

Journal of Comprehensive Science
p-ISSN: 2962-4738 e-ISSN: 2962-4584
Vol. 2 No. 2 Februari 2023

**UJI BERBAGAI JENIS PUPUK KEMASAN TERHADAP PERKEMBANGAN
PENYAKIT AKAR GADA PADA TANAMAN PAKCOY (BRASSICA RAPA L.)
DI PERUSAHAAN DAERAH PROVINSI BALI, BATURITI KABUPATEN
TABANAN**

Benvan Eliezer Lumbu, I Made Sudana, Ni Wayan Suniti

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Bali,
Indonesia

Email: benvaneliezer@gmail.com

Abstrak

Kenaikan tingkat produksi pakcoy tidak jarang terjadi di Bali, juga dalam skala yang lebih besar yaitu Indonesia. Tahun 2018 dan 2020 produksi pakcoy mengalami peningkatan. Penurunan produksi pakcoy terjadi karena berbagai faktor antara lain: kesuburan tanah, faktor alam seperti hujan, kemarau panjang yang menyebabkan kerusakan fisik tanaman pakcoy, hingga penyakit akar gada yang menyebabkan penurunan kualitas sayuran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pupuk kemasan terbaik yang dapat mengurangi penyakit akar gada serta meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah enam jenis pupuk kemasan diantaranya: Pomi, PSBN, Di-Grow, Myco-Grow, Multitonic, dan NPK. Serta benih pakcoy dan beberapa alat pendukung penelitian, seperti pelastik mulsa, polybag, peralatan pertanian, alat pengukur, dan oven. Data dianalisis secara statistika dengan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati. Apabila berpengaruh nyata maka diajukan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5%. Secara keseluruhan didapatkan kesimpulan bahwa pupuk perlakuan 4 (Myco-Grow) memiliki efek paling signifikan terhadap tinggi tanaman dan lebar daun, pupuk perlakuan 5 (Multitonic) paling baik dari segi presentase serangan, dan pupuk perlakuan 2 (PSBN) paling baik dari segi berat kering.

Kata Kunci: Produksi, Penurunan, Pupuk, Serangan, Clubroot.

Abstract

An increase in the level of pakcoy production is not uncommon in Bali, also on a larger scale, namely Indonesia. In 2018 and 2020 pakcoy production has increased. The decline in pakcoy production occurred due to various factors, including: soil fertility, natural factors such as rain, long dry spells which caused physical damage to the pakcoy plants, to clubroot disease which caused a decrease in the quality of vegetables. This study aims to determine the best packaged fertilizer that can reduce clubroot disease and increase the growth of pakcoy plants. The materials used in this study were six types of packaged fertilizers including: Pomi, PSBN, Di-Grow, Myco-Grow, Multitonic, and NPK. As well as pakcoy seeds and several research support tools, such as plastic mulch, polybags, agricultural equipment, measuring devices, and ovens. Data were analyzed statistically with variance to determine the effect of treatment on the observed variables. If it has a significant effect, it is proposed using Duncan's multiple range test at 5% level. Overall, it can be concluded that treatment 4 (Myco-Grow) has

the most significant effect on plant height and leaf width, treatment 5 (Multitonic) is the best in terms of attack percentage, and treatment 2 (PSBN) is the best in terms of dry weight.

