



## Kombinasi Penggunaan Urin Kelinci dan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap Kelimpahan Hama pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.)

Ida Ayu Devitriyani, I Made Mega Adnyana\*, Ketut Ayu Yuliadhi

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Udayana,  
Jl. PB. Sudirman, Denpasar, 80232, Indonesia

\*Corresponding author: [megaadnyana@unud.ac.id](mailto:megaadnyana@unud.ac.id)

### ABSTRACT

**Combination of Rabbit Urine and Papaya Leaf Extract (*Carica Papaya* L.) Usage on Pest Abundance on Pakcoy Plants (*Brassica rapa* L.).** Pak coy (*Brassica rapa* L.) is a vegetable that are rich in nutrients. According to the Central Statistics Agency (2021) the production of *Brassicaceae* in Bali from 2018 to 2020 has been fluctuated. One of the factor's hindering productions is the existence of pest attacks. This study aims to determine the effect of a combination of rabbit urine and papaya leaf extract on the types of pests, pest attack intensity, diversity and abundance of pests that attack pak coy plants in Penebel, Tabanan, Bali. The research held in July 2022 – November 2022 with a factorial Randomized Block Design (RBD) of 2 factors, the first factor was rabbit urine and papaya leaf extract and the second factor was concentration. Rabbit urine consisted of 4 concentrations ( $K_0$ : 0 ml/l water,  $K_1$ : 20 ml/l water,  $K_2$ : 40 ml/l water,  $K_3$ : 60 ml/l water) and papaya leaf extract consisted of 3 concentrations ( $P_0$ : 0 ml/l water,  $P_1$ : 400 ml/l water,  $P_2$ : 600 ml/l water). The results showed that there were four types of pest species attacked pakcoy plants namely *Atractomorpha crenulata* (75 individuals), *Oedaleus infernalis* (63 individuals), *Plutella xylostella* (57 individuals), and the least was *Vaginula bleekeri* (21 individuals). The effective combinations of rabbit urine and papaya leaf extract to reduced the intensity attacks of pest was rabbit urine 60 ml/l water with papaya leaf extract 600 ml/l water ( $K_3P_2$ ) of 7.4%, the highest damage showed by the control treatment ( $K_0P_0$ ) of 70%. The index diversity species of pest found in all treatments was moderate. The lowest abundance of pest species was found in the  $K_3P_2$  treatment (4 individuals), the highest in the  $K_0P_0$  treatment (55 individuals). There was not found interaction effect between rabbit urine and papaya leaf extract.

---

**Keywords:** Rabbit Urine, Papaya Leaf Extract, *Brassica rapa* L., Pests

### PENDAHULUAN

Pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan sayur yang digemari oleh banyak kalangan masyarakat karena kaya akan nutrisi serta memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Haryanto (1995) dalam Hasibuan (2017) menyatakan kandungan pakcoy yakni vitamin A, vitamin B1, Vitamin B12, Vitamin B, Vitamin C, protein, lemak,

karbohidrat, dan serat. Menurut Badan Pusat Statistik (2021) produksi sayur kubis-kubisan di Bali dari tahun 2018 sampai 2020 mengalami fluktuasi. Pada tahun 2018 produksi sayur sawi mencapai 33.306 ton, sedangkan pada tahun 2019 mengalami penurunan hingga 17.576 ton. Pada tahun 2020 terjadi peningkatan dengan jumlah produksi 26.517 ton, namun masih lebih

rendah dibandingkan pada tahun 2018. Salah satu faktor yang menghambat produksi yakni adanya serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman).

Cara yang digunakan petani untuk mengatasi hama tersebut sampai saat ini lebih banyak menggunakan pestisida sintetis karena dirasa lebih praktis. Penggunaan pestisida sintetis secara terus-menerus akan mengakibatkan kerusakan lingkungan. Selain berdampak pada lingkungan, penggunaan pestisida sintetis juga akan menyebabkan keracunan pada manusia dan ternak, resistensi dan resurgensi hama, bahkan terbunuhnya organisme bukan sasaran termasuk musuh alami seperti predator dan parasitoid (Asroh *et al.*, 2020).

