

PENGARUH SERBUK DAUN PANDAN WANGI DAN JERUK PURUT TERHADAP MORTALITAS KUMBANG BERAS (*Sitophilus oryzae* L.)

THE EFFECT OF PANDAN WANGI LEAF POWDER AND KAFFIR LIME ON RICE BEETLE MORTALITY (*Sitophilus oryzae* L.)

Sudi Pramono*, Atikah Ramadini Juafar dan Cipta Ginting

Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

* Corresponding Author. E-mail address: sudipramono12@gmail.com

PERKEMBANGAN ARTIKEL:

Diterima: 3 Juli 2023
Direvisi: 10 Agustus 2023
Disetujui: 22 September 2023

KEYWORDS:

Kaffir lime, leaves, pandan wangi

KATA KUNCI:

Daun pandan wangi, jeruk purut

ABSTRACT

Damage to rice in warehouses is often caused by rice beetles. The purpose of this study was to determine the amount of vegetable pesticides used as well as the impact of kaffir lime and fragrant pandan leaf powder on the mortality of rice beetles (*Sitophilus oryzae*). From December 2022 to April 2023, this research was conducted at the Plant Pest Science Laboratory, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Lampung. With two treatment components, this experiment was a factorial full randomized design. There are two levels in the first treatment factor, namely fragrant pandan leaves (P) and kaffir lime (J). The second treatment factor consists of four levels, namely doses of 11 g (D1), 12 g (D2), 13 g (D3) and control (D0). Then it was carried out four more times to get 32 experimental units. After that, a 5% fingerprint was used to assess the data, and Duncan's Multiple's Range Test (DMRT) was performed next. According to research, fragrant pandan leaf powder can increase the mortality rate of kaffir lime by 67% and rice aphid (*S. oryzae*) at 21 HSA by 89%. The test results show that kaffir lime leaves and fragrant pandan leaves show the presence of alkaloid compounds, flavonoids, saponins, tannins, and essential oils.

ABSTRAK

Kerusakan pada beras di gudang sering terjadi disebabkan oleh kumbang beras. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jumlah pestisida nabati yang digunakan serta dampak jeruk purut dan bubuk daun pandan wangi terhadap mortalitas kumbang beras. Penelitian ini dilakukan pada Desember 2022 hingga April 2023, di Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan, Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Percobaan yang digunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor. Adapun faktor pertama, yaitu daun pandan wangi (P) dan jeruk purut (J). Faktor perlakuan kedua terdiri dari empat taraf, yaitu dosis 11 g (D1), 12 g (D2), 13 g (D3) dan kontrol (D0). Kemudian diulang empat kali menghasilkan 32 unit. Setelah itu, diolah dengan sidik jari 5% dan Duncan Multiple's Range Test (DMRT). Hasil penelitian pandan wangi mampu meningkatkan kematian kumbang beras sebesar 89% dan jeruk purut 67%. Hasil uji kandungan menunjukkan bahwa daun jeruk purut dan daun pandan wangi menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan minyak atsiri.

1. PENDAHULUAN

Sumber pangan dengan nilai indeks glikemik tinggi antara lain beras (Afifah & N. Zakiyah, 2020). Kebutuhan beras meningkat seiring pertumbuhan penduduk setiap tahunnya. Produksi beras di Indonesia berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2020 mencapai 54,65 juta ton (Badan Pusat Statistik, 2020).

Mentik wangi adalah beras varietas lokal yang unggul di Indonesia. Beras tersebut berasal dari Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. Beras mentik wangi banyak dibudidayakan oleh petani karena memiliki keunggulan aroma yang khas. Selain itu, beras tersebut memiliki tekstur yang pulen sehingga diminati masyarakat Indonesia (Yunus *et al.*, 2017).

Kumbang beras dapat menyebabkan kerusakan pada beras yang disimpan di gudang. Kumbang beras anggota genus *Sitophilus* yang hidup pada biji dan sering menyebabkan kerusakan pada beras di gudang penyimpanan. Kumbang beras merusak butiran beras dengan cara melubanginya sehingga menyebabkan susut yang relatif besar, pecah-pecah bahkan rasanya tidak sedap saat dikonsumsi. Selain itu, kumbang beras menyebabkan butiran beras berlubang, dan remuk seperti tepung. Pentingnya pengendalian yang tepat agar kualitas maupun kuantitas beras tetap stabil (Rizal *et al.*, 2019).

