

EFEKTIFITAS SERBUK GETAH *Excoecaria agallocha* SEBAGAI MOLUSKISIDA TERHADAP HAMA TRISIPAN (*Cerithidea* sp.)

EFFECTIVENESS OF *Excoecaria agallocha* SUBSTANCE POWDER AS MOLLUSCICIDE ON SNAIL MUD PEST (*Cerithidea* sp.)

Indah Puspitasari^{1*}, Dewi Nurmalita Suseno¹, dan Shara Jayanti¹

¹Program Studi Teknik Penanganan Patologi Perikanan, Politeknik KP Sidoarjo

*e-mail: indah.p@gmail.com

ABSTRACT

The use of chemical-based molluscicides at the preparation stage of aquaculture activities in ponds can cause residues and death of biota other than mollusc pests and ultimately cause environmental damage. Because of this, natural ingredients are needed. A study on the effectiveness of *Excoecaria agallocha* gum powder as a molluscicide against *Trisipan* (*Cerithidea* sp.) has been carried out during September - November 2020 in Pulokerto Village, Kraton District, Pasuruan Regency, East Java. The sap from the *E. agallocha* tree was tapped and made into powder, then tested on 10 *Cerithidea* sp. per aquarium, with concentrations of 0, 200, 400, 800, 1600 ppm and control with 3 repetitions. Mortality observations were carried out for 24 hours. The results of the characteristic analysis showed that the *E. agallocha* latex powder had an ash content of 7.73%, water content of 3.08%, pH 10. The content of bioactive compounds from *E. agallocha* gum powder using 70% methanol solution included saponins and triterpenoids. The concentration of latex powder has a high influence on the mortality of *Cerithidea* sp. (Linear regression, $R^2 = 0.8762$) and had a significantly positive relationship (Pearson correlation test, $r = 0.936$, $P = 0.019$). Significant differences were found in the mortality of *Cerithidea* sp. with treatments of 800 and 1600 ppm which were significantly different with concentrations of 200 and 400 ppm (One-way Anova, $P < 0.05$, $df = 3$, Tukey test). Toxicity test showed 24-hour LC₅₀ of *E. agallocha* latex powder against *Cerithidea* sp. is 688.89 ppm and can be categorized as toxic.

Keywords: *Excoecaria agallocha*, *Cerithidea* sp. molluscicide

ABSTRAK

Penggunaan moluskisida berbahan kimia pada tahapan persiapan kegiatan budidaya di tambak dapat menimbulkan residu dan kematian biota selain hama moluska serta pada akhirnya mengakibatkan kerusakan lingkungan. Karena itu, dibutuhkan moluskisida berbahan alami. Studi mengenai efektifitas serbuk getah *Excoecaria agallocha* sebagai moluskisida terhadap Trisipan (*Cerithidea* sp.) telah dilakukan selama September – November 2020 di Desa Pulokerto, Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan, Jawa Timur. Getah dari pohon *E. agallocha* disadap dan dijadikan serbuk, kemudian diujikan pada 10 ekor *Cerithidea* sp. per akuarium, dengan konsentrasi 0, 200, 400, 800, 1600 ppm dan kontrol dengan 3 kali pengulangan. Pengamatan mortalitas dilakukan selama 24 jam. Hasil analisa karakteristik menunjukkan serbuk getah *E. agallocha* memiliki kandungan abu 7,73 %, kadar air 3,08 %, pH 10. Kandungan senyawa bioaktif dari serbuk getah *E. agallocha* dengan menggunakan larutan methanol 70% antara lain Saponin dan Triterpenoid. Konsentrasi serbuk getah memiliki hubungan yang erat dengan mortalitas *Cerithidea* sp. (Regresi linear, $R^2 = 0,8762$) serta memiliki hubungan positif secara signifikan (Pearson correlation test, $r = 0,936$, $P = 0,019$). Perbedaan signifikan ditemukan pada mortalitas *Cerithidea* sp. dengan perlakuan 800 dan 1600 ppm yang berbeda nyata dengan konsentrasi 200 dan 400 ppm (One-way Anova, $P < 0,05$, $df = 3$, Tukey test). Uji toksisitas menunjukkan LC₅₀ 24 jam serbuk getah *E. agallocha* terhadap *Cerithidea* sp. adalah 688,89 ppm dan dapat dikategorikan sebagai toksik.

Kata kunci: *Excoecaria agallocha*, *Cerithidea* sp. moluskisida

1. PENDAHULUAN

Trisipan (*Cerithidea* sp.) merupakan jenis biota perairan dari golongan molusca yang menjadi salah satu hama dalam kegiatan budidaya udang. Keberadaan trisipan sangat merugikan bagi petani tambak karena dapat merusak dasar tambak dan mengganggu kelangsungan hidup komoditas udang budidaya. Hal ini dikarenakan trisipan bersifat sebagai hama penyaing sehingga efektifitas pemberian pakan bagi udang menjadi menurun (Fahmi, 2000). Umumnya petani tambak melakukan pemberantasan hama trisipan menggunakan bahan kimia seperti triphenyltin (TPT) molluscicide dan brestan. Namun penggunaan bahan kimia tersebut menimbulkan efek negatif bagi manusia dan lingkungan. Solusi alternatif untuk mengatasi permasalahan ini yaitu dengan menggunakan bahan alami sebagai pengendali hama trisipan.

Excoecaria agallocha L. merupakan salah bahan alami yang dapat diaplikasikan untuk membasmi hama trisipan. Eksplorasi terhadap tanaman *E. agallocha* telah banyak dilakukan khususnya sebagai antibakteri, antifungi, insektisida, maupun pestisida. Beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya pemanfaatan tanaman *E. agallocha* L sebagai senyawa antibakteri bagi bakteri *E.colli*, *S.aureus*, dan *Vibrio harvey*. *E. agallocha* L juga telah dikembangkan untuk membasmi larva *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus* (Pradeepa, 2015; Puspitasari, 2017). Selain bagian tanaman seperti daun, buah dan kulit batang, getah tanaman *E. agallocha* L ternyata juga berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai antibakteri maupun insektisida. Salah satu senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam getah *E. agallocha* L adalah senyawa terpenoid, calcone dan piperidine (Dwisari *et al.*, 2016; Mondal *et al.*, 2016).