Upaya dalam mengurangi dampak kerusakan akibat pestisida sintesis dan kerusakan akibat hama dengan meningkatkan efektivitas pengendalian hama maka diperlukan penerapan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Sistem PHT merupakan pemanfaatan dan perpaduan berbagai teknik dan metode baik biologis, genetis, mekanis, fisik dan kimia yang berimbang dalam rangka mempertahankan populasi hama di bawah ambang ekonomis (Asroh *et al.*, 2020).

Salah satu bagian dari penerapan PHT yakni pemberian pupuk berimbang. Kebutuhan hara yang harus tercukupi untuk meningkatkan hasil produksi tanaman serta meningkatkan ketahanan tanaman. Penggunaan pupuk sintetis dapat memicu pertumbuhan yang lebih sukulen sehingga lebih menarik hama untuk menyerang tanaman. Sehingga perlu dilakukan penggunaan pupuk organik sebagai alternatif dalam menggantikan pupuk anorganik. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pupuk adalah urin hewan ternak seperti kelinci. Kandungan dalam POC berbahan urin kelinci yakni mengandung 4% N, 2,8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 1,2% K<sub>2</sub>O, dimana kandungan tersebut lebih tinggi apabila dibandingkan

dengan kotoran sapi dan kambing (Simanungkalit, 2006).

Selain penggunaan pupuk yang sangat berperan dalam pertumbuhan dan menguatkan tanaman, diperlukan juga penggunaan pestisida nabati sebagai pengganti pestisida sintetis serangan hama. Pestisida nabati adalah pestisida yang berasal dari bahan-bahan alam seperti dari tumbuhan. Salah satu bahan yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati yakni ekstrak daun Pepaya. Kandungan ekstrak daun pepaya yang bermanfaat dalam pengendalian hama yakni getah yang terkandung pada daun pepaya dapat menghasilkan senyawa-senyawa golongan alkaloid, terpenoid, flavonoid dan asam amino nonprotein yang sangat beracun bagi serangga (Julaily *et al.*, 2013).

Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai peranan kombinasi pemberian urin kelinci dan ekstrak daun pepaya terhadap populasi hama pada tanaman pakcoy dalam rangka mencari alternatif untuk penanganan hama yang ramah lingkungan. Manfaat penelitian ini yakni sebagai sumber informasi mengenai peranan kombinasi pemberian urin kelinci dan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap jenis hama, intensitas serangan hama, keragaman, dan kelimpahan hama pada tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian lapang dilakukan di Subak Aya, Banjar Pemanis, Penebel, Tabanan, Bali. Penelitian ini dilakukan dari bulan Juli 2022 – November 2022. Alat yang digunakan yakni sabit, cangkul, ember, blender, penyaringan, botol bekas, gelas ukur, gerobak dorong, sekop, gembor, karung, timbangan, botol semprot, label, buku, pulpen, meteran/penggaris, dan golok. Alat yang digunakan pada pengamatan yakni *insect net*, *handcounter*, penggaris, buku,

pulpen, dan *handphone*. Bahan yang digunakan yakni benih pakcoy Nauli F1, daun pepaya, *cocopead*, urin kelinci, NPK dengan merek Tawon 16-16-16, pupuk kandang, plastik mulsa, plastik bening, bambu, dan air.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri atas 2 faktor. Urin kelinci dan ekstrak daun papaya menjadi faktor pertama dan konsentrasi menjadi faktor kedua. Konsentrasi urin kelinci terdiri dari 4 taraf yaitu; K0: 0 ml/l air; K1: 20 ml/l air; K2: 40 ml/l air; dan K3: 60 ml/l air. Konsentrasi ekstrak daun papaya terdiri dari 3 taraf yaitu; P0: 0ml/l air; P1: 400 ml/l air; dan P2: 600 ml/l air. Sehingga terdapat 12 kombinasi perlakuan.