Pengendalian yang ramah lingkungan menggunakan insektisida nabati dapat dimanfaatkan karena memiliki kandungan yang dapat mengusir hama melalui aroma yang dihasilkan (Indriyani *et al.*, 2019). Daun pandan wangi memiliki kandungan senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin (Sinaga *et al.*, 2021). Senyawa seperti alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan minyak atsiri yang terkandung dalam jeruk purut (Qonita *et al.*, 2022). Senyawa-senyawa tersebut dapat menjadi zat penolak hama kutu beras.

Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh daun pandan wangi dan jeruk purut terhadap mortalitas kumbang beras (*S. oryzae*) dan kandungan daun pandan wangi dan jeruk purut.

2. BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan, Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2022-April 2023. Percobaan yang digunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan dua faktor. Adapun faktor pertama, yaitu daun pandan wangi (P) dan jeruk purut (J). Faktor perlakuan kedua terdiri dari empat taraf, yaitu dosis 11 g (D1), 12 g (D2), 13 g (D3) dan kontrol (D0). Kemudian diulang empat kali menghasilkan 32 unit. Setelah itu, diolah dengan sidik jari 5% dan *Duncan Multiple's Range Test* (DMRT).

2.1 Pelaksanaan Penelitian

2.1.1 Pembiakkan Serangga Uji

Sebanyak 100 ekor imago kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) ditempatkan dalam wadah yang berisi 300 g beras. Imago kumbang beras dibiakkan pada toples yang tertutupi oleh kain lalu didiamkan selama 7 hari. Setelah itu, imago dikeluarkan dari toples dan didiamkan selama 30 hari untuk memperoleh keturunan pertama.

2.1.2 Kadar Air Beras

Beras yang digunakan dalam penelitian yaitu varietas mentik wangi diperoleh dari Supermarket, Bandar Lampung. Pengukuran kadar air beras dengan alat *moisture meter* sebesar 9,7%. Kemudian beras siap disterilkan dengan menggunakan oven.

2.1.3 Sterilisasi Beras

Beras disterilkan dengan oven pada suhu 80°C dengan waktu 20 menit agar tidak terkontaminasi organisme lain. Beras yang sudah disiapkan, Tempatkan dalam oven setelah dibungkus dengan aluminium foil. Kemudian beras dikeringanginkan (Fara et al., 2016). Kemudian beras dimasukan kedalam *standing pouch* dengan berat 100 g/*standing pouch*.

2.1.4 Pestisida Nabati

Daun dikumpulkan sebanyak 1 kg. Daun tersebut dikering-anginkan, lalu dihaluskan dengan blender. Setelah itu serbuk daun ditimbang sesuai dosis yang ditentukan dan dibungkus menggunakan kantung filter.

2.2 Variabel Pengamatan

2.2.1 Pembiakkan Serangga Uji

Mengamati mortalitas kumbang beras sebanyak 32 unit percobaan. Pada pengamatan tersebut meliputi perhitungan jumlah kematian hama kumbang beras (*S. oryzae*) setelah diaplikasikan pestisida nabati. Pengamatan dilakukan seminggu sekali dalam kurun waktu satu bulan. Rumus berikut menentukan persentase kematian kumbang moncong beras:

$$M = a/b \times 100\% \quad (1)$$

Keterangan: M = Presentasi kumbang beras, a = Banyaknya kumbang beras yang mati, b = Banyaknya kumbang beras yang digunakan

2.2.2 Penyusutan Bobot Beras

Pengamatan pengurangan berat beras sebelum dan sesudah pemberian pestisida nabati pada kumbang beras untuk mengetahui pengurangan bobot beras. Kemudian susut bobot beras dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kerusakan Beras} = (N-n)/N \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan: N = Berat awal (g) dan n = Berat akhir (g)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil mortalitas menunjukkan bahwa perlakuan daun jeruk purut dan daun pandan berpengaruh nyata pada 7, 14, 21 HSA. Jumlah mortalitas kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) paling tinggi terjadi pada pengamatan 21 HSA, yaitu daun pandan wangi dosis 13 g sebesar 89%. Menurut Wardani et al. (2020), senyawa metabolit sekunder tanaman berfungsi efektif dalam penolakan hama kumbang beras. Sementara itu, mortalitas kumbang beras paling rendah pada pengamatan 21 HSA, yaitu PD0 (kontrol) sebesar 13%.

