



Pengaruh aplikasi pasta buah aren (*Arenga pinnata*) terhadap mortalitas hama keong emas (*Pomacea canaliculata* L.) di rumah kaca

Irene Indah Pratiwi, Lestari Wibowo, Efri, & Solikhin

Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung

Abstract: Many studies have shown that botanical pesticides are safe for controlling pest problems in the field. Arenga fruit paste has been suggested to contain secondary metabolites that can help manage golden apple snail infestation. The objective of this research was to determine the effect of arenga fruit paste application on the feeding activity and mortality of golden apple snails. This study used a completely randomized design with different treatment concentrations of arenga fruit paste, namely 0, 1, 2, 4, 6 g per L of living medium, with four replications. The results showed that the application of arenga fruit paste decreased feeding activity and increased mortality of golden apple snails. At the highest concentration, 6 g per L of live medium, food consumption was reduced to only 10%, resulting in the highest mortality rate of 80%.

Keywords: aren fruit paste, feeding activity, golden apple snail, mortality, secondary metabolites.

Pendahuluan

Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia, sehingga berbagai faktor yang memengaruhi produksinya perlu mendapat perhatian serius (Sugeng, 2021). Salah satu faktor pembatas produksi padi adalah keberadaan organisme pengganggu tanaman (OPT), termasuk di antaranya keong emas. Keong emas (*Pomacea canaliculata*) diketahui menyerang tanaman padi sejak fase persemaian hingga setelah pindah tanam. Serangan terberat umumnya terjadi pada 1 hingga 7 hari setelah pindah tanam. Hama ini juga mampu merusak bakal anakan padi, yang berdampak pada berkurangnya jumlah anakan dan penurunan hasil produksi.

Penggunaan pestisida sintetis masih umum dilakukan pada petani, namun aplikasinya yang berlebihan dapat menimbulkan masalah, seperti pencemaran lingkungan, keracunan, dan resistensi hama terhadap bahan aktif. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian yang lebih ramah lingkungan untuk mengatasi serangan keong emas pada tanaman padi. Salah satu alternatif tersebut adalah pemanfaatan buah aren sebagai pestisida nabati. Buah aren diketahui mengandung senyawa aktif seperti fenolik, tanin, flavonoid, saponin, steroid, dan alkaloid yang berpotensi sebagai bahan aktif pengendali hama (Andriana *et al.*, 2011). Namun, masih diperlukan pengujian lebih lanjut untuk mengetahui penggunaan konsentrasi yang tepat dari pasta buah aren dalam mengendalikan keong emas secara efektif.

Metode Penelitian

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus 2023 di rumah kaca Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan konsentrasi pasta buah aren dan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 unit satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut:

P0 = Kontrol (tanpa aplikasi pasta buah aren), 0 g/L media hidup

P1 = Pasta buah aren 1 g/L media hidup

P2 = Pasta buah aren 2 g/L media hidup

P3 = Pasta buah aren 4 g/L media hidup

P4 = Pasta buah aren 6 g/L media hidup

Setiap satuan percobaan menggunakan ember berukuran 25 x 45 cm yang diisi dengan 10 ekor keong emas.

Situs: Pratiwi II, Wibowo L, Efri, & Solikhin. 2024. Pengaruh aplikasi pasta buah aren (*Arenga pinnata*) terhadap mortalitas hama keong emas (*Pomacea canaliculata* L.) di rumah kaca. JPA 2(1): 22-26.

Artikel masuk: 5 Januari 2025

Revisi diterima: 25 Januari 2025

Publikasi online: 30 Januari 2025

*Penulis korespondensi:

Lestari Wibowo

(lestari.wibowo.62@gmail.com)