Getah tanaman *E. agallocha* L diketahui dapat bersifat toksik bagi

organisme laut seperti ikan dan fitoplankton serta menyebabkan gangguan metabolisme (Mondal *et al.*, 2016). Karakteristik tersebut membuat getah tanaman *E. agallocha* L mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai pembasmi trisipan. Namun demikian, aplikasi getah tanaman *E. agallocha* pada lahan budidaya tidak dapat dilakukan secara langsung karena sifat getah yang lengket dan kelarutannya rendah. Dengan demikian getah harus diolah terlebih dahulu menjadi serbuk agar memiliki efektifitas yang tinggi sebagai pembasmi hama trisipan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sediaan serbuk getah tanaman *E. agallocha* serta melakukan karakterisasi dan uji efektifitasnya terhadap hama trisipan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan bahan kimia dalam membasmi hama trisipan dan dapat dimanfaatkan secara langsung oleh para petani tambak.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan selama bulan September - Nopember 2020 pada petakan silvofisheries milik Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo di Desa Pulokerto, Kecamatan Kraton, Kabupaten Pasuruan.

2.2. Metode Pengambilan Data

Sampel getah *E. agallocha* diambil dari mangrove yang berada di SLP Pulokerto, Pasuruan. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara sadap. Proses penyadapan dilakukan dengan metode koprak yaitu dengan membuat luka pada batang membentuk huruf V sesuai dengan metode Sukadaryati (2018). Lebar area sadap yaitu 15 cm dengan kedalaman 1 cm dan jarak antara setiap luka sadap sebesar 2 cm. Getah yang dikeluarkan dari luka sadap selanjutnya ditampung dalam mangkuk plastik.

Trisipan (*Cerithidea* sp.) diambil dari lumpur pinggir tambak dengan ketinggian air ± 1 m menggunakan tangan. Untuk mempertahankan kelangsungan hidup *Cerithidea* sp., maka lumpur dan air tambak juga diambil. Identifikasi dan karakteristik *Cerithidea* sp. mengacu pada panduan ciri morfologi Arbi (2014).

2.3. Alat dan Bahan

Pengambilan *Cerithidea* sp. dilakukan dengan menggunakan pisau, botol sampel 100 mL, serta sarung tangan. Uji toksisitas menggunakan botol kaca 25 ml/100 ml, akuarium, aerator, aquadest, pipet tetes.

2.4. Pembuatan serbuk getah *E. agallocha*

Larutan 0,7% sodium metabisulfid

sebanyak 4 kali jumlah getah ditambahkan ke dalam getah. Selanjutnya diaduk hingga membentuk emulsi getah dan dikeringkan dalam oven pada suhu 55°C selama 48 jam, lalu digerus hingga halus dan diayak menggunakan ayakan 200 ms.

2.5. Karakterisasi serbuk getah *E. agallocha*

Analisis kadar air dilakukan menggunakan metode AOAC, dengan cara berikut; sampel serbuk getah sebanyak 2 g diletakkan dengan merata pada cawan aluminium yang rendah dengan diameter 50 mm dan tinggi 40 mm. Kemudian cawan dalam keadaan tidak tertutup dipanaskan didalam oven pada suhu $135 \pm 2^\circ\text{C}$ selama 2 jam ± 5 menit. Setelah itu, cawan ditutup dan dipindahkan ke dalam desikator untuk didinginkan. Kadar air (H₂O) diperkirakan dari hasil perhitungan kehilangan berat dari pengeringan. Rumus perhitungan kadar air:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(A + B - D)}{B} \times 100\%$$

dimana; A : berat cawan aluminium kosong setelah oven; B: berat sampel, dalam gram dan D: berat cawan aluminium + sampel setelah oven, dalam gram.

Analisis kadar abu dilakukan menggunakan metode AOAC. Prosedur analisis kadar abu dengan cara; sampel ditimbang sebanyak 2 g, dimasukkan ke dalam cawan porselein dan ditempatkan di dalam alat Tanur dengan suhu 600°C. Suhu

dipertahankan selama 2 jam, setelah itu cawan langsung dipindahkan ke dalam desikator, didinginkan. Abuan ditimbang. Kadar abu dihitung dengan rumus (Prihatiningsih, dkk., 2014):

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W1 - W2}{W} \times 100\%$$

dimana; W : Bobot cuplikan (g); W1 : bobot contoh + cawan sesudah diabukan (g); W2 : Bobot cawan kosong (g).

Pengukuran keasaman dilakukan dengan pH meter yang sudah dikalibrasi. Pengukuran dilakukan pada saat getah sudah mengalami proses pengeringan dan penghalusan seperti tepung. pH meter dicelupkan ke dalam larutan serbuk getah, dengantujuan untuk mengukur kesesuaian

range pH dari serbuk getah yang dihasilkan. Setiap menganalisis sampel berbeda, elektroda dibilas 6-8 kali dengan air destilasi.

2.6. Uji Kualitatif Skrining Senyawa Aktif pada Serbuk Getah *E. agallocha*

2.6.1. Skrining Senyawa Golongan

Alkaloid

Uji kualitatif senyawa golongan alkaloid dilakukan dengan cara sebagai berikut; serbuk getah sebanyak 0,3 gram ditambahkan 2 ml etanol 96%, diaduk sampai larut, lalu ditambahkan 5 ml HCl 2N, dipanaskan di atas penangas air selama 2 - 3 menit, sambil diaduk. Setelah dingin, ditambahkan 0,3 gram NaCl, diaduk rata kemudian disaring. Fitrat kemudian ditambahkan dengan 5 ml HCl 2N. Filtrat ditambah NH_4OH pekat sampai larutan menjadi basa, kemudian diekstraksi dengan 5 ml kloroform bebas air dalam tabung. Pada fase kloroform (bagian bawah) diambil dengan pipet, dikumpulkan dan dilakukan pemeriksaan dengan uji KLT. Jika timbul warna jingga menunjukkan adanya alkaloid dalam ekstrak.