Kematian kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) pada jeruk purut dan daun pandan wangi dosis 13 g paling tinggi dibandingkan dengan mortalitas pada dosis lainnya. Jumlah presentase mortalitas kumbang beras pada daun pandan wangi sebesar 89% dan jeruk purut sebesar 67%. Semakin tinggi dosis tersebut maka semakin tinggi pula tingkat mortalitas hama kumbang beras. Rizal et al. (2010) menyatakan bahwa makin banyak dosis pestisida nabati yang digunakan, maka makin besar dampaknya terhadap hama yang dituju.

Tabel 1. Rerata kumulatif mortalitas *S.oryzae* (%)

Perlakuan	Periode Waktu Pengamatan		
	7 HSA	14 HAS	21 HSA
PD0	4 h	8 g	13 g
PD1	18 bcde	4 bcde	61 bcde
PD2	19 abc	41 bcd	63 bcd
PD3	24 a	56 a	89 a
JD0	5 fg	10 fg	16 fg
JD1	6 fgh	20 f	26 f
JD2	18 abcd	43 bc	66 bc
JD3	20 ab	45 b	67 b

Keterangan: Pada level 5%, Tes F valid Rata-rata pada Duncan Multiples Range Test (DMRT) 5% berbeda dalam actual dari huruf tidak rata yang mengikutinya. PD0 (kontrol), PD1 (pandan wangi dosis 11 g), PD2 (pandan wangi dosis 12 g), PD3 (pandan wangi dosis 13 g), JD0 (kontrol), JD1 (jeruk purut dosis 11 g), JD2 (jeruk purut 12 g), JD3 (jeruk purut 13 g). HSA = hari setelah aplikasi

Tabel 2. Rerata penyusutan bobot beras akibat serangan *S.oryzae* (g)

Perlakuan	Susut bobot (g)
PD0	55 a
PD1	32 c
PD2	22 e
PD3	16 g
JD0	42 b
JD1	32 cd
JD2	22 ef
JD3	17 efg

Keterangan : Uji F nyata taraf 5%. Dalam Duncan Multiple's Range Test (DMRT), rata-rata berbeda secara signifikan dari huruf yang tidak sama sebesar 5%.

Tabel 3. Kandungan ekstrak pandan wangi dan jeruk purut

No	Ekstrak daun	Jenis uji	Pereaksi	Perubahan warna	Keterangan
1	Pandan wangi	Alkaloid	Mayer	Endapan kuning	+
		Flavonoid	HCl pekat	Jingga kecoklatan	+
		Tanin	FeCl ₃	Endapan putih	+
		Saponin	Aquades	Adanya busa	+
		Minyak atsiri	-	Adanya wangi khas	+
2	Jeruk purut	Alkaloid	Mayer	Endapan kuning	+
		Flavonoid	HCl pekat	Jingga	+
		Tanin	FeCl ₃	Endapan putih	+
		Saponin	Aquades	Adanya busa	+
		Minyak atsiri	-	Adanya wangi khas	+

Hasil pengamatan susut bobot beras pada Tabel 2. Hasil statistik bobot beras berbeda nyata pada berbagai perlakuan. Pada PD0 (kontrol), beras mengalami penyusutan paling tinggi sebesar 55 g dari 100 g beras, sedangkan penyusutan terendah pada PD3 sebesar 16 g dari 100 g beras.

Penyusutan bobot beras berbeda-beda pada perlakuan yang berbeda. Menurut Subedi *et al.* (2009), beras termasuk makanan yang disukai oleh imago betina *Sitophilus oryzae*. Hasil susut bobot terbesar terjadi pada perlakuan kontrol PD0 sebesar 55 g. Hasil susut bobot terkecil terjadi pada perlakuan PD3 sebesar 16 g. Menurut Harinta (2016), penyusutan bobot beras pada gudang penyimpanan berdasarkan tinggi atau rendahnya kepadatan hama. Jika populasi hama padat maka penyusutan bobot beras semakin meningkat. Hendrival & R. Meutia (2016), menyatakan kerusakan pada beras meliputi kandungan nutrisi, penurunan bobot beras, dan kerugian ekonomi.

