

## **Uji Efektivitas Berbagai Dosis Serbuk Biji Pinang Sebagai Moluskisida Nabati Terhadap Mortalitas Keong Mas Pada Tanaman Padi**

*The Effectiveness Test of Various Doses of Areca Nut Seed Powder as a Vegetable Molluscicide on the Mortality of Mas Snails in Rice Plants*

**Hilmi Fadhil Agustian<sup>1\*</sup>, Akhmad Rizali<sup>1</sup>, Muhammad Imam Nugraha<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

\*e-mail korespondensi : [h.fadhilaan@gmail.com](mailto:h.fadhilaan@gmail.com)

Diterima: 10 Desember 2022; Diperbaiki: 15 Februari 2023; Disetujui: 11 Maret 2023

---

**How to Cite:** Agustian, H. F., Rizali, A., & Nugraha, M. I. (2023). Uji Efektifitas Berbagai Dosis Serbuk Biji Pinang sebagai Moluskisida Nabati terhadap Mortalitas Keong Mas pada Tanaman Padi. *Agroekotek View*, Vol 6(1), halaman 17-25.

---

### **ABSTRACT**

*Rice production (*Oryza sativa* L.) in Indonesia decreased in 2019, one of the causes was pest attacks. The golden snail (*Pomacea canaliculata* L.) is one of the potential pests because the heaviest attack can cause a decrease in rice production. Therefore it is necessary to take control measures to suppress the pest population, one way that can be used is with vegetable pesticides made from betel nut seeds because the content in it can cause toxic effects. This study aims to determine the effectiveness and also the best dose of the application of areca nut powder on the mortality of golden snails. This research was conducted in May 2021 – July 2021, at the Agroecotechnology Greenhouse, and on Jalan Qiramah Alam house number 13 B, Landasan Ulin District, Banjarbaru. The method used was a one-factor Completely Randomized Design (CRD) with treatment  $P_0$  (control),  $P_1$  (dose of 1 g),  $P_2$  (dose of 2.5 g),  $P_3$  (dose of 5 g),  $P_4$  (dose of 7.5 g), and  $P_5$  (dose of 10 g) and each treatment was repeated 4 times. The results obtained showed that the application of areca nut powder was effective in controlling golden snails in the  $P_3$  treatment with a dose of 5 g was able to provide the best results on all parameters, as well as the right dose in controlling 50% of the population, with a dose of 2,343 g areca nut powder.*

**Copyright © 2023 Agroekotek View. All rights reserved.**

### **Keywords:**

*Pomacea canaliculata* L.; Vegetable Pesticides; Areca nuts

### **Pendahuluan**

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) menjadi salah satu jenis tanaman budidaya yang banyak dikembangkan sebagai bahan pokok makanan di Indonesia. Tercatat pada tahun 2019 hasil total produksi gabah kering giling (GKG) di Indonesia mengalami penurunan dari tahun 2018 menghasilkan total produksi gabah kering giling mencapai 56,54 juta ton, kemudian pada tahun 2019 mengalami penurunan menjadi 54,60 juta ton (BPPT, 2018). Penurunan produksi tersebut

disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya yaitu serangan hama. Hama yang berpotensi dalam menurunkan produksi padi yaitu keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) karena serangan terberat dari hama ini dapat merusak tanaman padi bahkan sampai menimbulkan kematian. Peningkatan serangan dari hama keong mas terjadi pada tahun 1997 dengan luas serangan mencapai 3.630 Ha lahan yang terserang, dan terus mengalami peningkatan sampai pada tahun 2007 serangan yang terjadi mencapai luas 22.000 Ha lahan yang terserang (Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan, 2008).

Pengendalian terhadap hama keong mas perlu dilakukan untuk menekan populasi dari hama ini tetap berada dibawah garis ambang ekonomi. Pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan menggunakan pestisida nabati yang lebih ramah lingkungan. Diketahui buah pinang mengandung senyawa toksik berupa *arecoline* yang memiliki wujud berupa minyak basa keras (Gassa, 2011). Senyawa alkaloid berupa *arecoline* memiliki sifat sitotoksik kuat yang dapat mengakibatkan gangguan pernapasan hingga menurunkan kemampuan tubuh dalam memproduksi enzim *glutathione* pada suatu organisme sehingga dapat mengakibatkan kematian (Alim, 2008). Senyawa *arecoline* menyebabkan kelumpuhan dan terganggunya pernapasan pada serangga (Eri *et al.*, 2014). Dalam penelitian Khairani *et al.* (2019) menunjukkan bahwa pestisida berbahan biji pinang mengakibatkan mortalitas lebih dari 50% pada hama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*). Berdasarkan pendapat Harahap *et al.* (2018) didalam pengujian berbagai bahan nabati yang dilakukan menunjukkan potensi yang terdapat pada biji buah pinang dalam mengendalikan keong mas.