2.6.2. Skrining Senyawa Golongan Terpenoid

Uji kualitatif senyawa golongan terpenoid dilakukan dengan cara sebagai berikut; serbuk getah sebanyak 0,3 gram ekstrak ditambahkan dengan 2 ml pelarut n-heksana, kemudian divortex selama 3 menit dan selanjutnya ditotolkan pada fase diam Kiesel gel GF 254. Adanya senyawa aktif berupa terpenoid / steroid ditunjukkan dengan terjadinya warna merah keunguan atau ungu.

2.6.3. Skrining Senyawa Golongan Flavonoid

Uji kualitatif senyawa golongan flavonoid dilakukan dengan cara mengambil sampel sebanyak 0,2 gram kemudian dilarutkan dalam 10 ml larutan etanol 96% menggunakan penggetar ultrasonik. Selanjutnya sampel yang telah dilarutkan dalam larutan etanol 96% diteteskan pada pelat KLT sebanyak 25 μ .

Adanya senyawa aktif flavonoid ditunjukkan dengan timbulnya noda berwarna kuning intens dengan penampakan noda uap amonia.

2.6.4. Skrining Senyawa Golongan Polifenol (termasuk Tanin)

Pada uji kualitatif skrining senyawa golongan polifenol dilakukan dengan uji biokimia dengan menimbang sampel sebanyak 0,3 gram kemudian ditambahkan dengan 10 ml akuades panas, kemudian diaduk dan dibiarkan sampai temperatur kamar (hangat kuku) serta dilanjutkan dengan penambahan 3 - 4 tetes larutan 10% NaCl kemudian diaduk dan disaring. Untuk uji kualitatif dengan metode Kromatografi Lapis Tipis tahapan yang harus dilakukan menggunakan larutan IB. Adanya polifenol ditunjukkan dengan timbulnya noda berwarna coklat hingga kehitaman dengan penampakan noda FeCl_3 .

2.6.5. Skrining Senyawa Golongan Saponin

Uji kualitatif untuk mengetahui keberadaan dari senyawa aktif golongan saponin dapat dilakukan dengan uji buih. Uji buih dilakukan dengan menimbang sampel sebanyak 0,3 gram ditambah air sebanyak 10 ml dan dikocok kuat selama 30 detik Uji buih dinyatakan positif mengandung saponin bila terjadi buih yang stabil selama lebih dari 30 menit dengan tinggi buih 1 - 10 cm diatas permukaan dan saat ditambahkan 1 tetes asam klorida 2N, buih tidak hilang.

2.7. Efektivitas serbuk getah *E. agallocha* terhadap Trisipan (*Cerithidea* sp.)

Efektifitas serbuk getah *E. agallocha* terhadap *Cerithidea* sp. dilakukan dengan cara pengamatan perilaku memanjat yang merupakan respon dari toksisitas serbuk getah, melakukan uji toksisitas dengan pengamatan mortalitas *Cerithidea* sp. pada

akuarium dengan konsentrasi serbuk *E. agallocha* yang berbeda.

2.7.1. Uji Toksisitas

Serbuk getah *E. agallocha* dengan konsentrasi berbeda (0, 200, 400, 800 dan 1600 ppm) diberikan terhadap 10 ekor *Cerithidea* sp. berukuran 1-1,5 cm dengan 3 kali pengulangan dalam 3 liter air payau yang diambil dari tambak lokasi sampling *Cerithidea* sp. dengan salinitas 25 ppt. Pengamatan dilakukan selama 24 jam terhadap mortalitas dan perilaku *Cerithidea* sp. Rentang konsentrasi perlakuan ditentukan berdasarkan hasil penelitian sebelumnya bahwa LC50 *Cerithidea* sp. didapatkan pada konsentrasi 400 ppm getah *E. agallocha* pada jam ke - 96 setelah aplikasi (Setyastuti, 2019). Penambahan konsentrasi dimungkinkan untuk mencari LC50 seperti yang disampaikan oleh Dewijanti, dkk. (2014), bahwa suatu zat dikatakan aktif atau toksik bila nilai LC50 <1000 ppm untuk ekstrak dan <30 ppm untuk suatu senyawa.

Lethal Concentration 50 atau biasa disingkat LC50 adalah suatu perhitungan untuk menentukan keaktifan dari suatu ekstrak atau senyawa. Makna LC50 (*Median Lethal Concentration*) adalah pada konsentrasi berapa ekstrak dapat mematikan 50 % dari organisme uji yang dapat diestimasi dengan grafik dan perhitungan atau pada suatu waktu pengamatan tertentu (Dewijanti, dkk., 2014). Metode yang digunakan pada uji toksisitas terhadap *Cerithidea* sp. mengacu pada metode uji toksisitas LC50 selama 24 jam terhadap artemia yang dilakukan oleh Sinaga (2018). Data mortalitas yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan korelasi dan regresi untuk mendapatkan nilai LC50 dalam 24 jam.

2.8. Analisa Data

Normalitas data diuji dengan menggunakan *Anderson Darling Normality*

Test. Perbedaan variansi data mortalitas *Cerithidea* sp. dengan dosis perlakuan berbeda dianalisa dengan menggunakan *one way ANOVA Test* jika data terdistribusi normal dan *Kurskal Wallis Test* jika data tidak terdistribusi normal. Uji lanjut *Tukey test* digunakan setelah *one way ANOVA test* untuk menentukan dosis yang berbeda signifikan. Semua uji menggunakan level signifikansi 95%. Korelasi antara Mortalitas dengan dosis dianalisa menggunakan *Pearson Correlation Test*. Data mortalitas yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan regresi linear untuk mendapatkan nilai LC50 dalam 24 jam. Excel 2016 dan Minitab versi 17 digunakan untuk semua analisis statistik dari data penelitian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Serbuk Getah *E. agallocha*

3.1.1. Hasil Uji Fitokimia pada Serbuk Getah Mangrove *E. agallocha*

Hasil uji fitokimia yang telah dilakukan menunjukkan bahwa serbuk getah *E. agallocha* mengandung beberapa bahan aktif yang dapat bertindak sebagai moluscisida seperti senyawa terpenoid dan saponin. Data mengenai hasil identifikasi senyawa aktif dengan metode KLT dan uji buih sudah dicantumkan pada Tabel 1.