Keywords: *Production, Decline, Fertilizer, Attack, Clubroot.*

Pendahuluan

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang cukup populer dan banyak dikonsumsi masyarakat antara lain; sawi hijau, sawi putih dan sawi pakcoy (Adelia, Nurcahyani, & Tundjung, 2020). Produksi pakcoy di Bali termasuk dalam produksi produk hortikultura tertinggi yaitu sejumlah 29.052,00 ton bersama dengan kubis dan cabai. Di Indonesia, produksi pakcoy juga tergolong tinggi yaitu sekitar 667.473,00 ton pada tahun 2020. Pada tahun 2018 dan 2020 produksi pakcoy mengalami peningkatan. Persentase kenaikan produksi pakcoy di Bali pada tahun tersebut masing-masing adalah 10,74% dan 2,58% (BPS, 2017, 2020). Berdasarkan data statistik produksi hortikultura tahun 2014, produksi pakcoy dari tahun 2013 ke tahun 2014 mengalami penurunan. Penurunan terjadi dari 635.728 ton menjadi 602.468 ton dengan persentase penurunan sebesar 5,23%. Pada tahun 2019, produksi pakcoy juga mengalami penurunan dari 34.191 ton pada tahun 2018 menjadi 28.320 ton pada tahun 2019 dengan persentase penurunan sebesar 17,17%. Penurunan kembali terjadi pada tahun 2021 yang semula pada tahun 2020 produksi pakcoy adalah sebesar 29.052 ton menjadi 24.519 ton pada tahun 2021 (Dikjen Hortikultura, 2015; BPS, 2019; BPS, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pupuk kemasan terbaik yang dapat mengurangi penyakit akar gada serta meningkatkan pertumbuhan tanaman pakcoy.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan November 2020 sampai Februari 2021 yang bertempat di Perusahaan Daerah Provinsi Bali, Baturiti, Kabupaten Tabanan dengan ketinggian sekitar 1500 meter di atas permukaan laut (mdpl). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah enam jenis pupuk kemasan diantaranya: Pomi, PSBN, Di-Grow, Myco-Grow, Multitonic, dan NPK. Serta benih pakcoy dan beberapa alat pendukung penelitian, seperti pelastik mulsa, polybag, peralatan pertanian, alat pengukur, dan oven.

Penelitian ini menggunakan lahan yang telah terinvestasi penyakit akar gada *P.brassicae*. Dengan rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 7 perlakuan termasuk kontrol dengan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diteliti adalah:

PK0 = Kontrol

PK1 = Perlakuan pupuk Pomi (Petunjuk Pemakaian pada Kemasan)

PK2 = Perlakuan pupuk PSBN(Petunjuk Pemakaian pada Kemasan)

PK3 = Perlakuan pupuk Di-Grow (Petunjuk Pemakaian pada Kemasan)

PK4 = Perlakuan pupuk Myco-Grow (Petunjuk Pemakaian pada Kemasan)

PK5 = Perlakuan pupuk Multitonic (Petunjuk Pemakaian pada Kemasan)

PK6 = Perlakuan pupuk NPK (Petunjuk Pemakaian pada Kemasan)

Penelitian ini melalui beberapa proses pelaksanaan, yaitu:

1. Persiapan Media Tanam
2. Penyemaian
3. Penanaman

4. Persiapan dan Pengaplikasian Pupuk Organik Kemasan
5. Pemeliharaan
6. Pengamatan

Data dianalisis secara statistika dengan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati. Apabila berpengaruh nyata maka diajukan dengan uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

A. Pengaruh Pupuk Organik Kemasan terhadap Komponen Tanaman

Berdasarkan hasil analisis pada pengolahan data ditemukan bahwa pengaruh pupuk organik kemasan terhadap variabel tumbuh tanaman bersifat nyata dan tidak nyata (Tabel 1.). Hasil tersebut disebabkan karena jenis dari pupuk organik memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Signifikansi Variabel Pertumbuhan Tanaman Pakcoy pada Pengamatan Minggu Ketujuh

No.	Variabel	Pengamatan Minggu ke-7 (MST)
1.	Tinggi Tanaman (cm)	*
2.	Jumlah Daun (helai)	ns
3.	Lebar Daun (cm)	*
4.	Klorofil Daun (SPAD Unit)	ns

Keterangan:

ns: Berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0.05$)

*: Berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

Tabel 2. Rata-Rata Pertumbuhan Tanaman Pakcoy pada Pengamatan Minggu Ketujuh

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun (helai)	Lebar Daun (cm)	Klorofil daun (SPAD)
PK0	15.36c	7.66a	5.16c	47.80a
PK1	22.20b	9.66a	9.33ab	44.03a
PK2	23.16ab	10.66a	10.16a	44.66a
PK3	19.93b	12.00a	8.16b	44.36a
PK4	27.56a	11.00a	12.00a	45.20a
PK5	23.03ab	9.00a	9.00b	48.43a
PK6	22.66b	9.66a	10.20a	47.10a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%

B. Pengaruh Pupuk Organik Kemasan terhadap Variabel Pascapanen

Hasil analisis statistik pengolahan data pada seluruh variabel pascapanen, diantaranya jumlah klorofil daun, presentase serangan dan berat kering oven tanaman pada minggu ketujuh menunjukkan pengaplikasian pupuk organik kemasan memberikan pengaruh yang sangat nyata pada daun. Presentase serangan dan berat kering oven tanaman dalam uji perbandingan pupuk organik kemasan terhadap penyakit akar gada serta memacu pertumbuhan tanaman pakcoy.

