

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ekstrak biji pinang terbukti memiliki efektifitas sebagai pestisida nabati yang dapat membunuh lalat buah (*Bactrocera carambolae*) dalam waktu 2 jam.
2. Konsentrasi efektif ekstrak biji pinang terhadap mortalitas lalat buah yaitu konsentrasi 22,5%.

B. Saran

Untuk penelitian kedepannya:

1. Untuk pengujian fitokimia kuantitatif zat aktif dilakukan sendiri di laboratorium teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
2. Ekstrak biji pinang dilakukan pengujian terhadap serangga lain.
3. Perlu dilakukan kombinasi antara ekstrak pinang dengan ekstrak sampel yang lain sebagai perbandingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta. 2001. *Awas Bahaya Tumbuhan Obat*. Laboratorium Fitokimia. Puslitbang Biologi LIPI. Bogor.
- Astriyani, N. K. N. K. 2014. *Keragaman dan Dinamika Populasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) yang Menyerang Tanaman Buah-Buahan di Bali*. Tesis. Universitas Udayana. Denpasar.
- Atmoko, T. dan Ma, ruf, A. 2009. Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orangutan terhadap Larva *Artemia salina* L. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*. 6(1):36-45.
- Boror, D. J., Triplehorn, C. A., dan Johnson, N. F. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga edisi ke-6*. Terjemahan S. Partosoejono, M.Sc. Universitas Gajah Mada Press. Yogyakarta.
- Bunaiyah, T. Wahyuni & U.P. Astuti. 2013. *Petunjuk Teknis Pembuatan Pestisida Nabati*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu. Bengkulu.
- Chanwitheesuk, A., Teerawutgulrag, A., dan Rakaryatham, N. 2004. Screening of Antioxidant Activity and Antioxidant Compounds of Some Edible Plant of Thailand. *Journal Food Chemistry*. 92:491-497.
- Chun, O. K., Kim D.O. And Lee, C.Y., 2003. Superoxide Radical Scavenging Activity of the Major Polyphenols in Fresh Plums, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 51:8067-8072.
- Departemen Kesehatan RI. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bharatara Karya Aksara. Jakarta. Halaman 55-58.
- Djojosumarto, P. 2008. *Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian*. Kanisius. Yogyakarta. Halaman 106-117.
- Drew, R. R. A. I., Hooper, G. H. S., dan Bateman, M. A. 1982. *Economic Fruit Flies of the South Pacific Region*. Department of Primary Industry, Brisbane. Halaman 55.
- Eri, D. Salbiah & H. Laoh. 2013. Uji beberapa konsentrasi biji pinang (*Areca catechu* L.) untuk pengendalian hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) pada tanaman sawi (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Faperta*. 1(2):1-9.
- Fitriani, M., H. Laoh & R. Rustam. 2013. Uji beberapa konsentrasi ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) untuk mengendalikan kepik hijau (*Nezara viridula* L.) (Hemiptera: Pentatomidae) di laboratorium. *Jurnal penelitian*. Universitas Riau, Pekanbaru. 1(1) :1-11.
- Gassaa, A., Sulaeha & S. Yuyun. 2008. Uji keefektifan ekstrak biji buah pinang (*Areca catechu* L.) terhadap tingkat mortalitas jentik nyamuk *Culex* sp.

