

PENGARUH PENGGUNAAN SAPONIN DAN SERBUK BIJI PINANG TERHADAP MORTALITAS KEONG MAS (*Pomacea canaliculata* L.) DAN KEAMANANNYA IKAN LELE

Sayed Faisal¹, Husni², Sapdi²

¹Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Staff Pengajar Program Studi Agroteknologi Universitas Syiah Kuala Darussalam Banda Aceh

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the application of saponin and betel nut powder on mortality snails and safety of aquatic biota. The design used in this study is a non-factorial completely randomized design that consist 10 treatments with 3 replications, so there are 30 experimental units. Variables measured included: 1). The percentage rate of consumption of snails, 2). Mortality of snails, 3). Time of death snails, 4). Mortality catfish, 5). Time of death catfish. Based on the observations of all variables that include the percentage rate of consumption of snails, snails mortality, time of death snails, catfish mortality, time of death catfish can be said that the use of saponins and betel nut powder at the lowest dose has caused mortality of snails up to 100%. While the use of saponin with doses ≥ 0.375 g tub⁻¹ will result in the death of catfish $\geq 47.67\%$, while the application of betel nut powder with doses ≥ 6 g tub⁻¹ will result in the death of catfish $\geq 43.33\%$. Lower its high mortality rate affecting the percentage of consumption, the average percentage of time of death.

Keywords: betel nut powder, catfish, mortality, saponin, snails

1. PENDAHULUAN

Keong Mas atau siput murbai (*Pomacea canaliculata* L.) adalah salah satu jenis keong air tawar yang berasal dari Benua Amerika, khususnya dari Amerika Utara dan Amerika Selatan. Keong Mas awalnya dimasukkan ke Asia sebagai menu makanan orang lokal dan juga berpotensi sebagai produk ekspor lalu Keong Mas ini dilepaskan begitu saja (Cowie, 2005). Keong Mas dapat mendatangkan masalah bagi para petani, karena menyebabkan kerusakan yang tinggi serta perkembangannya yang begitu cepat, sehingga merusak padi dan jenis tumbuhan air lainnya. Keong Mas terkenal sebagai hama yang sangat rakus. Satu individu keong mas dalam 10-15 menit mampu menghabiskan satu rumpun padi yang berumur antara 15-30 hari.

Penggunaan pestisida dalam bidang pertanian yang semakin meningkat telah menimbulkan dampak negatif sehingga menurunkan kualitas lingkungan yang diakibatkan oleh kontaminasi pestisida. Akibat lanjut dari hal tersebut adalah

timbulnya masalah pencemaran pada perairan yang harus mendapat perhatian serius yaitu misalnya kematian ikan-ikan di sawah, kolam atau sungai (Mulyani, 1973).

Upaya dalam pengendalian hama secara terpadu harus dikembangkan. Teknik pengendalian secara mekanis yang saat ini telah diterapkan, perlu dipadukan dengan teknik pengendalian lainnya yang sesuai dengan prinsip-prinsip pengendalian hama terpadu (PHT). Salah satu teknik pengendalian yang dikembangkan dalam PHT adalah pemanfaatan bahan tumbuhan sebagai pestisida nabati (Oka, 1994).

Pinang adalah sejenis palma yang tumbuh di Benua Pasifik, Asia dan Afrika bagian Timur. Biji pinang mengandung *arecoline*, yaitu senyawa alkaloid aktif. Selain *arecoline*, pinang juga mengandung, *arecaidine*, *arecaine*, *guvacine*, *arecolidine*, *guvacoline*, *isoguvacoline*, dan *coline*. Efek yang ditimbulkan oleh pinang terutama disebabkan oleh bahan aktifnya, yaitu *arecoline* yang merupakan alkaloid utama buah pinang (Agusta, 2001).