Jumlah sampel yang digunakan yakni 3 tanaman sampel. Penetapan sampel dilakukan dengan cara *random sampling*. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman

sesuai kebutuhan tanaman serta pembersihan gulma. Pemberian urin kelinci yang diberikan dengan interval waktu 3 hari sedangkan pemberian ekstrak daun pepaya dilakukan dengan interval waktu 7 hari pada sore hari (kecuali perlakuan tanpa urin kelinci dan ekstrak daun pepaya).

Parameter yang diamati yakni jenis hama, intensitas serangan hama, keragaman, dan kelimpahan hama. Identifikasi jenis hama yang ditemukan menggunakan buku "*Pest of Crops In Indonesia*" oleh Kalshoven (1981). Intensitas serangan hama, kelimpahan, dan keragaman hama dihitung menggunakan persamaan (1), (2), dan (3). Analisis data menggunakan Analysis of Variance (ANOVA) dan diuji berdasarkan uji F pada taraf 5% untuk menentukan pengaruh perlakuan dan jika terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%.

#### 1. Intensitas serangan hama

$$I = \frac{\sum(n_i \times v_i)}{(N \times Z)} \times 100\% \quad (1)$$

#### 2. Kelimpahan hama

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\sum \text{Individu satu spesies}}{\sum \text{Total individu seluruh spesies}} \times 100\% \quad (2)$$

#### 3. Keragaman jenis hama

$$H' = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N}\right) \ln\left(\frac{n_i}{N}\right) \quad (3)$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi Hama

Berdasarkan hasil pengamatan jenis hama yang menyerang tanaman pakcoy, yakni *Vaginula bleekeri* (Systellommatophora: Veronicellidae), *Atractomorpha crenulata* (Orthoptera: Pyrgomorphidae), *Oedaleus infernalis* (Orthoptera: Acrididae), dan *Plutella Xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae).

Siput telanjang (*Vaginula bleekeri*) ditemukan pada sela-sela antara batang tanaman pakcoy. Hewan ini memiliki ciri-ciri

panjang kurang lebih 5 cm, berlendir, tidak memiliki cangkang keras, tubuh berwarna gelap, terdapat garis tengah yang berwarna lebih terang dari tubuhnya (Gambar 1a). Gejala tanaman yang diserang oleh hama siput telanjang adalah adanya lubang tak beraturan pada daun, bekas lendir dan adanya kotoran (Isnainingsih, 2008) (Gambar 1b).

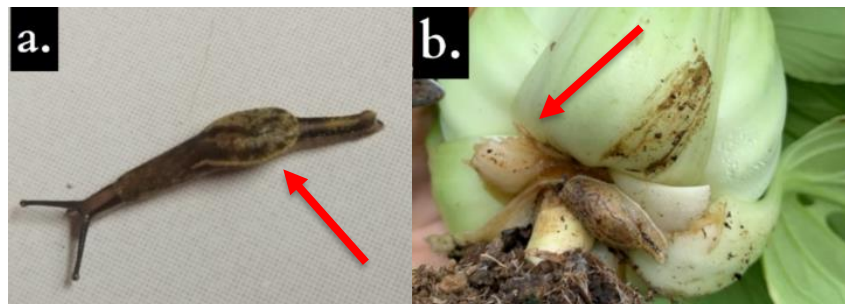
Belalang kukus hijau (*Atractomorpha crenulata*) memiliki tubuh berwarna hijau, berukuran kecil hingga sedang, dan dengan kepala yang berbentuk lancip (memanjang) dengan 2 pasang antena (Gambar 2a). Tipe

mulut belalang kukus hijau adalah penggigit dan pengunyah, sehingga gejala kerusakannya yakni bekas gigitan pada daun yang telah dimakan (Gambar 2b).