Hasil uji kualitatif menunjukkan serbuk getah mangrove *E. agallocha* teridentifikasi mengandung senyawa saponin dan terpenoid, serta tidak mengandung senyawa alkaloid, flavonoid dan tanin. Senyawa saponin menimbulkan rasa pahit yang tajam sehingga menyebabkan iritasi lambung pada hama (Yunita, dkk., 2009), sedangkan senyawa terpenoid juga memiliki kemampuan sebagai moluskisida (Nurhasbah, dkk., 2017). Senyawa bioaktif Saponin juga sering ditemukan di pohon mangrove

lainnya, seperti pada daun mangrove *Sonneratia alba* dari perairan Desa Monano Kabupaten Gorontalo Utara, ditemukan kadar saponin sebesar 2,8 % dan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai LC50 sebesar 13,15 ppm atau

13,15 mg/L (Moito, 2018), pada *Bruguiera gymmnoryza* dengan nilai LC50 dari ekstrak bunga sebesar 723,6 ppm dan ekstrak batang sebesar 673,9 ppm.

Table 1. Hasil Uji Fitokimia dari Serbuk Getah *E.agallocha*

No	Senyawa	Hasil	Observasi
1	Flavonoids	-	Tidak terbentuk noda berwarna kuning intensif setelah dispray dengan uap ammonia
2	Tannins	-	Tidak terbentuk noda coklat kehitaman setelah dispray dengan FeCl ₃
3	Saponins	+	Larutan menghasilkan buih yang bertahan lebih dari 30 menit dan saat ditetesi dgn 1 tetes asam klorida 2N buih tidak hilang
4	Terpenoid	+	Terbentuk noda berwarna ungu setelah di spray dengan pereaksi anisaldehyde asam sulfat
5	Alkaloid	-	Tidak terbentuk noda berwarna jingga setelah dispray dengan pereaksi dragendorf

3.2. Efektivitas Serbuk getah *E. agallocha* terhadap *Cerithidea* sp.

3.2.1. Perilaku memanjat pada *Cerithidea* sp.

Pada kondisi alamiahnya, perilaku memanjat pohon mangrove Rhizophora ditunjukkan oleh *Cerithidea quadrata* terutama ketika terjadi pasang surut. Ketika pasang tertinggi, *C. quadrata* dapat berada pada batang Rhizophora sampai dengan ketinggian 2 m diatas permukaan tanah. Sedangkan pada saat surut terendah, *C. quadrata* dapat berada di lumpur dasar permukaan mangrove. Hal ini disebabkan oleh kemampuan respirasi *C. quadrata* yang terbatas di dalam air (Wahono, 1991). Perilaku memanjat pohon pada *Cerithidea* juga ditemukan oleh Vannini, dkk (2006) pada *C. decollata* di Sungai Mida, Kenya pada area dengan dominansi mangrove *Avicennia marina* dengan menunjukkan pola perilaku memanjat pada kondisi pasang dan berada didekat akar mangrove saat kondisi surut. Namun, pada *C. anticipate*, perilaku memanjat

disebabkan oleh perilaku menghindari stress fisiologis pada saat pasang perbani bukan karena menghindari predator yang muncul saat pasang purnama (McGuinness, 2006).

Pemberian serbuk getah yang mengandung triterpen dan saponin memberikan tekanan lingkungan (stress) bagi *Cerithidea*. Hal ini ditunjukkan pada hasil pengamatan yaitu terdapat perilaku memanjat *Cerithidea* pada perlakuan serbuk getah dengan konsentrasi 400 ppm, sebanyak 2 ekor *Cerithidea* sp. mulai menunjukkan perilaku memanjat dinding akuarium sejak mulai aplikasi serbuk getah pada air. Walaupun terdapat variasi pada jumlah *Cerithidea* yang memanjat dinding akuarium, namun ditemukan pada pengamatan ke-15 menit, jumlah *Cerithidea* yang memanjat dinding paling banyak ditemukan pada akuarium yang memiliki konsentrasi serbuk getah 800 ppm. Sedangkan pada akuarium dengan konsentrasi 1600 ppm, tidak terdapat *Cerithidea* sp. yang memanjat dinding, karena diduga sebelum memanjat

Cerithidea tersebut sudah mati.

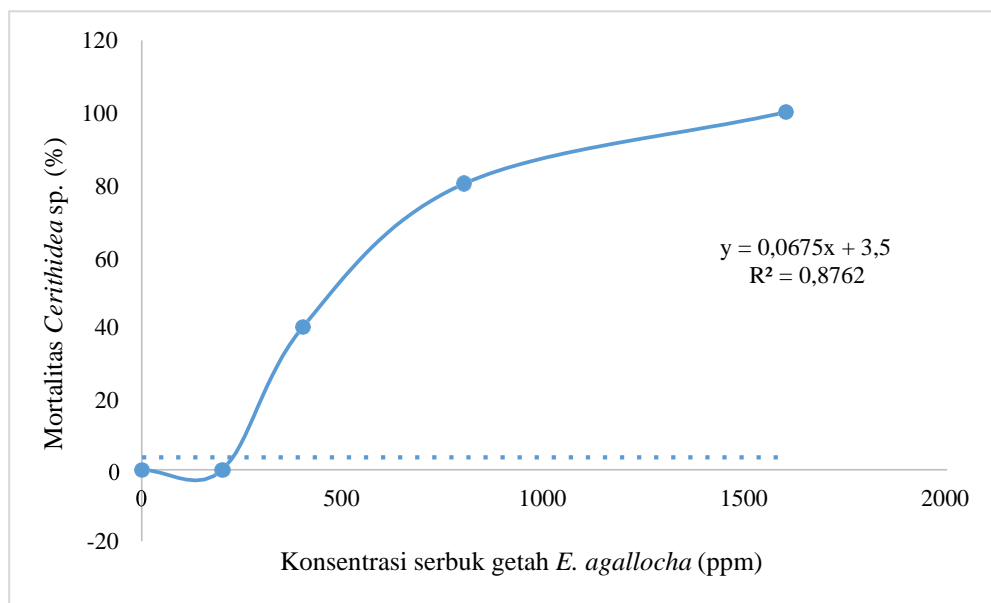
3.2.2. Hasil Uji Toksisitas

Hasil pengamatan uji toksisitas selama 24 jam menunjukkan pada pemberian serbuk getah *E. agallocha*