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk meneliti mengenai pengaruh pemberian saponin dan serbuk biji pinang terhadap mortalitas keong mas dan keamanannya terhadap biota air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh aplikasi saponin dan serbuk biji pinang terhadap mortalitas keong mas dan keamanannya terhadap biota air.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Ie Masen Ulee Kareng, Kecamatan Ulee Kareng. Penelitian berlangsung, sejak bulan Maret 2013 sampai dengan bulan Juli 2013. Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah keong mas, buah pinang, ikan lele, kangkung, air dan saponin. Alat yang digunakan adalah ember, meteran, gunting, timbangan analitik, kertas plastik, cangkul, dan lain-lain.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola non faktorial yang terdiri dari 10 perlakuan dengan 3 ulangan. Persiapan media tanam yang diperlukan adalah bak pemeliharaan yang dibuat ditanah, berbentuk kolam kecil dan pada pinggir kolam dibuat pembatas dari plastik, kolam berukuran 40 cm x 40 cm x 30 cm masing-masing diisi air dengan kedalaman air 5 cm. Pembiakan Keong Mas dimulai dari pembuatan kolam buatan yang berukuran 40 cm x 40 cm x 30 cm dan pada pinggir kolam dibuat pembatas dari plastik. Telur Keong Mas dikumpulkan dari lapangan dan ditempatkan pada pinggir kolam buatan yang berisi air, setelah 7-14 hari telur menetas dan terbentuk Keong Mas muda yang masih kecil, pemberian pakan berupa kangkung dilakukan setiap pagi.

Persiapan ikan lele yang digunakan sebagai biota air dalam penelitian ini diperoleh dari tempat pembibitan ikan lele di Lambaro. Saponin yang digunakan dalam penelitian ini adalah saponin yang tersedia di pasaran. Pembuatan serbuk biji pinang menggunakan buah pinang yang masih segar berwarna hijau tidak terlalu tua tetapi juga tidak terlalu muda.

Buah pinang yang telah terkumpul kemudian dibelah lalu dikeluarkan daging buahnya setelah itu dihaluskan dengan cara ditumbuk dengan menggunakan lumpang hingga halus.

Cara mengaplikasi saponin dan serbuk biji pinang, yaitu satu hari sebelum diaplikasi, Keong Mas yang berumur 60 hari dan Ikan Lele yang berumur 45 hari masing-masing sebanyak 10 ekor dimasukan kedalam bak-bak yang telah diisi air dengan kedalaman 5 cm dan setelah itu masukkan daun kangkung sebanyak 50 gram per bak. Aplikasi saponin dan serbuk biji pinang dilakukan dengan cara menabur ke dalam bak sesuai dengan perlakuan.