Penelitian ini perlu dilakukan untuk mendapatkan dosis yang tepat dari pengaplikasian serbuk biji buah pinang terhadap mortalitas hama keong mas, sehingga dapat efektif dalam menekan populasi hama ini tetap berada dibawah ambang ekonomi. Penggunaan dosis yang tepat dalam pengaplikasian pestisida juga dapat mengurangi residu yang diberikan sehingga kelestarian ekosistem tetap terjaga. Menurut Balai Penelitian Tanaman Sayuran (2014) kelebihan maupun kekurangan dosis pestisida yang diaplikasikan dapat mempengaruhi efikasi dari pestisida tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian mengenai efektivitas dari aplikasi berbagai dosis serbuk biji pinang untuk mengendalikan hama keong mas.

## Bahan dan Metode

Alat yang digunakan terdiri dari blender, ayakan tepung, timbangan, ember, bak perkecambahan, penggaris, nampan, plastik klip, sungkup, pH meter, neraca analitik, higrometer, peralatan lapangan, kamera, dan alat tulis. Bahan yang digunakan terdiri dari buah pinang, keong mas, benih padi, tanah sawah, pupuk kandang, dan air. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Mei 2021 sampai dengan bulan Juli 2021 yang bertempat di Rumah Kaca Agroekoteknologi, dan di Jalan Qiramah Alam rumah nomor 13 B, Kecamatan Landasan Ulin, Banjarbaru. Sedangkan pembuatan pestisida nabati dilaksanakan di Laboratorium Produksi, Jurusan Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru.

Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor yaitu perbedaan pemberian dosis serbuk biji pinang, dengan 6 taraf perlakuan dan diulang sebanyak 4 kali, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Adapun taraf perlakuan yang digunakan yaitu P<sub>0</sub> (kontrol), P<sub>1</sub> (1 g serbuk biji pinang), P<sub>2</sub> (2,5 g serbuk biji pinang), P<sub>3</sub> (5 g serbuk biji pinang), P<sub>4</sub> (7,5 g serbuk biji pinang), dan P<sub>5</sub> (10 g serbuk biji pinang).

Tahapan pelaksanaan penelitian ini meliputi persiapan alat dan bahan, persiapan tanaman, persiapan keong mas, pembuatan moluskisida, pengaplikasian, pengamatan, dan analisis data. Tanaman padi yang akan digunakan terlebih dahulu dilakukan penyemaian selama 25 hari sebelum nantinya ditanam pada ember perlakuan, pada saat penanaman padi pada ember perlakuan terlebih dahulu kondisi permukaan air disesuaikan dengan kondisi pada lahan sawah yaitu macak-macak untuk mempermudah pergerakan keong mas. Keong mas yang telah didapatkan dan sesuai kriteria kemudian dilakukan penyesuaian terhadap lingkungan penelitian selama 1 minggu sebelum nantinya diinvestasikan. Keong mas yang digunakan memiliki diameter cangkang 2 cm sampai dengan 3 cm. Adapun tahapan pembuatan moluskisida meliputi pemilihan buah pinang yang masih muda, kemudian buah pinang yang telah didapatkan diambil bagian bijinya kemudian dicuci bersih dan dikeringkan selama 1 minggu, setelah kering kemudian biji pinang dihaluskan menggunakan blender dan diayak untuk mendapatkan serbuk biji pinang.

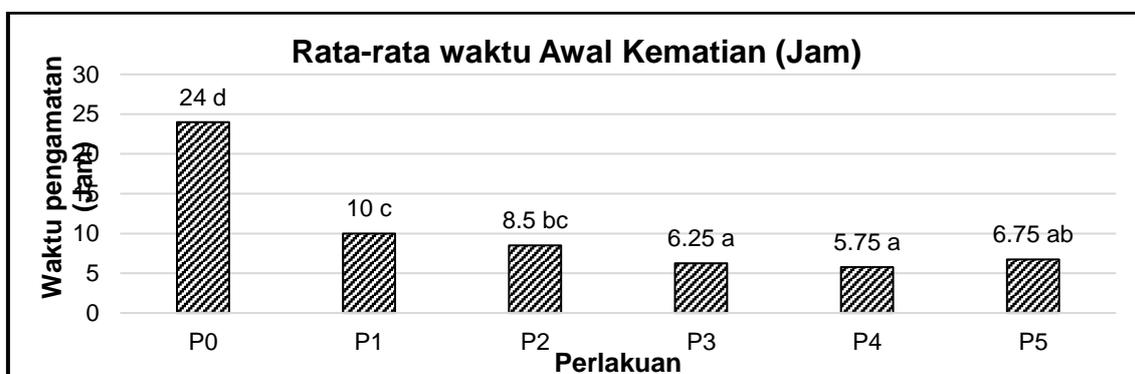
Pengaplikasian serbuk biji pinang dilakukan 1 minggu setelah tanaman padi dipindah tanam dengan cara ditabur merata mengelilingi tanaman padi, kemudian keong mas diinvestasikan pada ember perlakuan sesaat setelah aplikasi serbuk biji pinang. pada masing-masing ember perlakuan diinvestasikan keong mas sebanyak 6 ekor.