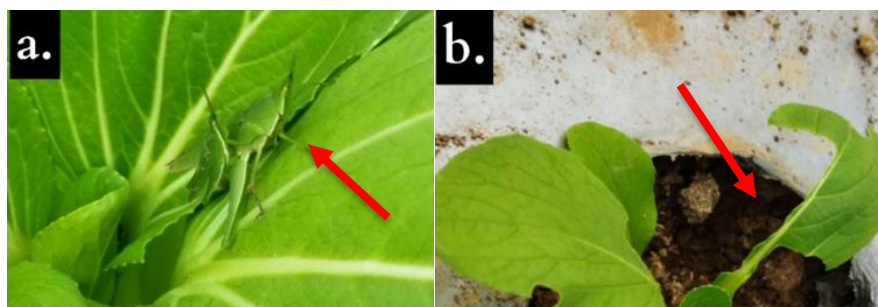
Belalang *Oedaleus infernalis* memiliki tubuh berwarna coklat dan memiliki corak di tubuhnya (Gambar 3a). Belalang ini memiliki tipe mulut penggigit dan pengunyah, sehingga gejala kerusakan yang

diakibatkannya yakni bekas gigitan pada daun yang telah dimakan (Gambar 3b).

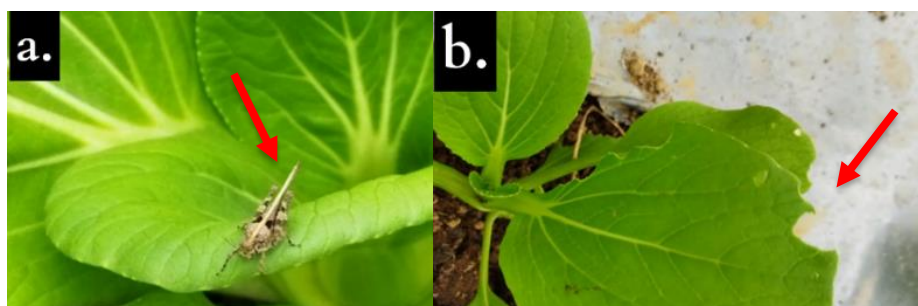
*Plutella xylostella* memiliki tubuh berwarna hijau dengan bintik hitam kecil di kepalanya serta panjang tubuh bisa mencapai 9 mm (Gambar 4a). Gejala kerusakan yang ditimbulkan yakni daun seperti berjendela (Gambar 4b).



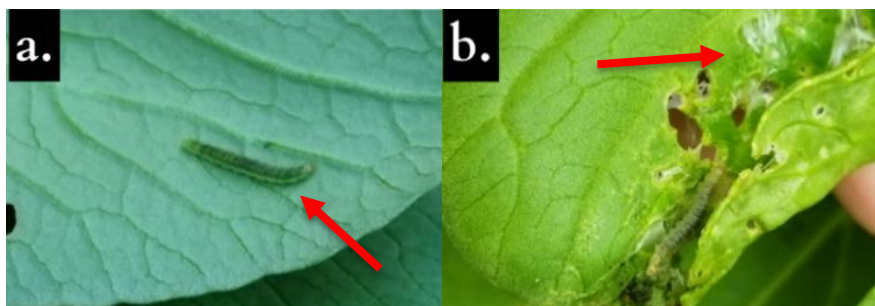
Gambar 1. Siput Telanjang (*Vaginula bleekeri*) (a) dan gejala yang disebabkan oleh siput telanjang (*Vaginulas bleekeri*) (b)



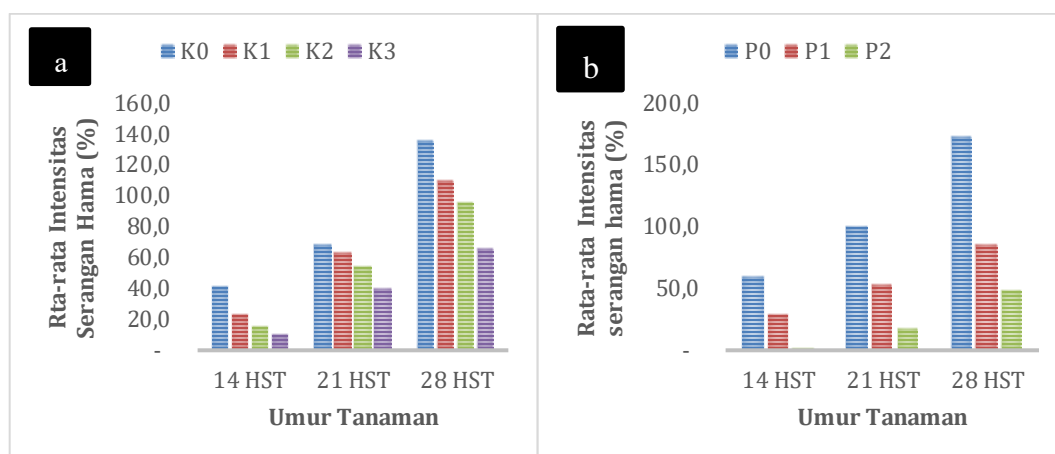
Gambar 2. Belalang Kukus Hijau (*Atractomorpha crenulata*) (a) dan gejala yang disebabkan oleh *Atractomorpha crenulata* (b)