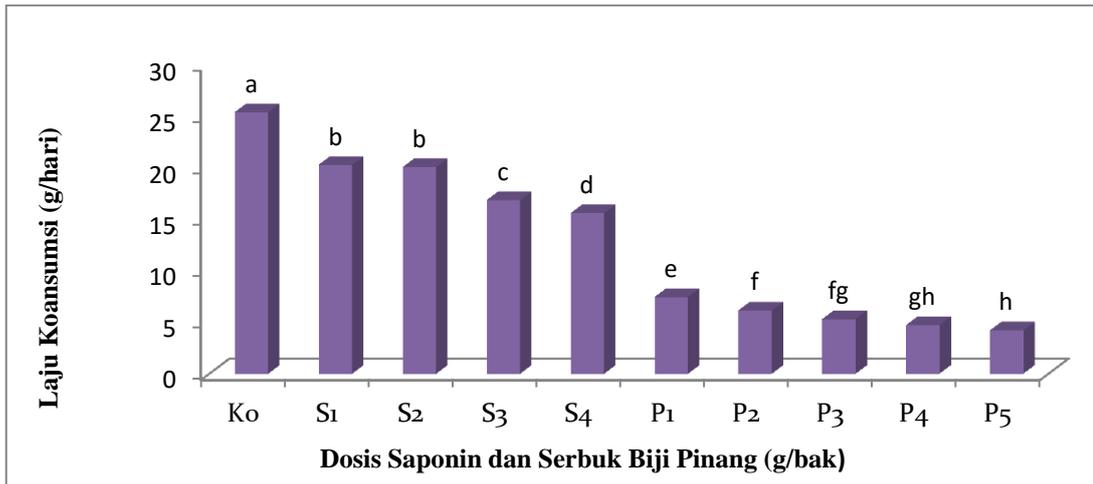
2. HASIL PENELITIAN

2.3.Laju Konsumsi

Hasil pengamatan terhadap laju konsumsi hama keong mas setelah diperlakukan dengan saponin dan serbuk biji pinang dapat dilihat pada Gambar 1. Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian saponin dan serbuk biji pinang berpengaruh terhadap laju konsumsi hama Keong Mas.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pemberian saponin dan penggunaan serbuk biji pinang sangat efektif dalam menghambat laju konsumsi Keong Mas walau pada dosis yang sangat rendah. Laju konsumsi Keong Mas pada perlakuan dengan serbuk biji pinang berkisar 4.20-7.45 g per hari. Pada perlakuan dengan saponin laju konsumsi sekitar 15.59-20.29 g per hari, sedangkan pada perlakuan tanpa pestisida masih 25.39 g per hari.

Penurunan laju konsumsi keong mas terjadi akibat senyawa aktif pada serbuk biji pinang dan saponin yang digunakan. Hudson (1980), menyatakan bahwa saponin dapat menghambat kerja enzim proteolitik yang menyebabkan penurunan daya cerna makanan dan penggunaan protein serta iritasi pada selaput lendir yang dapat menghancurkan butir darah atau hemolisis pada darah.



Gambar 1. Rata-rata laju konsumsi keong mas pada berbagai dosis saponin dan serbuk biji pinang. (K= 0.00; S₁= 0.125; S₂= 0.250; S₃= 0.375; S₄= 0.500; P₁= 2; P₂= 4; P₃= 6; P₄= 8; P₅= 10 g bak⁻¹). Huruf yang berbeda diatas bars menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0,05.

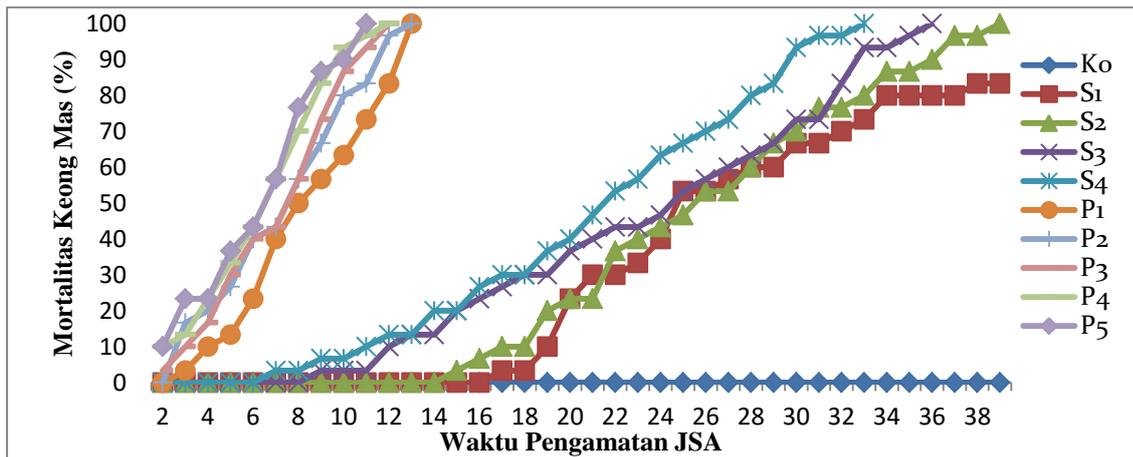
3.2. Mortalitas Keong Mas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaplikasian serbuk biji pinang dan saponin berpengaruh terhadap mortalitas Keong Mas. Mortalitas Keong Mas mulai terlihat pada perlakuan serbuk biji pinang pada dua jam setelah aplikasi (JSA) dengan tingkat mortalitas 10% pada perlakuan dosis tertinggi P₅ (10 g per bak), P₄ (8 g per bak) dan 3.33% pada perlakuan P₃ (6 g per bak). Sedangkan pada perlakuan saponin mortalitas keong mas baru terlihat pada tujuh jam setelah aplikasi pada dosis tertinggi (0.500 g per bak) yaitu 3.33%. Pada pengamatan 11 JSA pada perlakuan P₃, P₄, P₅, kematian keong mas telah lebih 90%. Bahkan pada 12 JSA pada perlakuan P₃, P₄ dan P₅ kematian keong mas telah mencapai 100%. Sedangkan pada perlakuan saponin, tingkat kematian 100% baru terjadi pada 33 JSA pada perlakuan S₄.

