

## **EKSTRAK DAUN MIMBA TERHADAP MORTALITAS HAMA BELALANG KEMBARA NEEM LEAF EXTRACTON MORTALITY LOCUST WANDERER**

**Lina Kapsara<sup>1</sup>, Arief Noor Akhmadi<sup>2</sup>**

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember  
email: ariefnoor@unmuhjember.ac.id

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun mimba terhadap mortalitas hama belalang kembara dan mengetahui konsentrasi ekstrak daun mimba yang paling efektif dan efisien untuk membunuh hama belalang kembara. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen, menggunakan metode RAL dengan 24 perlakuan. Berdasarkan Uji Anava perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas hama belalang kembara dan berdasarkan uji BNT perlakuan yang paling efektif dan efisien adalah perlakuan konsentrasi 60% dengan jumlah hama belalang kembara yang terbunuh (mati) sebanyak 2,75 ekor.

**Kata Kunci:** Daun Mimba, Mortalitas, Belalang Kembara

### **ABSTRACT**

This study aimed to determine the effect of extracts of neem leaf, neem leaf extract determine the concentration of the most effective and efficient. This type of research is experimental research, using methods RAL with 24 treatment. Results of experimental studies by Anova Test treatment concentration of neem leaf extract very significant effect on mortality locusts wanderer and by LSD treatment is the most effective and efficient treatment concentration of 60% the number of dead locusts as much as 2.75 wanderer tail.

**Keywords:** Neem leaf, Mortality, Kembara Grasshopper

## PENDAHULUAN

Mimba atau Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) adalah daun-daun yang tergolong dalam tanaman perdu/terna yang pertama kali ditemukan di daerah Hindustani, di Madhya Pradesh, India. Mimba datang atau tersebar ke Indonesia diperkirakan sejak tahun 1.500 dengan daerah penanaman utama adalah di Pulau Jawa (Muslich dan Sumarni) dalam (Subiyakto, 2009)

Daun mimba mengandung bahan aktif azadiraktin ( $C_{35}H_{44}O_{16}$ ), salanin, meliantriol dan nimbin. Azadiraktin mengandung sekitar 17 komponen sehingga sulit untuk menentukan jenis komponen yang paling berperan sebagai pestisida. Kematian hama akibat dari penggunaan mimba terjadi pada pergantian instar instar berikutnya atau pada proses metamorfosis. Mimba tidak membunuh hama secara cepat, tetapi berpengaruh terhadap hama pada daya makan, pertumbuhan, daya reproduksi, proses ganti kulit, hambatan pembentukan serangga dewasa, menghambat perkawinan, menghambat pembentukan kitin dan komunikasi seksual (Nurtiati, et al.,) dalam (Ardiansyah, et al., 2002).



**Gambar 1.** Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss)

Menurut Debashri & Tamal dalam Afrita (2013), semua bagian dari pohon mimba memiliki aktivitas pestisida. Biji dan daun mimba mengandung empat senyawa kimia alami yang aktif sebagai pestisida, yaitu azadirachtin, salanin, meliatriol, dan nimbin. Menurut Rukmana et al., dalam Afrita (2013) senyawa Azadirachtin dapat menghambat pertumbuhan serangga hama, mengurangi nafsu makan, mengurangi produksi dan penetasan telur, dan meningkatkan mortalitas.

Menurut Rukmana et al., dalam Afrita (2013) senyawa Azadirachtin dapat menghambat pertumbuhan serangga hama, mengurangi nafsu makan, mengurangi produksi dan penetasan telur, meningkatkan mortalitas, mengaktifkan infertilitas dan menolak hama di sekitar pohon mimba. Ekstrak mimba yang terbuat dari daun, bunga, dan biji mimba dapat digunakan untuk mengendalikan berbagai jenis hama, misalnya

Helopelthis sp, ulat jengkal, Aphis sp, Nilarvata sp, dan Sitophilus sp. Alternatif pemanfaatan pestisida nabati sebagai pengendali hama perlu ditingkatkan agar dapat mengurangi penggunaan pestisida sintetik.

Ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) terdapat senyawa-senyawa bioktif yang termasuk dalam kelompok limonoid, limonoid yang telah diidentifikasi diantaranya adalah azadirachtin, meliantriol, salanin, dan nimbin. Menurut Dzakiya dalam Sumaryono & Latifah (2013) dikatakan bahwa senyawa dari kandungan daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) tidak membunuh serangga secara langsung tetapi mekanisme kerjanya menurunkan nafsu makan dan menghambat pertumbuhan dan reproduksi. Di dalam ekstrak daun mimba terdapat senyawa azadirachtin yang merupakan penurun nafsu makan dan (penghambat hormon pertumbuhan) dan pada akhirnya mati. Ekstrak daun mimba dapat dijadikan sebagai insektida alami. Cara kerja insektisida dalam membunuh atau mematikan serangga ini melalui dengan cara racun sistemik yaitu, insektisida bisa diserap oleh tanaman, baik melalui daun maupun bagian tanaman lainnya, namun tidak merugikan tanaman sendiri. Dengan demikian, tanaman memiliki daya penolak atau daya mematikan bila serangga memakannya. Biasanya kandungan racun dalam tanaman hanya sampai batas tertentu.

Insektisida alami ini dapat mematikan hewan jenis serangga, salah satunya adalah belalang kembara (*Locusta migratoria*, L.). Belalang kembara ini menyerang tanaman padi sekitar umur 3-4 minggu. Fase belalang pada saat menyerang tanaman padi adalah pada saat fase imago dimana pada saat fase imago belalang mulai tumbuh dewasa dan kebanyakan merusak daun padi. Dengan pembuatan insektisida alami dari ekstrak daun mimba (*Azadirachtin indica* A.Juss) dapat mempengaruhi mortalitas hama belalang kembara (*Locusta migratoria*, L.).

Belalang Kembara merupakan hama penting di Indonesia tercatat di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Tenggara, Lampung, Sumatra Selatan, Kalimantan Tengah, dan Kalimantan Barat pernah terjadi ledakan Populasi hama tersebut. Hama ini merupakan salah satu faktor penghambat dalam program peningkatan produksi tanaman. Kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan oleh hama belalang kembara sangat bervariasi diikuti dengan peningkatan populasi yang tinggi Tjandrakirana, et al., dalam Koesmaryono (2005). Belalang ini mempunyai sifat cenderung untuk membentuk kelompok yang besar dan suka berpindah-pindah (berimigrasi), sehingga dalam waktu yang singkat dapat menyebar pada areal yang luas. Kelompok yang berimigrasi dapat memakan tumbuhan yang dilewatinya selama dalam

perjalanan. Perilaku makan belalang kembara dewasa biasanya diwaktu hinggap pada sore hari sampai malam dan pada pagi hari sebelum terbang. Belalang ini cenderung memilih makanan yang lebih disukainya, terutama spesies tumbuhan dari Famili Graminae (Kasholven, 1981) dalam (Hamim, et al., 2005).



**Gambar 2.** Belalang kembara

Gejala serangan yang ditimbulkan adalah terdapat robekan pada daun, dan pada serangan yang hebat dapat terlihat tinggal tulang-tulang daun saja. Gejala serangan belalang tidak spesifik, bergantung pada tipe tanaman yang diserang dan tingkat populasi. Serangan pada daun biasanya bagian daun pertama. Hampir keseluruhan daun habis termasuk tulang daun, jika serangannya parah. Spesies ini dapat pula memakan batang dan tongkol jagung jika populasinya sangat tinggi dengan sumber makanan terbatas (Pabbage et al., (2000) dalam (Embriani, 2014).

Penelitian ini adalah bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun mimba terhadap mortalitas hama belalang kembara dan konsentrasi ekstrak daun mimba yang paling efektif dan efisien terhadap mortalitas hama belalang kembara.

#### **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental, dan desain penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan.

Variabel bebas (x) : Ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) menggunakan aquadest dengan konsentrasi tertentu

Variabel terikat (y) : Belalang Kembara (*Locusta migratoria* L.)