Tabel 3. Signifikansi Pupuk Organik Kemasan terhadap Variabel Pascapanen dalam Uji Perbandingan Pupuk Organik Kemasan terhadap Penyakit Akar Gada

No	Variabel	Minggu ke-8
1.	Presentase Serangan	**
2.	Berat Kering Oven Tanaman	**

Keterangan:

ns: Berpengaruh tidak nyata ($P \geq 0.05$)

* : Berpengaruh nyata ($P < 0.05$)

** : Berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

Tabel 4. Rata-Rata Hasil Pengamatan Variabel Pascapanen Tanaman Pakcoy

Perlakuan	Presentase Serangan (%)	Berat Kering Oven
PK0	53.08c	8.27c
PK1	45.80bc	6.34b
PK2	48.00bc	4.37a
PK3	25.75a	7.8bc
PK4	36.56b	7.51bc
PK5	22.40a	5.7a
PK6	31.11b	7.27bc

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji jarak berganda Duncan taraf 5%.

C. Pembahasan

1. Pengaruh pada Tinggi Tanaman Pakcoy

Berdasarkan hasil analisis pengolahan data pada tinggi tanaman, dari pengamatan minggu terakhir mendapatkan hasil yaitu pengaruh yang nyata pada pengamatannya. Tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati, baik sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang diterapkan ini didasarkan kenyataan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran pertumbuhan yang paling mudah dilihat.

Hasil dari rata-rata analisis data dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 1. Pertumbuhan tinggi tanaman pada pengamatan minggu ke-tujuh yang paling tinggi yaitu pada perlakuan PK 4 (Pupuk Organik Kemasan Myco-Grow), hal ini dikarenakan adanya penambahan unsur hara yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman pakcoy di banding kontrol, sesuai pernyataan (Syarief, 1986) menjelaskan bahwa nitrogen merupakan penyusun protein dan asam amino, yang berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman dan diameter batang. Dalam kaitannya dengan ketersediaan hara, penambahan tinggi tanaman dan diameter batang dipengaruhi oleh ketersediaan N selama pertumbuhan tanaman. Hasil pemberian pupuk organik kemasan menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap beberapa pupuk yang diujikan yaitu dari pupuk jenis PK2-PK5 karena beberapa jenis pupuk tersebut mengandung unsur hara makro seperti N, P, K yang membantu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, menurut (Musnamar, 2006), unsur hara N, P, dan K sangat dibutuhkan untuk merangsang pembersaran

diameter batang.

2. Pengaruh Jumlah Daun Tanaman Pakcoy

Hasil sidik ragam terhadap jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik kemasan memberikan pengaruh tidak nyata. Berdasarkan tabel 2. dan gambar 2. bahwa jumlah helai daun yang dihasilkan paling tinggi pada pengamatan terakhir adalah pada perlakuan PK 3 (Di-Grow) kemudian diikuti secara pada PK 4, PK 2, PK 1 & PK 6, PK 5 dan Kontrol. Hal tersebut disebabkan karena unsur hara makro yang terdapat pada pupuk organik kemasan dapat meningkatkan pembentukan jumlah daun yang tinggi, seperti hal yang dikemukakan oleh Prihmantoro (2004) dalam (Manullang, Rahmi, & Astuti, 2014) bahwa unsur hara makro (N,P,K,Ca,Mg dan S) dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak oleh tanaman unsur N berperan untuk merangsang pertumbuhan vegetative tanaman, unsur P untuk mendorong pertumbuhan perakaran dan unsur K diperlukan untuk memperkuat tumbuh tanaman. Unsur hara makro seperti N sangat berguna dalam peningkatan pertumbuhan vegetatif, penyusunan khlorofil dan turgiditas sel, penambahan jumlah daun, dan generatif tanaman (Marsono, 2002).