Pengamatan pada penelitian ini dilaksanakan selama 24 jam yang diamati 1 jam sekali. Adapun parameter pengamatan yang digunakan meliputi rata-rata waktu awal kematian keong mas (jam), tingkat mortalitas keong mas (jam), persentase total mortalitas keong mas (%), dan *lethal dose* 50%. Data yang didapatkan pada pengamatan ini dianalisis dengan analisis ragam ANOVA (*Analyze of Variant*) dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) apabila terdapat pengaruh yang berbeda nyata. Data *lethal dose* 50% pada penelitian ini dianalisis menggunakan analisis probit.

## Hasil dan Pembahasan

### Rata-rata waktu awal kematian keong mas

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, perlakuan menunjukkan hasil yang berpengaruh nyata terhadap rata-rata waktu awal kematian keong mas. Adapun hasil rata-rata waktu awal kematian keong mas yang diamati dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Rata-rata waktu awal kematian keong mas (*Pomacea canaliculata* L.) dengan pemberian berbagai dosis serbuk biji pinang sebagai moluskisida nabati

Keterangan : P<sub>0</sub> = tanpa pemberian serbuk biji pinang (kontrol), P<sub>1</sub> = dosis 1 g serbuk biji pinang, P<sub>2</sub> = dosis 2,5 g serbuk biji pinang, P<sub>3</sub> = dosis 5 g serbuk biji pinang, P<sub>4</sub> = dosis 7,5 g serbuk biji pinang, dan P<sub>5</sub> = dosis 10 g serbuk biji pinang.

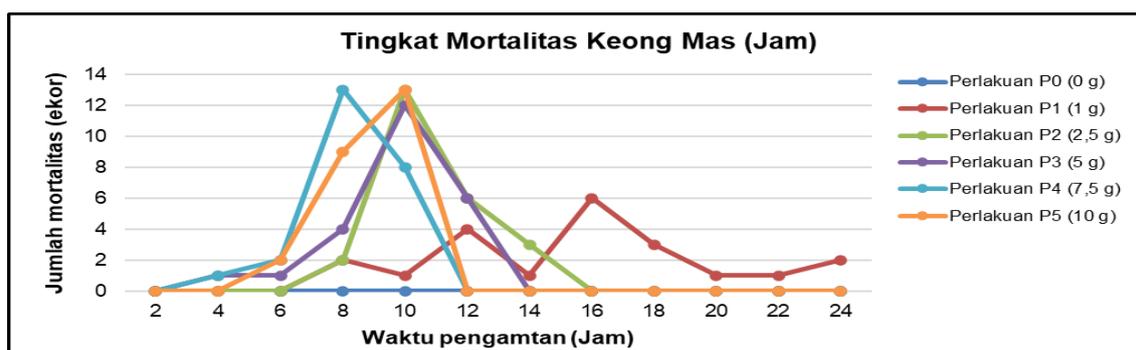
Berdasarkan Gambar 1. terlihat bahwa perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik pada rata-rata waktu awal kematian keong mas terdapat pada perlakuan P<sub>4</sub> dan P<sub>3</sub>. Perlakuan P<sub>4</sub> dengan pemberian dosis serbuk biji pinang sebanyak 7,5 g mampu memberikan rata-rata waktu awal kematian tercepat yaitu selama 5,75 jam, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> dengan pemberian dosis 5 g menghasilkan rata-rata waktu awal kematian 6,25 jam. Berdasarkan hal tersebut, dengan pemberian dosis 5 g serbuk biji pinang sudah mampu dalam menimbulkan rata-rata waktu awal kematian tercepat. Sedangkan untuk perlakuan P<sub>5</sub> dengan pemberian dosis 10 g serbuk biji pinang memperoleh rata-rata waktu awal kematian 6,75 jam, hasil ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>4</sub> dan P<sub>3</sub>. Perlakuan dengan dosis tertinggi pada penelitian ini belum dapat menunjukkan rata-rata waktu awal kematian tercepat, hal itu diduga karena terdapat perbedaan usia yang mempengaruhi ketahanan imun tubuh keong mas dalam menahan senyawa toksik yang terakumulasi didalam tubuhnya. Sesuai dengan pernyataan Rao *et al.* (2018) yang menyebutkan bahwa salah satu dari penyebab adanya perbedaan cangkang pada keong mas yaitu dipengaruhi oleh perbedaan umur. Sehingga berdasarkan pendapat Wicaksono *et al.* (2019) menyebutkan bahwa perbedaan umur pada keong mas akan berpengaruh terhadap ketahanan keong mas dari pestisida yang diberikan. Oleh karena itu terdapat perbedaan waktu dalam menimbulkan kematian pada keong mas.