Persiapan penelitian

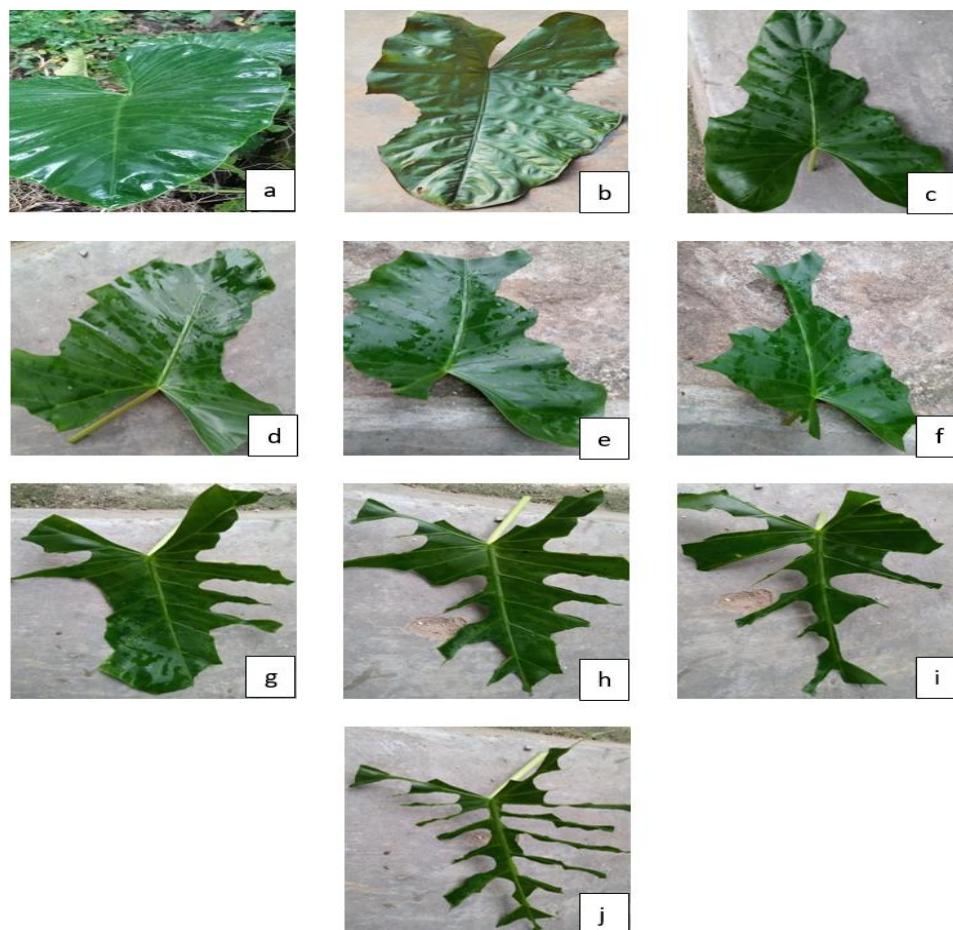
Keong emas dikumpulkan dari lahan pertanaman padi di daerah Bumi Ratu Nuban. Keong yang digunakan memiliki ciri-ciri: cangkang berwarna kuning kecoklatan, tubuh berwarna kuning, operkulum terbuka, dan ukuran antara 1,5-2 cm. Keong emas dimasukkan ke dalam bak berisi air dan diadaptasikan selama tiga hari sebelum pengujian, dengan pemberianpakan berupa daun talas dua kali sehari. Buah aren yang digunakan adalah buah muda yang berwarna hijau dengan diameter 3-4 cm. Buah yang telah dikumpulkan, kemudian diblender hingga berbentuk pasta.

Pelaksanaan penelitian

Setiap ember diisi dengan 4 L air dan 1 L lumpur sebagai media hidup, sehingga total volume media hidup keong mas adalah 5 L per ember. Pasta buah aren ditimbang sesuai konsentrasi perlakuan dan dicampurkan ke dalam media hidup dalam ember, lalu diaduk hingga homogen. Setelah media tercampur merata, 10 ekor keong emas yang telah diadaptasikan dimasukkan ke dalam setiap ember. Pengamatan dilakukan selama delapan hari berturut-turut. Keong emas diberi pakan berupa daun talas segar berukuran 20-25 cm setiap hari.

Pengamatan

Aktivitas makan. Pengamatan aktivitas makan dilakukan dengan memperkirakan persentase luas daun talas yang dikonsumsi oleh keong emas setiap harinya. Penilaian dilakukan secara subyektif berdasarkan diagram visual (Gambar 1). Data persentase luas daun termakan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.



Gambar 1. Contoh persentase daun yang termakan oleh keong emas: (a) 0%, (b) 10%, (c) 20%, (d) 30%, (e) 40%, (f) 50%, (g) 60%, (h) 70%, (i) 80%, (j) 90%.

Mortalitas. Pengamatan mortalitas dilakukan dengan mencatat jumlah keong emas yang mati selama masa pengamatan. Indikator keong emas mati meliputi: melambatnya pergerakan, keluarnya lendir berlebih di sekitar tubuh, serta mengkerutnya operkulum. Persentase mortalitas dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Mortalitas (\%)} = \frac{\text{Jumlah keong emas yang mati}}{\text{Jumlah keong emas uji}} \times 100\%$$

Data mortalitas yang diperoleh kemudian dianalisis dengan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji BNT 5%.