3. Pengaruh pada Lebar Daun Tanaman Pakcoy

Hasil sidik ragam lebar daun menunjukkan pengaruh nyata pada pengamatan minggu ke-tujuh. Berdasarkan tabel 2. dan Gambar 3. perkembangan lebar daun lebih tinggi pada perlakuan yang diberi pupuk organik kemasan bila dibandingkan dengan tanaman kontrol. Hasil terbaik, hampir sama seperti pengamatan tinggi tanaman yaitu pada tanaman pakcoy yang diberi perlakuan pupuk kemasan Myco-Grow (PK4) memperoleh rata-rata daun tertinggi dari minggu terakhir. Tanaman pakcoy kontrol hasilnya sangat rendah diantara semua tanaman yang diberi perlakuan pupuk organik kemasan, sedangkan PK 6, PK 2, PK 1, dan PK 5 megikuti. Hal ini dikarenakan nutrisi atau unsur hara yang diserap oleh akar tanaman pada kontrol masih rendah karena belum tersedia bagi tanaman.

Lebar daun pada penelitian ini diamati setiap minggu. Pembentukan lebar daun ini sangat dipengaruhi oleh unsur hara N dari dalam tanah jika translokasi unsur N tersebut terganggu maka pembentukan lebar daun akan terganggu, hal ini dikemukakan oleh (Erawan, Yani, & Bahrin, 2013) bahwa salah satu unsur hara tidak selalu berada dalam kondisi tersedia adalah nitrogen (N). Nitrogen merupakan salah satu unsur hara esensial bagi tanaman, sehingga sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangannya. Salah satu pertumbuhan tanaman ditandai dengan pembentukan daun dan lebar daun.

4. Pengaruh pada Khlorofil Daun Tanaman Pakcoy

Khlorofil tanaman merupakan kandungan zat hijau daun yang berpengaruh pada proses fotosintesis. Sesuai pernyataan dari (Setyanti, Anwar, & Slamet, 2013) unsur hara nitrogen berperan dalam pembentukan khlorofil, dan menjadikan daun berwarna hijau. Khlorofil tersebut mempunyai peranan cukup penting dalam proses fotosintesis tanaman (Pupuk Sriwidajajan Palembang, 2016).

Khlorofil daun akan berpengaruh pada lebar daun, karena pertambahan luas daun dipengaruhi oleh pasokan karbohidrat dan energy yang tersimpan dalam batang diperoleh dari hasil fotosintesis. Semakin baik proses fotosintesis, maka semakin banyak energi dan cadangan makanan yang dihasilkan (Setyanti et al., 2013).

Hasil sidik ragam terhadap khlorofil daun menunjukkan bahwa perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata (ns) terhadap khlorofil daun pada (Tabel 2.) hal

tersebut dikarenakan semua perlakuan termasuk kontrol memiliki unsur hara yang berfungsi meningkatkan klorofil daun pada tanaman pakcoy ketersediaan bagi tanaman cukup seperti unsur hara N,Mg,Cu,Zn,Fe dan Mn (Munawar, 2011) maka tidak terdapat pengaruh nyata antara kontrol dan perlakuan. Tanaman kontrol memiliki unsur hara N,Mg,Cu,Zn,Fe dan Mn karena pada saat pembuatan media tanam ditambahkan bahan organik yaitu pupuk kompos.

5. Presentase Serangan

Hasil sidik ragam terhadap presentase serangan akar gada pada tanaman pakcoy menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sangat nyata (***) pada pengamatan ke-7 (tujuh). Dilihat pada tabel 4., hasil rata-rata menunjukkan pada pengamatan presentase serangan yang paling baik adalah pada perlakuan yang presentase serangannya terendah yaitu perlakuan PK 5 (Multitonik) dan jumlah presentase serangan tertinggi adalah kontrol PK0. Hal ini disebabkan karena pupuk organik dapat meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan OPT, (Musnamar, 2006) menyatakan bahwa pemberian pupuk organik menjadikan vigor akar dan batang tanaman lebih kokoh sehingga mengurangi serangan OPT. Pemberian pupuk organik juga dapat menambah kesuburan tanaman karena dapat menambah unsur hara bagi tanaman, sesuai dengan pernyataan (Abadi, 2003), selain penggunaan organisme antagonis, penggunaan bahan organik yang diberikan pada tanah dapat menurunkan keparahan penyakit karena pada pupuk organik terdapat unsur kalium yang diketahui dapat menambah ketahanan tanaman dalam menghadapi penyakit.