Pelakuan P<sub>4</sub> dan P<sub>3</sub> berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>2</sub>, P<sub>1</sub>, dan P<sub>0</sub>. Perlakuan P<sub>2</sub> dengan pemberian dosis serbuk biji pinang 2,5 g menghasilkan rata-rata waktu awal kematian 8,5 jam, hasil ini berbeda tidak nyata dengan perlakuan P<sub>5</sub>, dan P<sub>1</sub>. Perlakuan P<sub>1</sub> dengan pemberian dosis 1 g menghasilkan rata-rata waktu awal kematian 10 jam yang berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub>. Perlakuan dengan pemberian dosis serbuk biji pinang terendah menunjukkan rata-rata waktu awal kematian terlama dalam penelitian ini, hal itu diduga terjadi karena kandungan senyawa aktif yang terakumulasi lebih sedikit dibandingkan dengan dosis yang lebih tinggi, sehingga memerlukan waktu lebih lama dalam menimbulkan kematian pada keong mas.

Perlakuan P<sub>0</sub> sebagai perlakuan kontrol pada penelitian ini tidak menimbulkan kematian sampai akhir pengamatan, sehingga hasil yang didapat ditulis sebagai waktu terlama selama pengamatan. Berdasarkan hal tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian serbuk biji pinang mampu menyebabkan kematian lebih cepat karena adanya kadungan senyawa toksin didalamnya. Berdasarkan pendapat Gassa (2011) yang menyatakan bahwa kandungan toksik didalam biji pinang yaitu senyawa arecoline dapat menyebabkan gangguan pada syaraf hingga menyebabkan kelumpuhan serta terhentinya pernapasan pada keong mas. Sehingga dengan pemberian dosis yang tinggi akan meningkatkan jumlah racun yang terakumulasi sehingga berkaitan dengan kecepatan racun tersebut dalam menimbulkan kematian.

### Tingkat mortalitas keong mas

Hasil pengamatan pada parameter tingkat mortalitas keong mas diamati selama 24 jam pengamatan. Sehingga diperoleh hasil yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2. Tingkat mortalitas keong mas selama 24 jam pengamatan

Berdasarkan Gambar 2. terlihat bahwa tingkat mortalitas keong mas mengalami peningkatan yang signifikan pada waktu 8 jam dan 10 jam setelah aplikasi untuk beberapa perlakuan. Waktu 2 JSA (Jam Setelah Aplikasi) terlihat belum terdapat keong mas yang mengalami mortalitas untuk semua perlakuan, hal tersebut diduga terjadi karena pestisida yang digunakan bekerja secara perlahan dan bertahap dalam menimbulkan efek racun pada hama sasaran (Ardilla, 2009). Seperti yang terlihat pada Gambar 3. yang menunjukkan gejala keracunan awal pada keong mas setelah diberikan serbuk biji pinang. Gejala yang terlihat yaitu tubuh keong mas menjadi lemas sehingga keong mas kesulitan dalam menutup operculumnya, hal tersebut disebabkan karena paparan dari racun yang dihasilkan oleh biji pinang (Harahap *et al.*, 2018).