Hasil dan Pembahasan

Aktivitas makan keong mas

Aplikasi pasta buah aren terbukti berpengaruh terhadap aktivitas makan keong emas (*Pomacea canaliculata*) (Tabel 1). Setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata dibandingkan kontrol. Pada hari ke-8 setelah aplikasi (HAS), kontrol (P0) menunjukkan rerata konsumsi daun talas tertinggi sebesar 72,5%, sedangkan perlakuan P4 (6 g/L) menunjukkan konsumsi terendah sebesar 10%.

Penurunan aktivitas makan pada perlakuan dengan konsentrasi tinggi diduga berkaitan dengan gangguan lingkungan mikro akibat media hidup buatan yang digunakan, seperti perubahan suhu, kelembaban, dan pencahayaan. Menurut Arthur (1996), kondisi lingkungan yang tidak sesuai dapat menyebabkan stres fisiologis pada keong, yang selanjutnya memengaruhi aktivitas makannya. Selain itu, ketidakseimbangan pH dalam media juga dapat meningkatkan toksisitas amonia, berdampak negatif terhadap organisme air (Thurston *et al.*, 1981).

Tabel 1. Rerata persentase daun talas yang dikonsumsi oleh keong emas pada berbagai perlakuan aplikasi pasta buah aren

Perlakuan	Hari setelah aplikasi (HSA)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
P ₀	82,50 a	78,75 a	77,50 a	77,50 a	72,50 a	70,00 a	71,25 a	72,50 a
P ₁	61,25 b	52,50 b	43,75 b	45,00 b	37,50 b	32,50 b	31,25 b	27,50 b
P ₂	57,50 bc	41,25 bc	32,50 c	35,00 c	33,75 b	32,50 b	27,50 b	22,50 b
P ₃	50,00 c	35,00 c	26,25 c	27,50 c	25,00 c	22,50 c	20,00 c	16,25 c
P ₄	50,00 c	28,75 d	13,75 d	15,00 d	13,75 d	12,50 d	10,00 d	10,00 d
F 0,05	3,06*	3,06*	3,06*	3,06*	3,06*	3,06*	3,06*	3,06*
BNT 0,05	0,63	0,55	10,58	8,26	0,72	0,1	0,73	0,14

Keterangan: Angka-angka diikuti huruf berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT 5%. P₀= Aplikasi pasta buah aren 0 g/L media hidup keong emas; P₁= Aplikasi pasta buah aren 1 g/L media hidup keong emas; P₂= Aplikasi pasta buah aren 2 g/liter media hidup keong emas; P₃= Aplikasi pasta buah aren 4 g/L media hidup keong emas; P₄= Aplikasi pasta buah aren 6 g/L media hidup keong emas.

Daun talas menjadi pakan alternatif bagi keong emas karena sifatnya yang polifag. Namun, aplikasi pasta aren menyebabkan perubahan perilaku makan (Gambar 2), kemungkinan akibat gangguan pencernaan atau penurunan selera makan. Hal ini sejalan dengan Smagghe *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa perubahan aktivitas makan dapat terjadi sebagai efek samping dari paparan pestisida.



Gambar 2. Perbedaan kondisi daun talas akibat aktivitas makan keong mas: (a) daun utuh; (b) daun termakan keong kontrol (P0) pada 8 HSA; (c) daun talas termakan keong perlakuan P4 pada 8 has.

Mortalitas

Mortalitas keong emas mengalami peningkatan seiring dengan naiknya konsentrasi pasta buah aren (Tabel 2). Pada HAS 7 dan 8, perlakuan P4 (6 g/L) menunjukkan tingkat

kematian tertinggi, masing-masing sebesar 72,5% dan 80%. Sebaliknya, kontrol (P0) tidak menunjukkan kematian sama sekali.

Data mortalitas pada hari ke-1 hingga ke-6 tidak dapat diujii lanjut secara statistik karena tidak memenuhi asumsi distribusi normal, yang kemungkinan disebabkan oleh banyak data nol. Hal ini sesuai dengan pendapat Solikhah dan Amiyati (2022), bahwa data dengan nilai ekstrim cenderung menghasilkan distribusi yang miring dan tidak normal.