Hasil pengamatan di atas menunjukkan bahwa persentase mortalitas Keong Mas lebih cepat terjadi pada perlakuan serbuk biji pinang dibandingkan perlakuan dengan saponin. Data pengamatan diatas menunjukkan bahwa serbuk biji pinang mengandung senyawa yang mempunyai toksitas yang lebih tinggi terhadap Keong Mas dibandingkan saponin. Salah satu senyawa yang terdapat dalam biji pinang adalah *arecoline*.

Senyawa kimia *arecoline* masuk kedalam sistem syaraf Keong Mas sehingga menyebabkan Keong Mas menjadi kaku, berlendir penurunan aktivitas gerak, tubuhnya akan keluar dari cangkangnya dan akan terurai sampai pada akhirnya membusuk (Wijayakusuma, 1996). Terjadinya mortalitas diduga karena adanya zat-zat dalam biji pinang yang masuk kedalam sistem syaraf Keong Mas sehingga dapat merusak otak dan kerja organ otot hingga organ tubuh lainnya sehingga menjadi terhambat dan akhirnya akan menyebabkan kematian.

Gambar 2 juga menunjukkan bahwa walaupun dengan kerja saponin lebih lambat dibandingkan serbuk biji pinang namun pada perlakuan S₄ pada 33 JSA menunjukkan kematian Keong Mas sebesar 100%. Kertoseputro *et al.* (2007) menunjukkan bahwa saponin dengan dosis 0.75 g pada 30 JSA juga menyebabkan Keong Mas mati 100%. Kematian Keong Mas terjadi setelah aplikasi saponin, karena senyawa racun tersebut dapat menghambat pertukaran oksigen untuk bernafas dan akhirnya mati lemas (Pitojo, 1996). Sastroutomo (1992) gejala keracunan ini merupakan gejala yang disebabkan oleh saponin yang bersifat racun pernafasan.



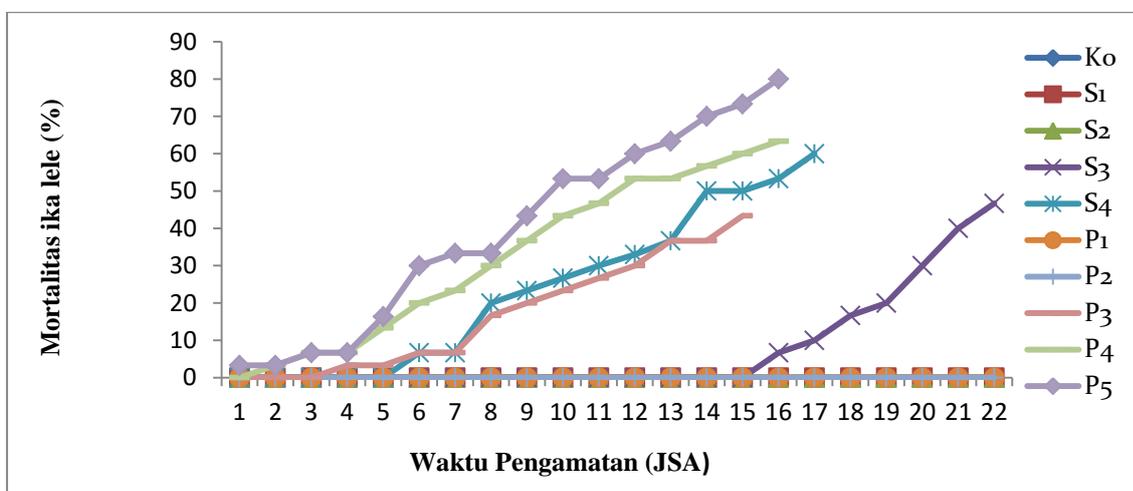
Gambar 2. Perkembangan mortalitas keong mas akibat pengaruh perlakuan saponin dan serbuk biji pinang hingga 38 jam setelah aplikasi. (K = 0,00; S₁ = 0,125; S₂ = 0,250; S₃ = 0,375; S₄ = 0,500; P₁ = 2; P₂ = 4; P₃ = 6; P₄ = 8; P₅ = 10 g/bak).