- (Diptera: Culicidae). *Jurnal Penelitian*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Hasanudin. 1(2):4-5.
- Harbone, J. B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Penerbit ITB Bandung. Bandung.
- Heinrich, E.C., Matthew, J.M., dan Timothy, J.B. 2013. Coordinated Ventilation and Spiracle Activity Produce Unidirectional Airflow in the Hissing Cockroach, *Gromphadorhina Portentosa*. *The Journal of Experimental Biology*. 216 (43):4473-4482.
- Jaiswal, P., K. Pradeep, V.K. Singh & D.K. Singh. 2005. (*Areca catechu* L.): A valuable herbal medicine against different health problems. *Journal of medical plant*. 5 (2) :45-52.
- Joharina, A.S. dan Alfiah. S. 2012. *Analisis Deskriptif Insektisida Rumah Tangga yang Beredar di Masyarakat*. *Jurnal VEKTORA*, 4(1):23-32.
- Kalbi, R., Solikhin & N. Yasin. 2018. Toksisitas ekstrak biji pinang (*Areca catechu* L.) terhadap ulat krop kubis (*Crocidolomia pavonana* F.) di laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*. 6 (1):44-49.
- Kalie, M. B. 1996. *Bertanam Pepaya*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Kardinan, A. 2002. *Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi*. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 87.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi*, 3(1): 26-31.
- Marinus, G., Oktavianus & N. Rochman. 2015. Daya Insektisida ekstrak daun otikal (*Alphitonia* sp) dan ekstrak buah pinang (*Areca catechu* L.) terhadap tingkat kematian serangga hama gudang *Callosobruchus chinensis* L. *Jurnal Agronida*. 1(2): 72-81.
- Marzuki, Asnah. 2012. *Kimia Analisis Farmasi*. Makasar.
- Nurhadi. 2012. Komposisi Serangga Hama Tanaman Padi Di Desa Karang Agung Dan Pagar Gunung Kecamatan Rambang Lubai Kabupaten Muara Enin. *Jurnal Ilmiah Ekotrans*. 1 (1) : 12-14.
- Nurul, F. M., H. Rani & S. Dian. 2015. Uji efektifitas Perasan Buah Pinang (*Areca catechu* L.) sebagai Insektisida Kecoa (*Periplaneta Americana*). *Jurnal Penelitian*. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolaragaan Universitas Negeri Gorontalo. 1 (1) : 12-14.
- Pracaya. 2008. *Pengendalian Hama & Penyakit Tanaman Secara Organik*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. Halaman 308.

- Putra, N. S. 1997. *Hama Lalat Buah dan Pengenalannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI, Hal 191-216, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB. Bandung.
- Rony, S. 2017. Ekstrak kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) sebagai pengendali hama lalat buah (*Bactrocera carambolae*.). *Skripsi S1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Santi, L. Y. 2011. Efektifitas Ekstrak Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr) Sebagai Pengendali Nyamuk *Aedes* spp. *Skripsi S1*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sastroutomo, S. S. 1992. *Pestisida, Dasar-Dasar dan Dampak Penggunaannya*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Setyowati, W. A. E. dan Damayanti, D. R. 2014. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Durian (*Durio zibethinus* Murr) Varietas Petruk. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Sains FKIP UNS. Surakarta.
- Siwi, S. S., P. Hidayat & Suputa. 2006. *Taksonomi daan Bioekologi Lalat Buah Penting di Indonesia (Diptera: Tephritidae)*. BB Biogen & Dept. Agriculture, Fisheries & Forestry Australia, Bogor. Halaman 108.
- Syahfari Helda dan Mujiyanto. 2013. Identifikasi Hama Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Pada Berbagai Macam Buah-Buahan. *Jurnal Ziraah*. Fakultas Pertanian Universitass Samarinda. 33 (1):13.
- Wardani, R. S., Mifbakhuddin, Yokorinanti, K. 2010. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Tembelekan (*Lantana camara*) terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*. 6(2):30-38.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Konsentrasi ekstrak Biji Pinang

- Konsentrasi 100% : $V1 \times N1 = V2 \times N2$

$$10 \times 1 = 10 \times N2$$

$$N2 = 1 \text{ gram}$$

Keterangan:

V1 adalah volume pelarut etanol 96% saat maserasi

V2 adalah volume pelarut yang akan disemprotkan ke lalat buah

N1 adalah konsentrasi ekstrak saat maserasi

N2 adalah konsentrasi ekstrak biji pinang

- Konsentrasi 20% : $\frac{20}{100} \times 10 = 2 \text{ ml}$

Larutan diambil 2 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 8 ml akuades.

- Konsentrasi 22,5 % : $\frac{22,5}{100} \times 10 = 2,25 \text{ ml}$

Larutan diambil 2,25 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7,75 ml akuades.

- Konsentrasi 25 % : $\frac{25}{100} \times 10 = 2,5 \text{ ml}$

Larutan diambil 2,5 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7,5 ml akuades.