Gambar 3. Gejala awal keracunan

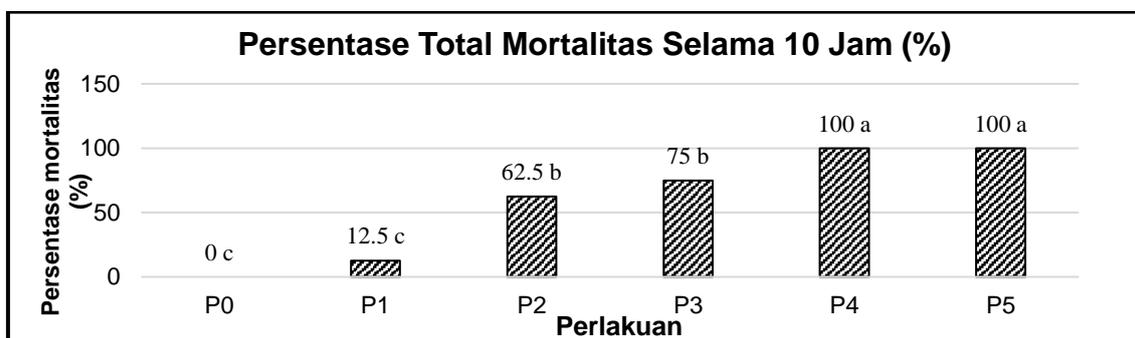
Pengamatan pada waktu 4 JSA memperlihatkan perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub> mulai menunjukkan mortalitas pertamanya. Sedangkan pada perlakuan P<sub>5</sub> mulai menunjukkan mortalitas pertamanya pada waktu 6 JSA. Perlakuan P<sub>5</sub> mengalami keterlambatan dalam menimbulkan awal mortalitas dibandingkan dengan perlakuan P<sub>3</sub> dan P<sub>4</sub>, hal tersebut diduga terjadi karena adanya perbedaan umur pada keong mas sehingga mempengaruhi ketahanan imun tubuh keong mas. Jumlah mortalitas yang didapatkan perlakuan P<sub>5</sub> sama dengan jumlah mortalitas pada perlakuan P<sub>4</sub> dengan jumlah 2 ekor keong mas, sedangkan perlakuan P<sub>3</sub> memperoleh jumlah mortalitas sebanyak 1 ekor keong mas. Hal tersebut menunjukkan bahwa dengan pemberian dosis yang semakin tinggi akan menyebabkan mortalitas lebih cepat pada keong mas, tetapi umur keong mas juga menentukan ketahanan tubuh dalam menahan racun yang diterima (Wicaksono *et al.*, 2019), sehingga memerlukan waktu yang lebih lama dalam menyebabkan mortalitas pada keong mas dengan usia lebih tua.

Pengamatan pada waktu 8 JSA mulai menunjukkan awal mortalitas untuk perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>2</sub> dengan jumlah mortalitas 2 ekor untuk masing-masing perlakuan. Perlakuan tersebut menimbulkan awal mortalitas lebih lama dibandingkan perlakuan dengan dosis yang lebih tinggi, hal tersebut diduga terjadi karena rendahnya dosis yang diberikan sehingga kandungan senyawa *arecoline* yang terakumulasi juga sedikit, yang mengakibatkan keong mas masih mampu mentolerir senyawa tersebut sehingga mempengaruhi kecepatan dalam menimbulkan kematian (Eri *et al.*, 2014).

Mortalitas puncak tercepat terjadi pada perlakuan P<sub>4</sub> pada waktu 8 JSA, hasil ini tidak berbeda dengan perlakuan P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, dan P<sub>5</sub> yang mendapatkan mortalitas puncaknya pada waktu 10 JSA. Mortalitas puncak yang didapatkan terjadi akibat dari senyawa *arecoline* yang merupakan senyawa toksik kuat pada biji buah pinang meracuni system saraf pada keong mas sehingga menimbulkan kematian (Laoh *et al.*, 2013). Sedangkan untuk perlakuan P<sub>1</sub> mengalami tingkat mortalitas yang fluktuatif dan mencapai puncak mortalitas pada waktu 16 JSA, hal tersebut disebabkan karena rendahnya dosis yang diberikan sehingga keong mas masih mampu mentolerir senyawa toksik yang diterima sehingga menimbulkan kematian dalam waktu yang lebih lama (Eri *et al.*, 2014). Sedangkan untuk perlakuan P<sub>0</sub> tidak menimbulkan kematian sampai akhir pengamatan dikarenakan tidak adanya senyawa toksik yang terakumulasi didalam tubuhnya. Berdasarkan hal tersebut, kematian yang ditimbulkan disebabkan oleh senyawa toksik berupa *arecoline* yang terdapat didalam serbuk biji pinang.

#### Persentase total mortalitas keong mas selama 10 jam

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) diketahui bahwa hasil yang didapatkan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap persentase total mortalitas keong mas. Adapun hasil persentase total mortalitas keong mas dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Persentase total mortalitas keong mas selama 10 jam

Keterangan : P<sub>0</sub> = tanpa pemberian serbuk biji pinang (kontrol), P<sub>1</sub> = dosis 1 g serbuk biji pinang, P<sub>2</sub> = dosis 2,5 g serbuk biji pinang, P<sub>3</sub> = dosis 5 g serbuk biji pinang, P<sub>4</sub> = dosis 7,5 g serbuk biji pinang, dan P<sub>5</sub> = dosis 10 g serbuk biji pinang.