Gambar 3. *Oedaleus infernalis* (a) dan gejala yang disebabkan oleh *Oedaleus infernalis* (b)



Gambar 4. *Plutella xylostella* (a) dan gejala yang disebabkan oleh *Plutella xylostella* (b)



Gambar 5. Pengaruh Urin Kelinci Terhadap Intensitas Serangan Hama (a) dan Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Intensitas Serangan Hama (b)

### Intensitas Serangan Hama

Berdasarkan hasil analisis data terhadap intensitas serangan hama pada tanaman pakcoy, perlakuan urin kelinci didapatkan hasil bahwa kerusakan setiap minggunya mengalami peningkatan, namun intensitas serangan menurun seiring dengan kenaikan konsentrasi urin kelinci (Gambar 5a). Kerusakan paling rendah terdapat pada perlakuan urin kelinci dengan konsentrasi 60 ml/l air (K3), sedangkan kerusakan paling tinggi terjadi pada perlakuan kontrol (K0).

Pada perlakuan ekstrak daun pepaya terhadap intensitas serangan hama pada tanaman pakcoy didapatkan hasil analisis data bahwa kerusakan setiap minggunya mengalami peningkatan, namun intensitas serangan menurun seiring dengan kenaikan

konsentrasi ekstrak daun pepaya (Gambar 5b). Kerusakan paling rendah terdapat pada perlakuan urin kelinci dengan konsentrasi 600 ml/l air (P2), sedangkan kerusakan paling tinggi terjadi pada perlakuan kontrol (P0).

Berdasarkan hasil analisis data didapatkan kombinasi urin kelinci dan ekstrak daun pepaya yang efektif terhadap intensitas serangan hama pada tanaman pakcoy (Tabel 1). Kerusakan paling rendah terdapat pada perlakuan dengan konsentrasi urin kelinci 60 ml/l air dan ekstrak daun pepaya 600 ml/l air (K3P2) yaitu sebesar 7,4%, sedangkan kerusakan paling tinggi terjadi pada perlakuan kontrol (K0P0) yaitu sebesar 70%. Faktor urin kelinci dan ekstrak daun pepaya menunjukkan tidak ada

pengaruh interaksi, (Gambar 6). Walaupun demikian, dari hasil analisis data terdapat pengaruh perlakuan kombinasi yang efektif dalam mengurangi intensitas serangan hama.

Pengaplikasian ekstrak daun pepaya sebagai racun bagi hama serta urin kelinci sebagai sumber nutrisi bagi tanaman dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman pakcoy tersebut. Hal tersebut dapat dilihat pada pengaruh masing-masing urin kelinci dan ekstrak daun pepaya terhadap intensitas serangan hama, dimana semakin besar konsentrasinya maka intensitas serangan semakin rendah

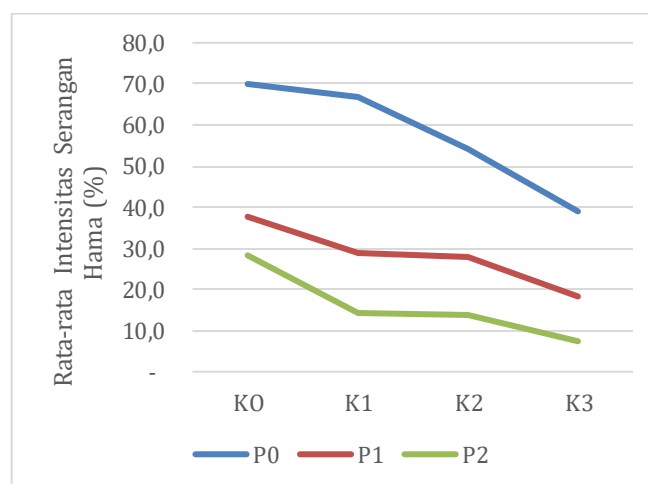
Menurut Imgaagro (2014) dalam Asroh (2020), dengan pemberian pupuk yang tepat akan cenderung menurunkan populasi