- Konsentrasi 27,5 % : $\frac{27,5}{100} \times 10 = 2,75 \text{ ml}$

Larutan diambil 2,75 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7,25 ml akuades.

- Konsentrasi 30 % : $\frac{30}{100} \times 10 = 3 \text{ ml}$

Larutan diambil 3 ml dari konsentrasi 100% kemudian ditambahkan 7 ml akuades.



Lampiran 2. Hasil Pengamatan Mortalitas Lalat Buah

Ulangan	konsentrasi						
	Kontrol Negatif	20%	22,5%	25%	27,5%	30%	Kontrol Positif
1.	0	5	5	6	8	9	10
2.	0	6	7	7	8	9	10
3.	0	5	7	8	9	10	10



Gambar Pemeliharaan Lalat Buah



Gambar Aplikasi Lalat Buah

Lampiran 3. Hasil Identifikasi Lalat buah

No	Morfologi	Lalat Buah yang Tertangkap (Dokumentasi Pribadi, 2019)
1.	Kepala	
2.	Thorax	
3.	Abdomen	
4.	Sayap	
5.	Kaki	
6.	Antena	

Lampiran 4. Hasil Uji Kualitatif

A. Uji saponin



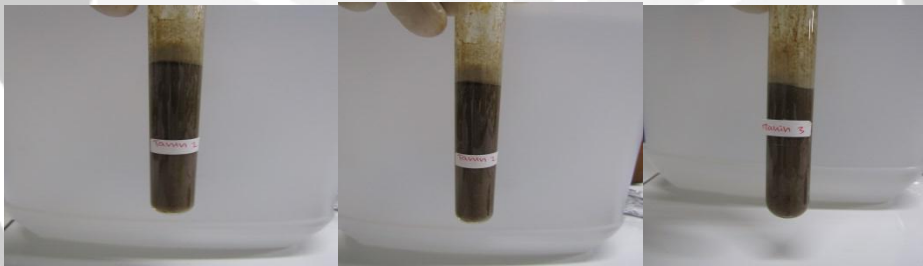
(a)

(b)

(c)

(a) Uji Saponin Pengulangan 1, (b) Uji Saponin Pengulangan 2, (c) Uji Saponin Pengulangan 3.

B. Uji Tanin



(a)

(b)

(c)

(a) Uji Tanin Pengulangan 1, (b) Uji Tanin Pengulangan 2, (c) Uji Tanin Pengulangan 3.

C. Uji Flavonoid



(a)

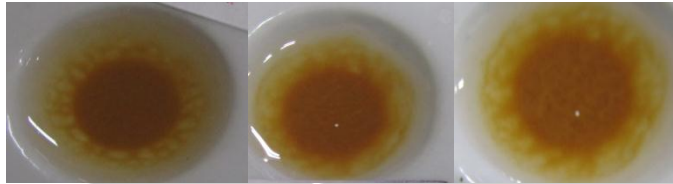
(b)

(c)

Gambar (a) Uji Flavonoid Pengulangan 1, (b) Uji Flavonoid Pengulangan 2, (c) Uji Flavonoid Pengulangan 3.

D. Uji Alkaloid

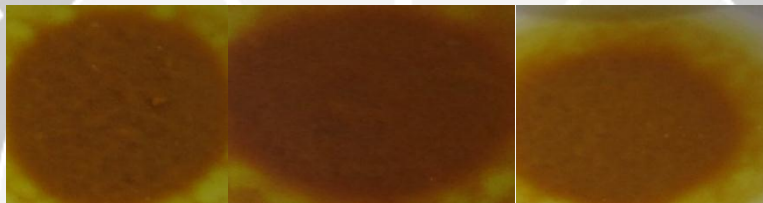
a. Uji Alkaloid Ekstrak Pinang dengan Pereaksi Mayer



(a) (b) (c)

Gambar (a) Uji Alkaloid dengan Pereaksi Meyer Pengulangan 1, (b) Uji Pereaksi Meyer Pengulangan 2, (c) Uji Alkaloid dengan Pereaksi Meyer Pengulangan 3.