dengan konsentrasi 200 ppm tidak menunjukkan mortalitas pada *Cerithidea* sp. Mortalitas mulai ditunjukkan pada pemberian serbuk getah dengan konsentrasi 400 ppm sampai dengan 1600 ppm (Tabel 2).

Tabel 2. Mortalitas *Cerithidea* sp. terhadap pemberian serbuk getah *E. agallocha* dengan konsentrasi yang berbeda.

No.	Kadar ppm	Pengujian Serbuk Getah <i>E.agallocha</i>			Mortalitas		LC 50
		Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Rata-rata	%	
1	0	0	0	0	0	0	688,89 ppm
2	200	0	0	0	0	0	
3	400	1	3	2	2	40	
4	800	5	3	4	4	80	
5	1600	5	5	5	5	100	



Gambar 3. Regresi linear mortalitas *Cerithidea* sp. yang diberi serbuk getah *E. agallocha* dengan konsentrasi yang berbeda.

Berdasarkan grafik regresi linear mortalitas *Cerithidea* sp. terhadap pemberian serbuk getah *E. agallocha* dengan konsentrasi yang berbeda (Gambar 3), didapatkan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0,8762. Nilai R^2 yang mendekati angka 1 tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi serbuk getah memiliki hubungan keamatan yang tinggi terhadap

mortalitas *Cerithidea* sp. Hal ini didukung pula oleh hasil uji korelasi menggunakan *Pearson correlation test* yang menunjukkan nilai $r = 0,936$ dengan $P = 0,019$. Nilai r yang positif dan mendekati 1 serta nilai $P < 0,05$ membuktikan bahwa konsentrasi pemberian serbuk getah *E. agallocha* memiliki hubungan positif secara

signifikan. Artinya, semakin tinggi konsentrasi serbuk getah diberikan maka semakin tinggi pula mortalitas *Cerithidea* sp.

Hasil analisa menggunakan *Anova one-way test* dengan level signifikansi 95%, menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada nilai mortalitas *Cerithidea* sp. yang telah diberi perlakuan serbuk getah *E. agallocha* dengan konsentrasi yang berbeda ($P < 0,05$, $df = 3$). Hasil uji lanjut menggunakan *Tukey Test* menunjukkan perbedaan signifikan ditemukan pada perlakuan pada konsentrasi 800 dan 1600 ppm berbeda nyata dengan konsentrasi 200 dan 400 ppm. Namun diantara konsentrasi 800 dan 1600 ppm tidak berbeda nyata satu sama lain.

Berdasarkan persamaan ($y = 0,0675x + 3,5$) yang didapatkan dari hasil regresi linear grafik mortalitas *Cerithidea* sp. terhadap konsentrasi serbuk getah *E. agallocha*, maka diperoleh konsentrasi LC50 adalah 688,89 ppm pada jam ke-24 setelah aplikasi. Konsentrasi ini berbeda dengan hasil tahun sebelumnya, hasil uji toksisitas pada getah *E. agallocha* menunjukkan LC50 pada konsentrasi 400 ppm di jam ke-96 setelah aplikasi (Setyastuti, 2019). Perbedaan antara hasil uji toksisitas getah dengan serbuk getah diduga disebabkan oleh adanya tahapan pemanasan menggunakan oven (55-60°C) pada proses pembuatan serbuk dari getah *E. agallocha*. Hal ini dapat menyebabkan senyawa saponin teroksidasi karena panas sehingga mengalami perubahan struktur dan menghasilkan kadar saponin kasar yang cenderung menurun (Kristiani dan Halim, 2014). Saponin teroksidasi menjadi lanosterol yang merupakan bentuk dasar dari triterpen. (Chairunnisa, dll., 2019). Senyawa bioaktif yang terlarut juga dapat rusak ketika dilakukan maserasi yang terlalu lama (Ramdja, *et al.*, 2009).

Uji toksisitas saponin terhadap moluska juga telah dilakukan pada keong

mas (*Pomacea canaliculata*) yang menunjukkan kematian 100% pada dosis 62,5 ppm, 33 jam setelah aplikasi (Faisal, dkk., 2016). 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. Seperti yang disampaikan pula oleh Yunita dkk., (2009) bahwa Saponin memiliki rasa yang pahit dan tajam serta dapat menyebabkan iritasi lambung bila dimakan. Disebutkan juga bahwa saponin merupakan kelas metabolit sekunder tumbuhan dengan sifat biologis beragam, antara lain sebagai *antifeeding* dan dapat menghambat pertumbuhan (Udebuani dkk., 2015). Oleh karena itu, Saponin dapat mempengaruhi perilaku makan dan sistem pencernaan.