Berdasarkan Gambar 4. Terlihat bahwa nilai persentase total mortalitas tertinggi terdapat pada perlakuan P<sub>4</sub> dan P<sub>5</sub> dengan nilai persentase total mortalitas sebesar 100%, hasil ini berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan perlakuan P<sub>3</sub> menghasilkan nilai persentase total mortalitas sebesar 75% nilai ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>2</sub> dengan nilai persentase total mortalitas sebesar 62,5%. Sedangkan perlakuan P<sub>1</sub> menghasilkan persentase total mortalitas sebesar 12,5%, nilai ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub>, dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan P<sub>0</sub> mendapatkan nilai total mortalitas sebesar 0%, dengan begitu perlakuan P<sub>1</sub> dan P<sub>0</sub> menjadi perlakuan dengan nilai persentase mortalitas terendah pada penelitian ini.

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa semakin tinggi dosis serbuk biji pinang yang diberikan semakin besar juga persentase mortalitas yang dihasilkan. Hal tersebut berkaitan dengan kandungan senyawa toksin yang terakumulasi didalam tubuh keong mas dan kemampuan keong mas dalam menghambat kinerja dari senyawa toksik tersebut agar tidak meracuni tubuh. Sesuai dengan pernyataan Kurniawati *et al.* (2015) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pestisida yang diberikan maka semakin tinggi juga jumlah mortalitas yang dihasilkan.

Kematian yang terjadi disebabkan oleh senyawa racun yang terakumulasi didalam tubuh keong mas. Serbuk biji pinang yang diberikan bersifat racun kontak dan racun perut yang menyerang sistem saraf pada keong mas. Sesuai dengan pernyataan lestari & Rahmanto (2020) yang menyatakan bahwa kandungan senyawa didalam biji pinang berupa *arecoline* bekerja sebagai racun kontak yang masuk kedalam tubuh melalui permukaan tubuh dan menyerang saraf. Sifat racun perut pada serbuk biji pinang diakibatkan karena kandungan senyawa flavonoid dan alkaloid (Cahyadi, 2009).



Gambar 5. Gejala keracunan senyawa *arecoline*, (a) keong mas masih aktif melakukan pergerakan, (b) tubuh keong mas menjadi lemas, *operculum* susah menutup, dan keluaranya lendir, (c) perubahan warna tubuh, (d) keong mas mengeluarkan gelembung udara kecil, dan (e) tubuh menjadi kaku

Gejala dari keracunan senyawa *arecoline* yang terjadi pada keong mas dapat dilihat pada Gambar 5 (b). menurunnya aktivitas gerak yang ditandai dari keluaranya bagian tubuh keong mas dan kesulitan *operculum* dalam menutup yang disertai lendir dari dalam tubuh, lendir yang dikeluarkan merupakan respon tubuh dalam menetralsir racun (Musman *et al.*, 2011). Sesuai dengan pernyataan Rawi *et al.* (2011) gejala dari keracunan *arecoline* ditandai dengan menurunnya aktivitas gerak, kemudian keong mas akan mengalami kelumpuhan dan berakhir pada kematian. Perbedaan aktivitas keong mas terlihat pada Gambar 5(a). terlihat keong mas masih aktif melakukan pergerakan sebelum diaplikasikan serbuk biji pinang.

Efek yang ditimbulkan oleh senyawa alkaloid berupa *arecoline* terlihat juga pada Gambar 5(c, d, e). yaitu terjadinya perubahan warna tubuh keong mas menjadi biru kehitaman, dan terdapat gelembung-gelembung udara tepat didepan *operculum* keong mas, serta tubuh menjadi kaku. Hal tersebut diduga terjadi karena senyawa flavonoid yang menyerang system pernapasan, sehingga mengakibatkan terjadinya kontraksi otot karena kurangnya pasokan energi (Sasmillati *et al.*, 2017).

### **Lethal dose 50% (LD<sub>50</sub>)**

Berdasarkan dari hasil analisis probit diperoleh data lethal dose 50% (LD<sub>50</sub>) pada penelitian ini. Adapun hasil parameter *lethal dose* 50% dapat dilihat pada tabel berikut.