3.3. Mortalitas Ikan Lele

Aplikasi saponin dan serbuk biji pinang, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan berpengaruh terhadap mortalitas Ikan Lele. Mortalitas Ikan Lele mulai terlihat pada perlakuan serbuk biji pinang pada 17 JSA pada dosis paling tinggi yaitu perlakuan P₅ (10 g per bak) mencapai 3.33%. Pada perlakuan saponin, mortalitas ikan lele baru terlihat pada 22 JSA dengan dosis paling tinggi (0.500 g per bak) yaitu 3.33%, semakin tinggi dosis yang digunakan maka semakin cepat mortalitasikan lele baik dengan perlakuan serbuk biji pinang yang dicobakan maupun dengan perlakuan saponin. Pengamatan

pada jam selanjutnya terjadi peningkatan mortalitas pada perlakuan serbuk biji pinang dan saponin.

Persentase rata-rata mortalitas ikan lele dari jam ke jam terus meningkat hingga akhir pengamatan 38 JSA. Pada pengamatan 32 JSA perlakuan P₅, P₄, P₃, persentase mortalitas Ikan Lele berturut-turut adalah 80%, 63% dan 43%. Pada perlakuan saponin dengan dosis tertinggi yaitu 32 JSA tingkat mortalitas Ikan Lele hanya 60%. Hingga akhir pengamatan perlakuan perlakuan S₁, S₂, S₃, dan P₁, P₂, tidak menunjukkan kematian terhadap Ikan Lele (Gambar 3).



Gambar 3. Perkembangan mortalitas ikan lele akibat pengaruh perlakuan saponin dan serbuk biji pinang hingga 38 Jam Setelah Aplikasi. (K = 0,00; S₁ = 0,125; S₂ = 0,250; S₃ = 0,375; S₄ = 0,500; P₁ = 2; P₂ = 4; P₃ = 6; P₄ = 8; P₅ = 10 g/bak).