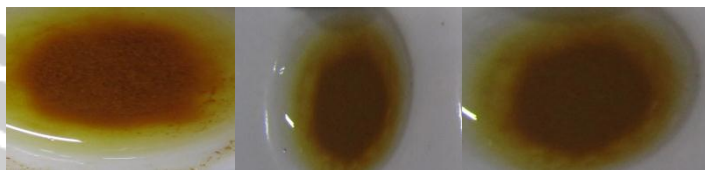
b. Uji Alkaloid Ekstrak Pinang dengan Pereaksi Wagner



(a) (b) (c)

Gambar (a) Uji Alkaloid dengan Pereaksi Wagner Pengulangan 1, (b) Pengulangan 2, (c) Pengulangan 3.

c. Uji Alkaloid Ekstrak Pinang dengan Pereaksi Dragendorff



(a) (b) (c)

Gambar (a) Uji Alkaloid dengan Pereaksi Dragendorff Pengulangan 1, (b) Pengulangan 2, (c) Pengulangan 3.

Lampiran 5. Tabel Hasil Analisis SPSS

ANOVA

Mortalitas

	Jumlah	df	Rata-rata kuadran	F	Sig.
Antar Kelompok	202.286	6	33.714	70.800	.000
Dalam Grup	6.667	14	.476		
Total	208.952	20			

Duncan

Konsentrasi	N	2	3	4	5	1
1	1					
Kontrol negatif	3	.0000				
20%	3		5.3333			
22,5%	3		6.3333	6.3333		
25%	3			7.0000		
27,5%	3				8.3333	
30%	3				9.3333	9.3333
Kontrol positif	3					10.0000
Sig.		1.000	.098	.256	.098	.256

Chi-Square Tests

	Rata-rata kuadran	df(a)	Sig.
Model Konstan	1.311	1	.252(b)

		Tingkat Kepercayaan 95%			Tingkat Kepercayaan 95% untuk Log		
		Standar	Batas Bawah	Batas Atas	Standar	Batas Bawah	Batas Atas
PROBIT	.010	133.890	.	.	2.127	.	.
	.020	108.744	.	.	2.036	.	.
	.030	95.298	.	.	1.979	.	.
	.040	86.291	.	.	1.936	.	.
	.050	79.596	.	.	1.901	.	.
	.060	74.308	.	.	1.871	.	.
	.070	69.962	.	.	1.845	.	.
	.080	66.286	.	.	1.821	.	.
	.090	63.111	.	.	1.800	.	.
	.100	60.323	.	.	1.780	.	.
	.150	50.032	.	.	1.699	.	.
	.200	43.121	.	.	1.635	.	.
	.250	37.957	.	.	1.579	.	.
	.300	33.850	.	.	1.530	.	.
	.350	30.441	.	.	1.483	.	.
	.400	27.525	.	.	1.440	.	.
	.450	24.969	.	.	1.397	.	.
	.500	22.686	.	.	1.356	.	.
	.550	20.612	.	.	1.314	.	.
	.600	18.698	.	.	1.272	.	.
	.650	16.907	.	.	1.228	.	.
	.700	15.204	.	.	1.182	.	.
	.750	13.559	.	.	1.132	.	.
	.800	11.935	.	.	1.077	.	.
	.850	10.287	.	.	1.012	.	.
	.900	8.532	.	.	.931	.	.
	.910	8.155	.	.	.911	.	.
	.920	7.764	.	.	.890	.	.
	.930	7.356	.	.	.867	.	.
	.940	6.926	.	.	.840	.	.
	.950	6.466	.	.	.811	.	.
	.960	5.964	.	.	.776	.	.
	.970	5.401	.	.	.732	.	.
	.980	4.733	.	.	.675	.	.
	.990	3.844	.	.	.585	.	.

Lampiran 6. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Bulan	Februari	Maret	April	Mei	Juni	Juli
Perlakuan						
Pesiapan Alat dan Bahan						
Pembuatan Ekstrak						
Penangkapan dan Pemeliharaan Hewan Uji						
Uji Kualitatif						
Uji Kuantitatif						
Identifikasi Hewan Uji						
Pengenceran Ekstrak						
Uji Penyemprotan						
Analisis Data						