6. Berat Kering Oven

Hasil sidik ragam berat kering oven menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata (***) pada pengamatan ke-7 (tujuh), berdasarkan Tabel 4., hasil rata-rata menunjukkan hasil pengamatan yang paling baik pada berat kering oven adalah pada perlakuan PK 2 (PSBN), hal ini dikarenakan proses fotosintesis pada tanaman berjalan dengan baik dan juga dari segi penggunaan di lapangan yang sudah di buktikan dari uji coba tanaman yang menyebabkan komponen sel-sel pada tanaman terbentuk secara sempurna. Pupuk organik yang digunakan ini mempunyai beberapa manfaat diantaranya dapat mendorong dan meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman, dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, serta meningkatkan daya tanaman terhadap cekaman cuaca dan serangan pathogen penyebab penyakit. Pada tanaman pakcoy pemberian pupuk organik dapat meningkatkan jumlah daun, jumlah cabang, lebar daun, panjang akar, volume akar, dan bobot, serta berat kering oven.

Tiga pupuk organik kemasan terbaik yang mampu mengurangi serangan akar gada dengan meminimalisir jumlah serangan akar yang terbentuk (terendah) pada perlakuan PK 4 (Myco-Grow), PK 5 (Multitonik), dan PK 2 (PSBN) sekaligus dapat memacu pertumbuhan tanaman pakcoy dengan menambah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, dan berat kering oven. Tinggi tanaman terbaik pada perlakuan PK 4 (Myco-Grow) dengan tinggi 93,6. Untuk jumlah daun terbanyak dihasilkan oleh perlakuan PK 3 (Di-Grow) dengan jumlah 47 dan PK 4 (Myco-Grow) memiliki lebar daun sebesar 47,5 serta PK2 (PSBN) memiliki berat kering oven terbesar yaitu 33,17. Pemberian berbagai jenis pupuk organik kemasan memberikan hasil bervariasi di banding kontrol, namun perlakuan yang terbaik diantara semua jenis pupuk yang diteliti yang mampu mengurangi serangan penyakit akar gada dan sekaligus meningkatkan pertumbuhan tanaman

pakcoy yaitu pada perlakuan PK 4, PK 5, dan PK 2.

Kesimpulan

Secara keseluruhan didapatkan kesimpulan bahwa pupuk perlakuan 4 (Myco-Grow) memiliki efek paling signifikan terhadap tinggi tanaman dan lebar daun, pupuk perlakuan 5 (Multitonik) paling baik dari segi presentase serangan, dan pupuk perlakuan 2 (PSBN) paling baik dari segi berat kering, sedangkan dari segi jumlah daun dan klorofil daun tidak ada pengaruh signifikan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan variabel yang mungkin dapat dikembangkan.

BIBLIOGRAFI

- Abadi, A. L. (2003). *Ilmu Penyakit Tumbuhan I Edisi Pertama*. Bayumedia Publishing dan Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang
- Adelia, Putri Phebit, Nurcahyani, Endang, & Tundjung, Tripeni Handayani. (2020). Analisis Kandungan Klorofil Total dan Karbohidrat Terlarut Planlet Sawi Caisim (*Brassica rapa L.*) Resisten terhadap Cekaman Kekeringan Secara In Vitro dengan Poly Ethylene Glycol (PEG) 6000. *BIOEKSPERIMEN*. Muhammadiyah University Press.
- Erawan, Dedi, Yani, Wa Ode, & Bahrin, Andi. (2013). Pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agroteknos*, 3(1), 19–25.
- Manullang, Gerald Sehat, Rahmi, Abdul, & Astuti, Puji. (2014). Pengaruh jenis dan konsentrasi pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) varietas toसान. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Kehutanan*, 13(1), 33–40. <https://doi.org/10.31293/af.v13i1.545>.
- Marsono, Lingga P. (2002). *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Munawar, A. (2011). *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: IPB Press.
- Musnamar. (2006). *Pembuatan Aplikasi Pupuk Organik Padat*. Cet.
- Setyanti, Yunita Hardi, Anwar, Syaiful, & Slamet, Widyati. (2013). Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfalfa (*Medicago sativa*) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 86–96.
- Syarief. (1986). *Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Bandung: Pustaka Buana.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.