksi akhir harus disertakan sebuah Compact Disc (CD) yang berisi file naskah akhir yang sesuai dengan cetakan naskah asli. Naskah diketik dengan menggunakan Microsoft Word for Windows dalam doc format sementara grafik disimpan dalam Microsoft Excel.

Surat pernyataan yang ditandatangani oleh penulis utama, yang menyatakan bahwa naskah artikel yang diserahkan belum pernah diterbitkan dan tidak sedang dalam pertimbangan untuk diterbitkan di redaksi lain harus disertakan pada penyerahan naskah. Hak cetak bagi naskah yang diterima dan semua bahan terbitan lainnya menjadi hak milik redaksi.

Kebijakan Redaksi

Makalah dapat ditulis dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris. Naskah yang diserahkan pada awalnya akan dinilai berdasarkan kesesuaian materi ruang lingkup jurnal dan mutu tulisan secara umum oleh pemimpin redaksi. Makalah yang ditulis dengan jelas dan disusun rapi dan baik sesuai dengan pedoman redaksi lebih dipertimbangkan. Naskah yang dipandang tidak tepat dapat dikembalikan kepada penulis tanpa pengoreksian lebih lanjut. Bagi penulis naskah berbahasa Inggris sangat dianjurkan untuk meminta bantuan kepada seseorang yang mahir dalam penyusunan naskah bahasa Inggris dengan gaya dan tata bahasa yang baik. Redaksi menerima naskah yang dikirim lewat email.

Persiapan Naskah

Naskah berupa ketikan asli (halaman judul hingga lampiran diharapkan tidak melebihi 10 halaman), spasi 1,15; batas bingkai penulisan 3 cm (Left) dan 2 cm (Top, Right, bottom) dari sisi tepi kertas ukuran A4 dan dengan huruf Times Roman 11 (Program MS Word for Windows). Halaman pertama naskah memuat judul artikel, nama dan alamat penulis. Abstrak yang ditulis pada lembar ke-2 berisi ringkasan hasil penelitian dan kesimpulan (maksimum 250 kata dan spasi tunggal) dengan diberi maksimum 5 kata kunci. Abstrak harus ditulis dalam bahasa Inggris. Isi naskah dimulai pada lembar ke-1 dengan "PENDAHULUAN" yang berisi latar belakang masalah dan tujuan studi yang hendak dicapai. Bagian naskah berikutnya adalah "METODE", "HASIL DAN PEMBAHASAN", "KESIMPULAN DAN SARAN" dan "REFERENSI". Tabel dan Gambar ditempatkan pada lembaran terpisah dari teks dan berada pada halaman terakhir. Naskah harus diberi nomor halaman secara berurutan. Penggunaan penulisan dengan sistem satuan S1 (misal ml, l, g, kg, mg/l bukan ppm dsb).

Penulisan Sumber Pustaka

Sitiran sumber pustaka dalam teks dapat ditulis: Panda (2005) atau (Panda, 2005), mensitir 2 penulis sebagai Sujana dan Panda (2005), sedangkan mensitir 3 atau lebih penulis yang ditulis hanya penulis utama ditambah dengan "*et al/dkk*". Dalam penulisan daftar pustaka, diurutkan berdasar alfabet, jika nama penulis sama diurut berdasarkan tahun penerbitan. Nama /judul jurnal harus ditulis lengkap. Menghindari sitiran pustaka dari jurnal tanpa dewan penyunting, laporan proyek, dan artikel majalah populer.

DAFTAR ISI

INTENSITAS SERANGAN DAN PERSENTASE KERUSAKAN TANAMAN JERUK TERSERANG CVPD (<i>Citrus Vein Phloem Degeneration</i>) DI KABUPATEN KARANGASEM I Made Asta Gunawan, I Gusti Ayu Diah Yuniti, Putu Lasmi Yuliyanthi Sapanca.	1 - 6
PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (<i>Allium ascalonicum L</i>) I Made Suryana, I Gusti Ayu Diah Yuniti, Listihani, Ramdhoani, Oktavianus Bulu Daka	7 - 15
PENGARUH PEMBERIAN BIOURINE SAPI PADA SISTEM HIDROPONIK TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN KANGKUNG DARAT I Putu Sujana, Putu Lasmi Yuliyanthi Sapanca, Ni Putu Eka Pratiwi, I Gusti Ngurah Alit Wiswasta, Ignasius Sandriawan	16-21
PENGARUH BEBERAPA JENIS PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN PAKCOY (<i>Brassca Rapa L.</i>) I Made Sukerta, Putu Eka Pasmidi Ariati, Luh Putu Yuni Widyastuti, Fransiskus Diones	22-29
PENGARUH MEDIA TANAM TERHADAP VIABILITAS DAN PERTUMBUHAN BENIH PEPAYA CALIFORNIA (<i>Carica papaya L.</i>) Bagus Putu Udiyana, Cokorda Javandira, I Ketut Sumantra, Komang Dean Ananda, Ni Gusti Ayu Dona Agustini	30-36