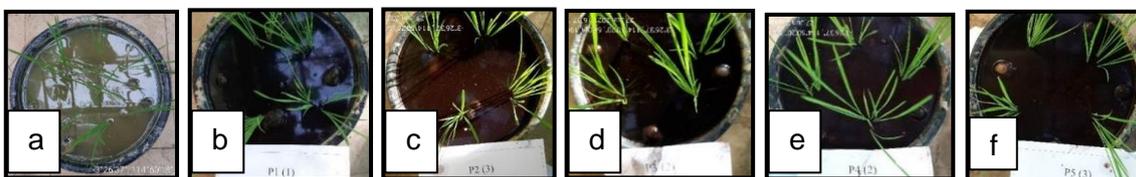
Tabel 1. Pendugaan parameter toksisitas dosis serbuk biji pinang sebagai moluskisida nabati terhadap keong mas selama 10 jam pengamatan

Parameter	SK (%)	Estimate dosis (g)	Interval dosis (g)
LD <sub>50</sub>	95	2,343	0,455 – 3,572

Keterangan : SK = Selang Kepercayaan

Berdasarkan Tabel 1. terlihat bahwa dari hasil analisis probit dengan selang kepercayaan 95% diperoleh nilai *lethal dose* 50% (LD<sub>50</sub>) yang tepat dalam mengendalikan 50% dari populasi keong mas berada pada dosis 2,343 g, dengan interval dosis 0,455 g – 3,572 g. Nilai ini dianggap sebagai nilai yang kecil sehingga menunjukkan bahwa serbuk biji pinang yang diaplikasikan memiliki tingkat toksisitas yang tinggi untuk hama keong mas. Sesuai dengan pernyataan Laoh *et al.* (2013) yang menyatakan bahwa semakin kecil nilai LD maka moluskisida yang digunakan memiliki tingkat racun yang besar.

Senyawa toksik yang terdapat didalam biji pinang dapat diketahui dari perubahan warna yang terjadi pada air. Perubahan warna air yang terlihat pada Gambar 6(b, c, d, e, f). setelah diberikan serbuk biji pinang warna air mengalami perubahan menjadi biru gelap kehitaman, berbeda dengan Gambar 6(a). warna air masih terlihat normal. Perubahan warna air tersebut diduga terjadi karena terdapat kandungan senyawa fenolik didalam biji pinang. Sesuai dengan pendapat Gassa (2011) yang menyatakan bahwa selain senyawa *arecoline* kandungan lain yang terdapat didalam biji pinang yaitu senyawa fenolik dengan jumlah yang cukup tinggi.



Gambar 6. Perubahan warna pada masing-masing perlakuan, (a) P<sub>0</sub> (kontrol), (b) P<sub>1</sub> (dosis 1 g), (c) P<sub>2</sub> (dosis 2,5 g), (d) P<sub>3</sub> (dosis 5 g), (e) P<sub>4</sub> (dosis 7,5 g), dan (f) P<sub>5</sub> (dosis 10 g)

Senyawa fenolik yang menyebabkan terjadinya perubahan warna yaitu senyawa flavonoid dan tanin. Senyawa flavonoid diduga memberikan pengaruh terhadap perubahan warna karena adanya reaksi dengan ammonia hasil dari sisa metabolisme dari keong mas sehingga terjadi perubahan warna menjadi biru gelap kehitaman (Julianto, 2019). Selain itu, senyawa tanin juga mempengaruhi terjadinya perubahan warna karena terhidrolisis dengan senyawa *ferris klorida* (FeCl<sub>3</sub>) berkat adanya air sehingga terjadi pembongkaran ikatan kimia (Julianto 2019).

Senyawa fenolik yang terdapat didalam biji pinang bersifat toksik karena senyawa ini dapat membentuk oksigen reaktif (Gassa, 2011). Sehingga apabila senyawa ini masuk kedalam tubuh keong mas akan menyebabkan kerusakan DNA sehingga lapisan luar dan dalam tubuh keong mas akan mengalami kerusakan.

## Kesimpulan

Pemberian serbuk biji pinang sebagai moluskisida nabati dengan berbagai dosis efektif dalam menimbulkan mortalitas pada hama keong mas, dengan dosis yang paling efektif diaplikasikan berada pada rentang dosis 5 g sampai dengan 7,5 g karena dengan pemberian dosis 5 g sudah mampu dalam menghasilkan waktu awal kematian tercepat yang tidak berbeda nyata dengan dosis 7,5 g, begitu juga dengan parameter tingkat mortalitas, sedangkan untuk parameter persentase mortalitas dosis tersebut sudah mampu memperoleh hasil sebesar 75 % sampai dengan 100%. Serta dosis yang tepat dalam mengendalikan 50% dari populasi keong mas terdapat pada dosis 2,343 g dengan interval dosis 0,455 g – 3,572 g.

## Daftar Pustaka

Alim, A. S. (2008). *Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit Dari Biji Pinang (Areca catechu L.) Sebagai Penghasil Senyawa Antibakteri Terhadap Bakteri Vibrio cholerae dan Staphylococcus aureus*. Universitas Islam Negeri Malang.