Tabel 2. Rerata persentase mortalitas keong emas akibat aplikasi pasta buah aren

Perlakuan	Hari setelah aplikasi (HSA)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
P ₀	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 a	0,00 a
P ₁	0,00	0,00	0,00	2,50	5,00	5,00	10,00 b	17,50 b
P ₂	0,00	7,50	12,50	20,00	27,50	27,50	37,50 c	45,00 c
P ₃	0,00	10,00	20,00	27,50	35,00	42,50	65,00 d	72,50 d
P ₄	0,00	10,00	27,50	35,00	42,50	57,50	72,50 d	80,00 d
F 0,05	-	-	-	-	-	-	71,51*	108,63*
BNT 0,05	-	-	-	-	-	-	1,28	1,05

Keterangan: Angka-angka diikuti huruf berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT 5%. P₀ = Aplikasi pasta buah aren 0 g/L media hidup keong emas; P₁ = Aplikasi pasta buah aren 1 g/L media hidup keong emas; P₂ = Aplikasi pasta buah aren 2 g/liter media hidup keong emas; P₃ = Aplikasi pasta buah aren 4 g/L media hidup keong emas; P₄ = Aplikasi pasta buah aren 6 g/L media hidup keong emas.

Peningkatan kematian keong emas kemungkinan disebabkan oleh senyawa aktif dalam pasta buah aren, khususnya flavonoid. Senyawa ini dikenal sebagai metabolit sekunder yang dapat mengganggu sistem metabolisme dan pernafasan organisme target (Agustine *et al.*, 2021). Keong emas merespon racun dengan mengeluarkan lendir sebagai mekanisme detoksifikasi, namun produksi lendir yang berlebihan justru menghambat difusi oksigen yang dibutuhkan untuk bernafas (Gambar 3) (Mirna *et al.*, 2023).



Gambar 3. Ciri keong emas yang mengalami kematian: (a) Operkulum mengkerut; (b) tubuh mengeluarkan lendir berlebih.

Selain mengganggu sistem pernafasan, flavonoid juga meningkatkan permeabilitas membran sel, yang mempercepat penyerapan racun oleh tubuh keong emas. Akumulasi racun ini menyebabkan gangguan fungsi seluler dan pada akhirnya mengarah pada kematian (Mirna *et al.*, 2023). Konsentrasi yang lebih tinggi mempercepat akumulasi racun, sehingga mempercepat penurunan aktivitas makan dan meningkatkan tingkat kematian.

Simpulan

Aplikasi pasta buah aren menyebabkan penurunan aktivitas makan. Pada perlakuan konsentrasi 6 g/L mampu menekan aktivitas makan keong emas, sehingga pakan yang dikonsumsi hanya 10%. Aplikasi pasta buah aren juga menyebabkan mortalitas keong emas, dimana konsentrasi 6 g/L menyebabkan mortalitas sebesar 80%.

Referensi

- Agustine, D., Maftukhah, S., Pramesti, W.D., & Artanti, M.D. 2021. Pengaruh Konsentrasi ekstrak serai (*Cymbopogon nardus* L.) dan lama waktu kontak terhadap mortalitas keong emas (*P. canaliculata* L.) dari persawahan Tegal, Kunir, Kidul, Mauk, Tangerang. *Jurnal Pendidikan dan Aplikasi Industri*. 8(1): 1-5.
- Andriana, A., Hamidah, & Moehammadi, N. 2011. Uji efektivitas ekstrak kulit buah jeruk purut (*Citrus hystrix* d.c.) dan jeruk kalamondin (*Citrus mitis* blanco) sebagai biolarvasida nyamuk *Aedes aegypti* L. *Jurnal Ilmiah Biologi FST*. 1(1): 1-9.
- Arthur, F. H. 1996. Effects of temperature and humidity on the development and survival of *Tribolium castaneum* (Coleoptera: Tenebrionidae). *Journal of Stored Products Research*. 32(2): 95-100.
- Mirna., Baharuddin, M., Zahra, U., & Sappewali. 2023. Efektivitas ekstrak N-heksana daun tembelekan (*Lantana camara* L.) dan nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) terhadap mortalitas keong emas (*P. canaliculata* L.). *Jurnal AGRO*. 10(1): 110-122.
- Smagghe, G., Diaz, G. J., Kim, Y., Quarles, W., & Becerra, J. X. 2018. Sublethal effects of insecticides on insect feeding behavior. *Annual Review of Entomology*. 63: 29-44.
- Solikhah & Amiyati. 2022. *Biostatistik*. Jejak Pustaka. Yogyakarta.
- Sugeng, H. 2001. *Bercocok Tanam Padi*. Aneka Ilmu. Semarang.
- Thurston, R. V., Russo, R. C., & Vinogradov, G. A. 1981. Influence of pH on ammonia toxicity to aquatic organisms: A review. *Water Research*. 15(10): 1183-1192.