hama. Hal tersebut karena tanaman mendapatkan hara yang seimbang, sehingga tidak terlalu sukulen serta dapat mempertahankan diri terhadap serangan hama. Namun tanaman yang kelebihan maupun kekurangan unsur hara maka tanaman tersebut ketahanan diri yang dimiliki akan kurang optimal. Penggunaan urin kelinci sebagai penyuplai unsur hara yang dibarengi dengan pemberian ekstrak daun pepaya yang dapat mengurangi serangan hama. Menurut Sastrodihardjo (1992) dalam Julaily (2013) senyawa-senyawa aktif yang terkandung dalam daun pepaya seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, terpenoid dan enzim papain dapat mempengaruhi perkembangan hama.

Tabel 1. Rata-rata Pengaruh Kombinasi Urin Kelinci Dan Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Intensitas Serangan Hama Pada 28 HST

Perlakuan Urin Kelinci (ml/l)	Perlakuan Ekstrak Daun Pepaya (ml/l)		
	0	400	600
0	70e	37,7cd	28,3bc
20	66,7e	29bc	14,3ab
40	54de	28bc	14ab
60	39cd	18,3ab	7,4a

Keterangan: Angka – angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata pada uji Duncan pada taraf 5%



Gambar 6. Kombinasi Urin Kelinci Dan Ekstrak Daun Pepaya Terhadap Intensitas Serangan Hama Pada 28 HST

### Keragaman dan Kelimpahan

Berdasarkan hasil analisis data keragaman hama pada tanaman pakcoy pada masing-masing perlakuan, keragaman populasi hama yang terdapat pada penelitian tergolong sedang (Tabel 2). Hal tersebut dikarenakan belum ditemukannya satu atau dua spesies yang terlihat mendominasi pada setiap perlakuan serta jumlah spesies hama yang ditemukan tidak terlalu banyak. Antara jumlah populasi hama *Vaginula bleekeri*, *Plutella xylostella*, *Atractomorpha crenulata*, dan *Oedaleus infernalis* masih tergolong merata. Menurut Oka (2005) bila suatu komunitas hama mempunyai indeks keragaman rendah biasanya ada salah satu atau dua spesies yang ada di dalam komunitas tersebut menjadi dominan. Odum (1998) menyatakan keragaman akan tinggi apabila indeks keragaman tinggi dan dominansi rendah. Keragaman dikatakan tinggi saat terdapat banyak spesies dengan jumlah populasi yang merata (dominansi rendah). Menurut Magurran (1988), besar

kecilnya nilai indeks keragaman shanon tidak hanya ditentukan oleh jumlah individu tetapi juga ditentukan oleh kekayaan jenis. Nilai keragaman dipengaruhi oleh meratanya jenis dalam suatu komunitas.

Dari total jumlah hama yang ditemukan pada masing-masing perlakuan, jumlah paling sedikit terdapat pada perlakuan K3P2 (4 ekor) sedangkan paling banyak pada perlakuan K0P0 (55 ekor). Hal tersebut juga sejalan dengan serangan hama yang terjadi pada K3P2 paling rendah dan pada K0P0 paling tinggi. Spesies hama yang paling banyak ditemukan yakni *Atractomorpha crenulata* (75 ekor), *Oedaleus infernalis* (63 ekor), *Plutella xylostella* (57 ekor), dan yang paling sedikit *Vaginula bleekeri* (21 ekor). Menurut Aryantini (2015) semakin tinggi kelimpahan maka semakin tinggi pula persentase serangan, begitu pula sebaliknya semakin rendah kelimpahan hama maka semakin rendah pula persentase serangannya di lapang.