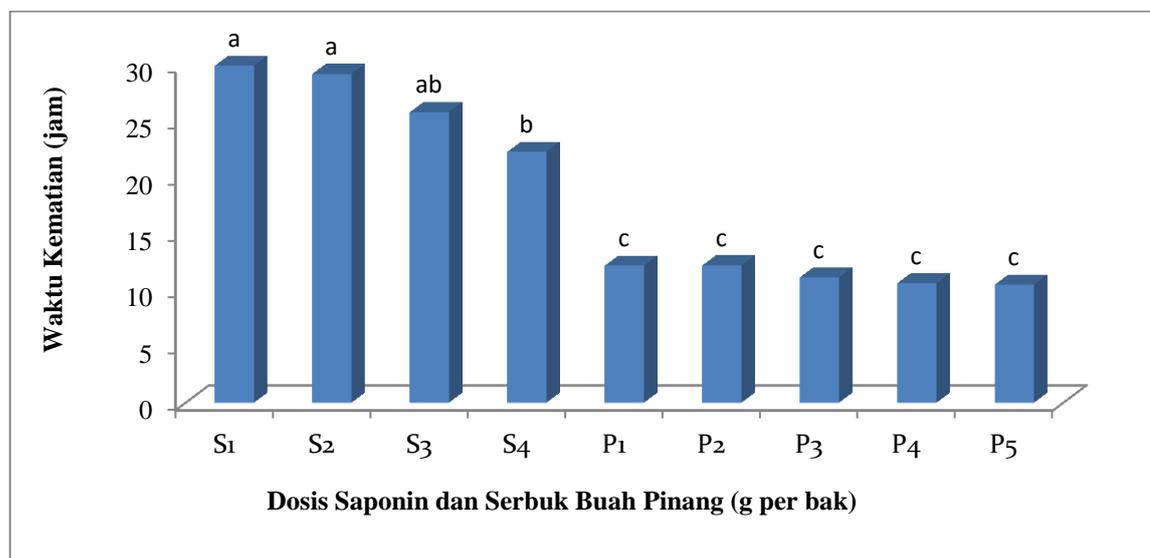
Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa penggunaan saponin dan serbuk biji pinang berpengaruh terhadap mortalitas ikan lele walau hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan lele relatif lebih tahan terhadap saponin dan serbuk biji pinang dibandingkan keong mas. Pengaruh saponin dan serbuk biji pinang ditentukan oleh tingkat dosis yang digunakan, artinya semakin tinggi dosis yang diberikan, maka semakin tinggi persentase mortalitas Ikan Lele.

Pengamatan terhadap Ikan Lele menunjukkan perubahan tingkah laku pada Ikan Lele, diduga karena adanya pengaruh pemberian saponin dan serbuk biji pinang yang mengandung saponin. Hal ini diperlihatkan dengan jelas oleh Ikan Lele melalui kegiatan yang paling menonjol dilakukan oleh Ikan Lele tersebut dalam upaya beradaptasi dengan badan air yang telah dilakukan aplikasi. Rudiyanti *et al.* (2009) menguatkan pengamatan pada

penelitian ini bahwa ikan yang terkena racun dapat diketahui dengan gerak yang hiperaktif, lebih sering berada dipermukaan, menggelepar lumpuh sehingga kemampuan Ikan Lele untuk beradaptasi semakin berkurang dan akhirnya dapat menyebabkan kematian. Saponin merupakan racun bagi organisme *poikiloterm* karena dapat menghermolisis sel darah merah (Musman, 2004).

3.4. Waktu Kematian Keong Mas

Gambar 4 menunjukkan waktu kematian Keong Mas pada dosis yang dicobakan penggunaan serbuk biji pinang lebih cepat dari pada saponin. Pada gambar di atas terlihat bahwa pada dosis serbuk biji pinang (P_1, P_2, P_3, P_4, P_5) kecepatan kematian Keong Mas berkisar antara 10-12 JSA. Pada dosis saponin (S_1, S_2, S_3, S_4) kecepatan mati Keong Mas berkisar antara 22-29 JSA.



Gambar 4. Rata-rata waktu kematian Keong Mas pada berbagai dosis saponin dan serbuk biji pinang. ($K = 0.00$; $S_1 = 0.125$; $S_2 = 0.250$; $S_3 = 0.375$; $S_4 = 0.500$; $P_1 = 2$; $P_2 = 4$; $P_3 = 6$; $P_4 = 8$; $P_5 = 10$ g per bak). Huruf yang berbeda diatas bars menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0.05.

Perlakuan saponin menunjukkan bahwa makin tinggi dosis yang digunakan maka kecepatan kematian Keong Mas semakin cepat. Robinson (1985) mengatakan saponin bersifat racun perut dan jantung.