Berdasarkan hasil uji, daun pandan wangi dan Alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan minyak esensial semuanya ada dalam jeruk purut. Zat tersebut sebagai toksin terhadap kumbang beras. Wardani *et al.* (2020) menjelaskan bahwa pandan wangi sebagai penolak kumbang beras, senyawa aktif yang terkandung akan mengakibatkan gangguan fisiologis pada kumbang beras.

4. KESIMPULAN

Daun pandan wangi dan jeruk purut pada 21 hari setelah aplikasi dapat meningkatkan mortalitas kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) masing-masing 89% dan 67%. Pengujian kandungan daun pandan wangi dan daun jeruk purut menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan minyak atsiri yang dapat mempercepat mortalitas *S.oryzae*.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada kedua dosen pembimbing, dosen pembahas yang telah memberi masukan dan bimbingannya selama menyelesaikan penelitian ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, N. & N. Zakiyah. 2020. Indeks glikemik pada berbagai varietas beras. *Jurnal Farmaka*. 18(2): 42–49.
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia. 2020*. <https://www.bps.go.id>. Diakses pada Januari 2022.
- Fara, S.D., J. Pelealu, ., & M.E. Mamahit, . 2016. Mortalitas *Sitophilus oryzae* L. pada beras sulutan unsrat, ketan putih dan beras merah di Sulawesi Utara. *Jurnal Biologos*. 6(1): 26–19.
- Harinta, W.Y. 2016. Uji ketahanan beberapa jenis beras (*Oryza sativa*) terhadap hama kumbang bubuk beras (*Sitophilus oryzae*). *Jurnal Agrovigor*. 9(2): 96–104.
- Hendrival & R. Meutia. 2016. Pengaruh periode penyimpanan beras terhadap pertumbuhan populasi *Sitophilus oryzae* dan kerusakan beras. *Jurnal Biogenesis*. 4(2): 95–101.
- Indriyani, I., R. Irma., & W. Dian . 2019. Upaya pengendalian hama gudang *Sitophilus oryzae* L. dengan penggunaan pestisida nabati. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan*. 3(2): 126–137.
- Qonita, F., A. Reni., Ahwan., M. Pratiwi & A. Nurul. 2022. Skrinning fitokimia ekstrak etanol daun jeruk purut dari kabupaten Klaten. *Jurnal Uniba Gema*. 34(1): 47–51.
- Rizal, S., M. Dian., & A. Dina. 2019. Preferensi konsumsi kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L.) pada beberapa varietas beras. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 16(2): 157–165.
- Rizal, S., M. Dian., & I. Indah. 2010. Uji toksisitas akut serbuk daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap kutu beras (*Sitophilus oryzae*). *Jurnal PGRI*. 7(2): 33–39.
- Sinaga, A., S. Sadaah., A. Vincentia., & T. Riana. 2021. Antifungal effectiveness test fragrant leaf ethanol extract (*Pandanus amaryllifolium* Robx) against fungus pityrosporum ovale in vitro. *Journal of Engineering and Technology for Industrial Applications*. 7(3): 42–46.
- Subedi, S., R.B. Thapa., & J. Rijal. 2009. Rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.) host preference of selected stored grains in Chitwan Nepal. *Journal of the Institute of Agriculture and Animal Science*. 30: 151–158.
- Wardani, N., I. Adiputra., & A. Suardana. 2020. Efektivitas repelensi serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Robx) terhadap kutu beras (*Sitophilus oryzae* L.) pada beras merah (*Oryza nivara*). *Jurnal Widya Biologi*. 11(1): 30–40.
- Yunus, A., H. Sri, & D.K.B. Raden. 2017. Performance of mentik wangi rice generation M1 from the results of gamma ray irradiation. *Jurnal Penelitian Agronomi*. 19(1): 6–14.