Tabel 2. Kelimpahan Populasi dan Indeks Keragaman Hama Pada Tanaman Pakcoy

Perlakuan	Kelimpahan Populasi Hama				Keragaman Populasi Hama
	<i>Vaginula bleekeri</i>	<i>Plutella xylostella</i>	<i>Atractomorpha crenulata</i>	<i>Oedaleus infernalis</i>	
K0P0	7	13	18	17	1,33 (Sedang)
K0P1	2	4	7	5	1,30 (Sedang)
K0P2	1	4	4	4	1,29 (Sedang)
K1P0	4	8	12	13	1,30 (Sedang)
K1P1	2	4	4	3	1,35 (Sedang)
K1P2	0	2	3	2	1,08 (Sedang)
K2P0	2	4	8	7	1,27 (Sedang)
K2P1	1	5	5	3	1,25 (Sedang)
K2P2	0	2	4	2	1,04 (Sedang)
K3P0	2	8	5	3	1,33 (Sedang)
K3P1	0	2	3	3	1,08 (Sedang)
K3P2	0	1	2	1	1,04 (Sedang)

Sumber: Analisis Data



## SIMPULAN

Terdapat empat jenis spesies hama yang ditemukan menyerang tanaman pakcoy yakni *Atractomorpha crenulata* (75 ekor), *Oedaleus infernalis* (63 ekor), *Plutella xylostella* (57 ekor), dan *Vaginula bleekeri* (21 ekor). Kombinasi urin kelinci dan ekstrak daun pepaya yang efektif mengurangi intensitas serangan hama yakni konsentrasi urin kelinci 60 ml/l air dan ekstrak daun pepaya 600 ml/l air (K3P2) sebesar 7,4%, sedangkan kerusakan terbesar terjadi pada perlakuan kontrol (K0P0) sebesar 70%. Indeks keragaman spesies hama yang ditemukan pada seluruh perlakuan tergolong sedang. Kelimpahan spesies hama terendah terdapat pada perlakuan K3P2 (4 ekor) sedangkan tertinggi pada perlakuan K0P0 (55 ekor).

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryantini, L. U. H. T., Supartha, I. W., & Wijaya, I. N. (2015). Kelimpahan populasi dan serangan penggerek batang padi pada tanaman padi di Kabupaten Tabanan. *Agroteknologi Tropika*, 4(3), 203-212.
- Asroh, A., & Novriani, N. (2020). Pengaruh Pupuk Organik Cair Yang Dikombinasikan Dengan Pupuk Nitrogen Terhadap Kelimpahan Hama Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L). *LANSIUM*, 1(2), 43-51.
- Asyakur, H., Sondari, N., Taryana, Y., & Mulyana, H. (2022). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Akibat Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kelinci. *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 10(1), 93-99.
- Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura 2021. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Diakses pada <https://bali.bps.go.id/>.
- Hasibuan, S. R. (2017). Pengaruh Konsentrasi dan Interval Waktu Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Sayur Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L). Skripsi. Universitas Medan Area.
- Isnainingsih, N. R. (2008). Siput telanjang (slug) sebagai hama tanaman budidaya. *Fauna Indonesia*, 8(2), 21-24.
- Julaily, N., & Mukarlina, T. R. S. (2013). Pengendalian hama pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) menggunakan ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Protobiont*, 2(3).
- Kalshoven, L. G. E. (1981). *Pest of Crop in Indonesian*. Revised and translated by PA van der Laan. PT. Ichtiar Baru-Van Hoveve, Jakarta.
- Magurran, A. E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Mawuntu, M. S. C. (2016). Efektivitas ekstrak daun sirsak dan daun pepaya dalam pengendalian *Plutella xylostella* L. (Lepidoptera; Yponomeutidae) pada tanaman kubis di Kota Tomohon. *Jurnal Ilmiah Sains*, 16(1), 24-29.
- Odum, E. P. 1998. *Dasar – dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Terjemahan T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Simanungkalit, R. D. M. (2006). 13. Prospek Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati Di Indonesia. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*, 265.