Nilai LC50 yang ditemukan dari hasil penelitian adalah sebesar 688,89 ppm. Nilai LC50 ini termasuk kategori toksik karena berada pada rentang 30 — 1000 ppm (Wagner, dkk., 1993 dalam Rossiana, 2006). Saponin merupakan senyawa racun yang dapat menghambat pertukaran oksigen untuk bernafas dan akhirnya mati lemas (Pitojo, 1996). Menurut Sastrotomo (1992), gejala keracunan ini merupakan gejala yang disebabkan oleh saponin yang bersifat racun pernafasan. Kertoseputro, dkk. (2007) juga menyatakan bahwa saponin dengan dosis 93,75 ppm pada 30 jam setelah aplikasi menyebabkan Keong Mas mati 100%. Pada studi sebelumnya ditemukan bahwa Saponin yang didapatkan dari ekstrak daun mulai bersifat toksik terhadap keong mas pada konsentrasi 20.000 — 30.000 ppm pada 24 jam setelah aplikasi (Nurhasbah, dkk., 2017).

Uji toksisitas serbuk getah mangrove *E. agallocha* ini juga perlu dilakukan pada benih ikan atau udang untuk mendapatkan konsentrasi yang

mampu membunuh hama *Cerithidea* sp. namun tidak bersifat toksik pada ikan atau udang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Ezraneti dan Fajri (2016), LC50 96 jam dari serbuk daun mahkota dewa (*P. macrocarpa*) yang mengandung saponin adalah 186,64 ppm dan konsentrasi aman untuk benih ikan Nila adalah 10% dari LC50 yaitu 18,664 ppm. Sedangkan LC50 yang didapatkan dari uji toksisitas penelitian ini > 18,664 ppm sehingga perlu dilakukan studi lebih lanjut untuk mengetahui waktu serta dosis yang paling efektif dari serbuk getah *E. agallocha* yang dapat digunakan sebagai mollusksida namun tidak bersifat toksik bagi ikan atau udang.

4. KESIMPULAN

Serbuk getah *Excoecaria agallocha* memiliki kandungan abu 7,73 %, kadar air 3,08 %, pH 10. Kandungan senyawa bioaktif dari serbuk getah *E. agallocha* dengan menggunakan larutan methanol 70% antara lain Saponin dan Triterpenoid. Uji toksisitas menunjukkan LC50 24 jam serbuk getah *E. agallocha* terhadap Trisipan (*Cerithidea* sp.) adalah 688,89 ppm dan dapat dikategorikan sebagai toksik. Perlu dilakukan studi lebih lanjut untuk mengetahui waktu serta dosis yang paling efektif dari serbuk getah *E. agallocha* yang dapat digunakan sebagai mollusksida namun tidak bersifat toksik bagi ikan atau udang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami berterimakasih kepada Politeknik Kelautan dan Perikanan Sidoarjo yang telah mendanai kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ago, A.Y., Wirawan, B. Santosa. 2014.

Pembuatan yoghurt dari kulit pisang ambon serta analisa kelayakan usah (pengaruh jenis dan konsentrasi bahan penstabil). J. Fakultas Pertanian 2(2): 1 – 15

Agoramoorthy, G., Chandrasekaran, M. Venkatesalu, V., M.J. Hsu. 2007. Antibacterial and Antifungal Activities of Fatty Acid Methyl Esters of the Blind-Your-Eye Mangrove from India. Braz J Microbiol. 38:739-42

Arbi, U. Y. 2014. Taksonomi dan Filogeni Keong Famili Potamididae (Gastropoda:Mollusca) di Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi. Tesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Ayu M.K, Tamrin, Hermanto. 2019. Pengaruh lama dan suhu pengeringan dalam pengolahan tepung buah mangrove jenis lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) terhadap karakteristik organoleptic, kimia dan aktivitas antioksidan. J.Sains dan Tek.Pangan4(1):1879-1891

Babuselvam M, S. Ravikumar, K.A. M. Farook, S. Abideen, M. Peer M. and M. Uthiraselvam. 2012. Evaluation of anti-inflammatory and analgesic effects on the extracts of different parts of *Excoecaria agallocha* L. Journal of Applied Pharmaceutical Science 2 (9) : 108-112. India.

Badan Standardisasi Nasional. 2013. Standar Nasional Indonesia pada tannin (SNI 7758:2013). BSN.

Bagarinao, T. dan I.L. Olaguer. 2000. From Triphenyltinns to integrated management of the pest snail *Cerithidea cingulata* in mangrove-derived milkfish ponds in the Philippines. Hydrobiologia 437 : 1 – 16.

Balamurugan, V., Fatima.,M.A.S., Velurajan, S. 2019. A guide to

- phytochemical analysis. Vol-5 Issue-1 2019 IJARIE-ISSN (O) 2395-4396. www.ijarie.com.
- Chan E.W.C, Nozomi O, Mio K, Norimi K, Karin B, Hung T.C. 2018. Pharmacological potentials and toxicity effects of *Excoecaria agallocha*. Journal of Applied Pharmaceutical Science 8 (05) : 166-173. Japan.
- Cronquist, A. (1981). An Integrated System of Classification of Flowering Plants. New York : Columbia University Press
- Deepa M and C.K Padmaja. 2014. Preliminary Phytochemical Analysis And Thin Layer Chromatography Of The Extracts Of *Excoecaria Agallocha* L. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research 5 (10) : 1000-1007. India.
- Dorsaz A.C., Hostettmann M., Hostettmann K. 1988. Molluscicidal saponins from *Sesbania sesban*. Planta Medica 54 : 225–227.
- Dwisari, F., Harlia, dan Alimuddin, AH. 2016. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Terpenoid Ekstrak Metanol Akar Pohon Kayu Buta-Buta (*Excoecaria agallocha* L.). JKK. 5(3): 25-30.
- Ezraneti, R. dan N. Fajri 2016. Uji toksisitas serbuk daun Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Acta Aquatica, 3:2 (Oktober, 2016): 62-65 62
- Francis G, K.Zohar, P.S.M. Harinder, B. Klaus. 2002. The biological action of saponins in the animal system : a review. British Journal of Nutrition 88 : 587-605.
- Freshney. 1992. Animal Cell Culture. Practical Approach. Second Edition. Oxford University Press. Oxford. New York.
- Hamsiah. 2000. Peranan keong bakau (*Telescopium telescopium*) sebagai biofilter dalam pengelolaan limbah budidaya tambak udang intensif. Tesis. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Handayani S. 2018. Identifikasi Jenis Tanaman Mangrove Sebagai Bahan Pangan Alternatif di Kabupaten Sidoarjo Jawa Timur. J.Tek.Pangan 12(2) : 33-46.
- Harianto S.P., B.S. Dewi, Rusita, dan M. Komarudin. 2015. Dinamika Tumbuhan di Repong Damar Krui. Laporan Hasil Penelitian. Unila. Bandar Lampung.
- Herawati H. 2008. Penentuan umur simpan pada produk pangan. Jurnal Litbang Pertanian 27(4): 124-130.
- Houbrick, R. S., 1991. Anatomy and Systematic Placement of Faunus Montfort, 1810 (Prosobranchia: Melanopsidae). Malacological Review, 24(1&2):35–54.
- Hudson, B.J.F. 1980. Toxic Constituents of Plant Foodstuffs. Academic Press, New York, and London.
- Hammami, H., R. Mezghani-Jarraya, M. Damak, A. Ayadi. 2011. The molluscicidal activity of various solvent extracts from *Solanum nigrum* var. villosum L. aerial parts against *Galba truncatula*. Parasite (Paris, France), 18(1), 63–70.
- Ihsan, D. 2011. Bioaktivitas Minyak Atsiri Pohon Suren (*Toona sinensis* Roemor) Berdasarkan Uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Departemen Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Dewijanti, I.D., M. Angelina, S. Hartati, B.E. Dewi, L. Meilawati. 2014. Nilai LD50 dan LC50 Ekstrak Etanol Herba Ketumpangan Air (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth). Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia, 12 (2); 255- 260.
- Isnawati A, M. Raini, S. Alegantina. 2006.