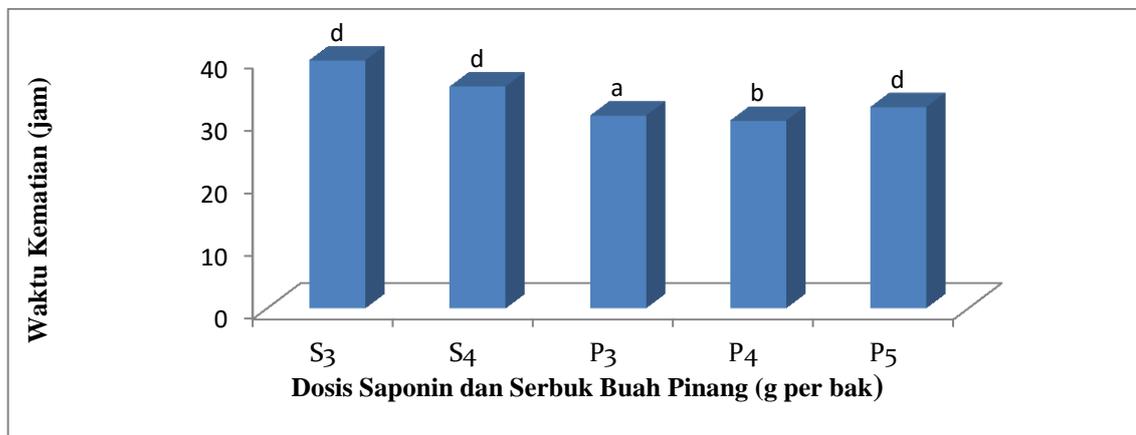
Mekanisme penyerapan senyawa bioaktif saponin kedalam tubuh Keong Mas diduga melalui epidermis organ pernafasa yang berbentuk tipis dengan permukaan luas dan banyak terdapat saluran darah.

3.5. Waktu Kematian Ikan Lele

Penggunaan serbuk biji pinang dan saponin pada dosis rendah tidak menunjukkan kematian pada Ikan Lele. Ikan Lele baru menunjukkan kematian pada penggunaan serbuk biji pinang. Perlakuan serbuk biji pinang dapat meningkatkan kematian Ikan Lele sebesar 80% terjadi pada pengamatan 32 JSA dengan dosis (10 g per bak), hal ini disebabkan karena jumlah dosis serbuk biji pinang telah mampu mematikan ikan lele pada dosis yang paling tinggi sedangkan pada konsentrasi yang lebih rendah memerlukan waktu yang lebih lama untuk mematikan Ikan Lele tersebut. Hamid (1995), mengatakan dalam biji pinang mengandung

senyawa *arecolin*, *arecedine*, *arecolidine*, *choline*, *guvacin* dan *tanin*. Sebagian dari senyawa tersebut bersifat toksik yang sangat berpengaruh terhadap susunan saraf dan jaringan otak sehingga mengganggu aktivitas makan dari Keong Mas.

Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia (2003), juga menyatakan bahwa saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang bersifat seperti sabun, bekerja menghemolisis sel darah, dan bersifat racun bagi binatang berdarah dingin. Senyawa ini telah digunakan sebagai bahan untuk mengendalikan hama keong mas dan ikan-ikan liar yang terdapat di tambak.



Gambar 5. Rata-rata waktukematianikanlelepada berbagai dosis saponin dan serbuk biji pinang. (K= 0.00; S₁= 0.125; S₂= 0.250; S₃= 0.375; S₄= 0.500; P₁= 2; P₂= 4; P₃= 6; P₄= 8; P₅= 10 g per bak). Huruf yang berbeda diatas bars menunjukkan perbedaan yang nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 0.05.

3. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Semakin tinggi dosis saponin dan serbuk biji pinang yang diberikan, semakin rendah laju konsumsi Keong Mas. Pemberian saponin dan serbuk biji pinang mampu menghambat laju konsumsi Keong Mas pada dosis terendah (0.125 g saponin bak⁻¹) dan (2 g serbuk biji pinang bak⁻¹). Semakin tinggi dosis saponin dan serbuk biji pinang yang diberikan, semakin tinggi mortalitas Keong Mas. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis yang aman terhadap biota air dalam mengendalikan Keong Mas, saponin 0.125 g bak⁻¹, sedangkan serbuk biji pinang 2 g bak⁻¹.

Aplikasi saponin dengan dosis ≥ 0.375 g bak⁻¹ akan mengakibatkan kematian Ikan Lele $\geq 47.67\%$, sedangkan aplikasi serbuk biji pinang dengan dosis ≥ 6 g bak⁻¹ akan mengakibatkan kematian Ikan Lele $\geq 43.33\%$. Rata-rata waktu kematian Keong Mas akibat aplikasi saponin pada dosis yang dicobakan berkisar antara 10-12 jam, sedangkan rata-rata waktu kematian Keong Mas akibat aplikasi serbuk biji pinang berkisar antara 22-29 jam. Rata-rata waktu kematian Ikan Lele akibat aplikasi saponin pada dosis yang dicobakan berkisar antara 33-40 jam, sedangkan rata-rata waktu kematian Ikan Lele akibat aplikasi serbuk biji pinang berkisar antara 26-29 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta. 2001. *Awas Bahaya Tumbuhan Obat*. Laboratorium Fitokimia, Puslitbang Biologi LIPI, Bogor.
- Cowie, R.H. 2005. *Pomacae canlikulata* (Molluska)
[Http://Www.Issg.Osg/Database/Species/Ecology.Asp?Si=135&Fr](http://www.Issg.Osg/Database/Species/Ecology.Asp?Si=135&Fr)
Diakses 1 Desember 2012.
- Departemen Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2003. TTG Budidaya Perikanan Saponin Untuk Pembasmi Hama Udang. [http://www. iptek.net.id](http://www.iptek.net.id). Diakses Jumat, 27 Desember 2013.
- Hamid, A.F. 1995. *Farmakologi Sistem Saraf Autonomik. Soal Jawab dan Penjelasannya*. Universitas Syah Kuala, Banda Aceh.
- Hudson, B.J.F. 1980. *Toxic Constituents of Flant Foodstuffs*. Academic Press, New York, and London
- Kertosaputro, D., N. Kurniawati, H. Suharto. dan W. Hidayat. 2007. *Bahan Nabati yang dapat digunakan sebagai Moluskisida pada Keong Mas (Pomacea canaliculata L)*
- Mulyani. 1973. *PeraturanPestisida. LaporanDirektoratPerlindunganTanaman* Jakarta 6pp.
- Oka, I.N. 1994 *Penggunaan, Permasalahan serta Prospek Pestisida Nabati dalam Pengendalian Hama Terpadu*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati.Bogor, 1-2 Desember 1993.Balai Pertanian Tanaman Rempah dan Obat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Hlm. 1-10.
- Musman, M. 2004. Effect of methanol extract of fruit of penteut (*Barringtoniaasiatica*) to mortality of golden apple snail (*Pomaceacaniculata L*).*Jurnal Natural*.
- Pitojo, S. 1996. *Petunjuk Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas*. Trubus Agriwidia, Ungaran. 106 hal.
- Robinson, T. 1985. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. K. Pidawinata. Penerjemah. ITB. Bandung.
- Rudiyanti, S., Ekasari. 2009. *Pertumbuhan dan Survival Rate Ikan (Cyprinus Carvio Linn) pada Berbagai Konsentrasi Pestisida Regent 0.3 G*. *Jurnal Sainstek Perikanan*.
- Sastroutomo. S.S. 1992. *Pestisidadan Dampak Penggunaannya*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suripto. 2009. *Selektifitas Anti Moluska dari Tanaman Jayanti {Sesbania sesban L. Merr.}*. *Jurnal Biol. Trop.*, 10(1): 24-32.
- Wijayakusuma, H. 1996. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*. Jakarta.