- Aradilla, A. S. (2009). *Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Ethanol Daun Mimba (Azadirachta indica) terhadap Larva Aedes aegypti*. Universitas Diponegoro.
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. (2014). Penggunaan Pestisida Harus Berdasarkan pada Enam Tepat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Retrieved from <https://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/berita-terbaru/326-penggunaan-pestisida-harus-berdasarkan-pada-enam-tepat.html>.
- BPPT. (2018). Luas Panen Dan Produksi Beras 2018 - Badan Pengkajian Dan Penerapan Teknologi. Retrieved from <https://www.bps.go.id/publication/2018/12/21/7faa198f77150c12c31df395/ringkasan-eksekutif-luas-panen-dan-produksi-beras-di-indonesia2018.html>.
- Cahyadi, R. (2009). *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica charantia L.) terhadap Larva Artemia salina Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST)*. Universitas Diponegoro.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. (2008). *Luas Serangan Siput Murbei pada Tanaman Padi Tahun 1997-2006*. Direktorat Jenderal Tanaman Pangan.
- Eri, E., Salbiah, D. & Laoh, H. (2014). Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.). *Jom Faperta*, 1(2).
- Gassa, A. (2011). Pengaruh Buah Pinang (*Areca catechu*) terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) pada Berbagai Stadia. *Jurnal Fitomedika*, 7(3).
- Harahap, P., Oemry, S. & Lisnawati. (2018). Potensi Berbagai Tanaman Sebagai Moluskisida Nabati untuk Mengendalikan Keong Mas *Pomacea canaliculata* Lamarck (Mollusca: Ampullariidae) pada Tanaman Padi di Rumah Kaca. *Talenta Conference Series: Agricultural and Natural Resources (ANR)*, 1(2).
- Julianto, T. S. (2019). *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia.
- Khairani, M. A., Soedijo, S. & Aidawati, N. (2019). Pengaruh Pemberian Larutan Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati dalam Mengendalikan Wereng Batang Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.). *Jurnal Proteksi Tanaman*, 2(2).
- Kurniawati, D., Rustam, R. & Laoh, J. H. (2015). Pemberian Beberapa Konsentrasi Ekstrak Brotowali (*Tinospora crispa* L.) untuk Mengendalikan Keong Mas (*Pomacea* SP.) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *Jom Faperta*, 2(1).
- Laoh, H., Rustam, R. & Permana, R. (2013). Pemberian Beberapa Dosis Tepung Biji Pinang (*Areca catechu* L.) Lokal Riau untuk Mengendalikan Hama Keong Emas (*Pomacea canaliculata* L.) pada Tanaman Padi. *PEST Tropical Journal*, 1(2).
- Lestari, F., & Rahmanto, B. (2020). Toksisitas Ekstrak Bahan Nabati dalam Pengendalian Hama *Achatina fulica* (Ferussac, 1821) pada Tanaman Nyawai (*Ficus variegata* (Blume)). *Jurnal WASIAN*, 7(1).
- Musman, M., Sofia, F., & Kurnianda, V. (2012). Selektifitas Fraksi Rf < 0,5 Ekstrak Etil Asetat (EtOAc) Biji Putat Air (*Barringtonia racemosa*) terhadap Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Ikan Lele Lokal (*Clarias batracus*). *DEPIK Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir, dan Perikanan*, 1(2).
- Rao, S. R., Liew, T. S., Yow, Y. Y., & Ratnayeke, S. (2018). Cryptic Diversity: Two Morphologically Similar Species of Invasive Apple Snail in Peninsular Malaysia. *Journal Plos One*, 13(5).

- Rawi, S. M., Al-Hazmi, M., & Al-Nassr, F. A. (2011). Comparative Study of the Molluscicidal Activity of Some Plant Extracts on the Snail Vector of *Schistosoma mansoni*, *Biomphalaria alexandrina*. *International Journal of Zoological Research*, 7(2).
- Sasmilati, U., Pratiwi, A. D., & Saktiansyah, L. O. A. (2017). Efektivitas Larutan Bawang Putih (*Allium sativum* Linn) sebagai Larvasida terhadap Kematian Larva *Aedes Aegypti* di Kota Kendari Tahun 2016. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(6).
- Wicaksono, T. B., Hasjim, S., & Haryadi, N. T. (2019). Pemanfaatan Daun Kipahit (*Tithonia Diversifolia*) sebagai Alternatif Pengendalian Hama Keong Mas (*Pomacea Canaliculata* L.) pada Tanaman Padi. *Jurnal Bioindustri*, 2(1).