- Standarisasi simplisia dan ekstrak etanol daun sembung (*Blumea balsamifera* (L)) dari tiga tempat tumbuh. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. 16(2):1-6.
- Julianto, T.S. 2019. *Fitokimia-Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
- Kertosaputro, D., N. Kurniawati, H. Suharto, dan W. Hidayat. 2007. Bahan Nabati yang dapat digunakan sebagai Moluskisida pada Keong Mas (*Pomacea canaliculata* L) Natural.
- Kristiani, V. dan F.I. Halim. 2014. Pengaruh konsentrasi etanol dan waktu maserasi terhadap perolehan fenolik, flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak rambut jagung. *Jurnal Teknik*. 3(1):110.
- Kurniawati A, D. Geoffrey B., M. Hawis. 2014. Karakteristik *Telescopium telescopium* pada ekosistem mangrove di Segara Anakan, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Bonorowo Wetlands* 4 (2): 71-81. Bogor.
- Kusumawati, D.D., B.S. Amanto, dan D.R.A. Muhammad. 2012. Pengaruh perlakuan pendahuluan dan suhu pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan sensori tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *J. Teknosains Pangan* 1(1): 41 – 48.
- Lemma A. 1965. A preliminary report on the molluscicidal property of ended (*Phytolaccadodecandra*). *Ethiopian Medical Journal* 3 : 187.
- Liem, A.F., E. Holle, I.Y. Gemnafle, dan S. Wakum. 2013. Isolasi Senyawa Saponin Dari Mangrove Tanjung (*Bruguiera Gymnorhiza*) dan Pemanfaatannya Sebagai Pestisida Nabati Pada Larva Nyamuk. *Jurnal Biologi Papua* Issn: 2086-3314 Volume 5, Nomor 1 April 2013 Halaman: 27–34.
- McGuinness, K.A. 2006. The climbing behaviour of *Cerithidea anticipates* (Mollusca: Gastropoda): The roles of physical and biological factors. *Austral Ecology* 19(3): 283-289.
- McGuinness, K. (2006). The climbing behaviour of *Cerithidea anticipates* (Mollusca: Gastropoda): The roles of physical and biological factors. *Australian Journal of Ecology*. 19. 283 - 289. 10.1111/j.1442-9993.1994.tb00491.x.
- Moito, R.A.A. 2018. Analisis Kadar Saponin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Sonneratia alba*. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.
- Muhamad P.H, P.W. Luh, A. A. M. Dewi A. 2015 Pengaruh suhu dan lama curing terhadap kandungan senyawa bioaktif ekstrak etanol bunga kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan). *J.Rekayasa Dan Manajemen Agroindustry* 3(4): 92-102
- Nurhasbah, Safrida, Asiah. 2017. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) Terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. Vol. 2, No 1; Pebruari 2017.
- Nurhasbah, Safrida, Asiah. 2017. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Kirinyuh (*Eupatorium odonatum* L.) Terhadap Mortalitas Keong Mas (*Pomacea canaliculata*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. Vol 2. No. 1
- Nurwanto, S. Siti, R. Heni. 2019. Rendeman, kadar abu, kadar lemak, dan total khamir kefir bubuk susu kambing dengan metode pengeringan yang berbeda.

- Prosiding Seminar Nasional. 297-305.
- Oktaviana, L. 2003. Struktur Komunitas Gastropoda di Hutan Mangrove Pulau Buru Kabupaten Karimun. Skripsi. Pekanbaru (ID): Universitas Riau.
- Permata, D.A., H. Ikhwan, dan Aisman. 2016. Aktivitas proteolitik papain kasar getah buah papaya dengan berbagai metode pengeringan. J. Teknologi Pertanian Andalas 20(2): 58 – 64
- Lozouet, P., J.C. Plaziat. 2008. Mangrove Environments and Molluscs: Abatan River, Bohol and Panglao Islands, Central Philippines. Conchbooks.
- Pitojo, S. 1996. Petunjuk Pengendalian dan Pemanfaatan Keong Mas. Trubus Agriwidia, Ungaran. 106 hal.
- Purbasari, D. 2019. Aplikasi metode foam-mat drying dalam pembuatan bubuk susu kedelai instan. J. Agroteknologi 13(1): 52 – 61
- Ramdja, A.F., R.M.A. Aulia dan P. Mulya. 2009. Ekstraksi kurkumin dari temulawak dengan menggunakan etanol. Jurnal Teknik Kimia. 16(3):5258
- Rista B.B. 2017. Uji Daya Hambat. Skripsi. FKIP UMP.
- Roberts, D., S. Soemodiharjo dan Kasotoro. 1982. Shallow water marine molluscs of north-west Java. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Rossiana, N. 2006. Uji Toksisitas Limbah Cair Tahu Sumedang Terhadap Reproduksi *Daphnia carinata* King. Jurnal Biologi. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjadjaran: Bandung.
- San Martín R, Gelmi C, de Oliveira JV, Galo JL, Pranto H. Use of a saponin based molluscicide to control *Pomacea canaliculata* snails in Southern Brazil. Nat Prod Commun. 2009 Oct;4(10):1327-30. PMID: 19911565. (saponin sebagai molluscicide)
- Chairunnisa, S., N.M. Wartini, L. Suhendra. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri Vol. 7, No. 4, 551-560, Desember 2019
- Sastroutomo. S.S. 1992. Pestisida dan Dampak Penggunaannya. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Selvaray G, K. Satyavani, T. Ramanathan, V. Llalitha dan T. Balasubramanian. 2014. Anti- Nociceptive Effect in Mice of Thillai Flavonoid Rutin. Biomed Environ Sci 27(4): 295-299. India.
- Setyastuti, T.A., D. Kissoebago, I. Puspitasari, D. Sukamto, A.R. Asmarany. 2019. Efektifitas getah *Excoecaria agallocha* sebagai mollusksida pada Trisipan (*Telescopium telescopium*) di Tambak. Jurnal Chanos chanos. Vol.20, No.1: 23-28
- Septiana, N.I. 2017. Keanekaragaman Moluska (Bivalvia dan Gastropoda) Di Pantai Pasir. Putih Kabupaten Lampung Selatan. Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Victor S & Moniharapon, Trijunianto & Mailoa, Meigy & L Johanna. 2017. Potential of Mangrove Apples (*Sonneratia alba*) as a Botanical Insecticide. Modern Applied Science. 12. 1. 10.5539/mas.v12n1p1. (saponin dan terpenoid larutpada methanol 70%)
- Sindambiwe J.B., M. Calomme, S. Geerts, L. Pieters, A.J. Vlietinck, dan D.A. Vanden Berghe. 1998. Evaluation of biological activities of triterpenoid

- saponins from *Maesa lanceolata*. *Journal of Natural Products* 61 : 585–590.
- Stahl, E., 1985, Analisis Obat Secara kromatografi dan Mikroskopi, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, 3-17, ITB, Bandung.
- Subhan, N., M.A. Alam, F. Ahmed, I.J. Shahid, L. Nahar, S.D. Sarker. 2008. Bioactivity of *Excoecaria agallocha*. *Brazilian Journal of Pharmacognosy*. 18(4): 521-526, Out./Dez. 2008
- Tampubolon, T. R. dan Yuniarta. 2017. Pengaruh formulasi terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik effervescent jambu biji merah (*Psidium guajava* var. Pomifera). *J. Pangan dan Agroindustri*. 5 (3): 27-37.
- Udebuani, A. C., P.C. Abara, K.O. Obasi, S.U. Okuh. 2015. Studies on The Insecticidal Properties of *Chromolaena odorata* Against Adult Stage of *Periplaneta americana*. *Journal Entomology and Zoology Studies*. 3(1):318-321
- Marco V., R. Rocco, O. Lähteenoja, Mrabu, Elisha & Fratini, Sara. 2006. Tree-climbing behaviour of *Cerithidea decollata*, a western Indian Ocean mangrove gastropod (Mollusca: Potamididae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 86. 1429 - 1436. 10.1017/S0025315406014470.
- Wahono, M. D. K. 1991. Aktivitas harian dua jenis keong Potamididae di utan Mangrove Teluk Hurun, Lampung Selatan. *Media Konservasi* Vol. III (3). September 1991:41-47.
- Wahyuningrum, M. 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mangrove *Excoecaria agallocha* L. Dengan Ekstraksi Bertingkat. Sarjana thesis, Universitas Brawijaya.
- Wiratno, A.S., V.S. Johan, dan F. Hamzah. 2017. Pemanfaatan buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dalam pembuatan minuman instan. *J. Online Mahasiswa Faperta* 4(1): 1 – 13.
- Wiratno, A.S., V.S. Johan, dan F. Hamzah. 2017. Pemanfaatan buah pedada (*Sonneratia caseolaris*) dalam pembuatan minuman instan. *J. Online Mahasiswa Faperta* 4(1): 1 – 13
- Yap, C.K., A. Noorhaidah, S.G. Tan. 2012. Different soft tissues of *Telescopium telescopium* as potential biomonitoring tissues of Zn bioavailability in Malaysian intertidal mudflats. Nova Scientific Publishers Inc., New York.
- Yuliawaty, S.T. dan W.H. Susanto. 2015. Pengaruh lama pengeringan dan konsentrasi maltodekstrin terhadap karakteristik fisik kimia dan organoleptik minuman instan daun mengkusu (*Morinda citrifolia* L.). *J. Pangan dan Agroindustri* 3(1): 41 – 52
- Yunita, E. S., N.H. Suprapti, J.W. dan Hidayat. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Tekelan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Bioma*, 11(1):11-17
- Yunita, E.S., N.H. Suprapti. J.W. Hidayat. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Tekelan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegyptii*. *Jurnal Bioma*. 11(1)11-17
- Zipcodezoo. 2011. *Telescopium telescopium*. [terhubung berkala]. <http://www.zipcodezoo.com>. [19 Juni 2011].
- Zou J-H, D. Jungui, C. Xiaoguang, dan Y. Jing-Quan. 2006. Pentacyclic Triterpenoids from Leaves of *Excoecaria agallocha*. *Chem.*

Pharm. Bull 54 (6) : 920-021.
Chinese.

Received: 2021-11-13

Reviewed :2021-12-18

Accepted : 2021-12-28