Perlakuan meliputi:

1. Perlakuan P0 (Ekstrak daun mimba) = 0%
2. Perlakuan P1 (Ekstrak daun mimba) = 20%
3. Perlakuan P2 (Ekstrak daun mimba) = 40%

4. Perlakuan P3 (Ekstrak daun mimba) = 60%
5. Perlakuan P4 (Ekstrak daun mimba) = 80%
6. Perlakuan P5 (Ekstrak daun mimba) = 100%

**Tabel 1.** Desain Penelitian

Perlakuan	Ulangan			
	U1	U2	U3	U4
P0	P0U1	P0U2	P0U3	P0U4
P1	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4
P2	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4
P3	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4
P4	P4U1	P4U2	P4U3	P4U4
P5	P5U1	P5U2	P5U3	P5U4

**Keterangan :**

- P0** : Ekstrak Daun Mimba 0%  
**P1** : Ekstrak Daun Mimba 20%  
**P2** : Ekstrak Daun Mimba 40%  
**P3** : Ekstrak Daun Mimba 60%  
**P4** : Ekstrak Daun Mimba 80%  
**P5** : Ekstrak Daun Mimba 100%  
**U** : Ulangan

**Tabel 2.** Rancangan Acak Lengkap dan Tata Letak Percobaan

P3U1	P1U1	P2U4	P1U2
P4U3	P0U2	P1U3	P2U3
P2U1	P3U3	P4U4	P0U1
P1U4	P2U2	P5U4	P4U1
P0U4	P5U1	P3U4	P5U2
P5U3	P4U2	P0U3	P3U2

**Keterangan:**

- M** : Ekstrak daun mimba  
**U** : Ulangan

Populasi dalam penelitian ini adalah sekumpulan hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.) yang di peroleh dari daerah persawahan desa Glagahwero Kec. Kalisat-Jember.

Sampel dari percobaan ini adalah sampel dari belalang kembara (*Locusta migratoria* L.). Sampel diambil dengan menggunakan teknik random sampling.

Parameter pemngamatan yang digunakan yaitu dengan mengumpulkan data yang meliputi :

- Mengitung dan mencatat jumlah mati (ekor) Belalang Kembara (*Locusta migratoria L.*) pada masing-masing perlakuan;
- Dokumentasi untuk mengabadikan gambar (proses ekstrak daun mimba, perlakuan, jumlah mati (ekor) belalang kembara, daun mimba, dan proses penyemprotan) dan data yang diperoleh pada saat penelitian.

Untuk mengetahui satuan percobaan yang digunakan relatif homogen/seragam maka menggunakan model linier Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + T_i + \epsilon_{ij}$$

**Keterangan :**

$Y_{ij}$  : Pengaruh pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

$\mu$  : Rata-rata umum

$T_i$  : Pengaruh perlakuan ke-i

$\epsilon_{ij}$  : Pengaruh galat percobaan

Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan di analisis secara statistik dengan menggunakan Analisis Varians (ANOVA) dengan SPSS versi 16.0. ANOVA adalah teknik analisis statistik yang dapat memberi jawaban atas ada tidaknya perbedaan skor pada masing-masing kelompok (khususnya untuk kelompok yang banyak) dengan suatu resiko kesalahan yang sekecil mungkin (Irianto: 2004-218). Dalam penelitian ini ANOVA digunakan untuk mengetahui Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss.) terhadap Mortalitas Hama Belalang Kembara (*Locusta migratoria*L.) dengan rumus sebagai berikut :

$$F = \frac{\sum_{i=1}^k \{n_i(Y_i - Y)^2 / k - 1\}}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Y_{ij} - Y_i)^2 / \sum_{i=1}^k (n_i - 1)}$$

**Keterangan:**

$Y_{ij}$  = data ke-j dalam sampel ke-i

$i$  = 1, 2, ....., k dan  $j$  = 1, 2, .....,  $n_i$

$Y_i$  =  $\sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij} / n_i$  = rata-rata sampel ke-i

$Y$  =  $\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} Y_{ij} / \sum_{i=1}^k n_i$  rata - rata untuk semua data

Jika probabilitas (sig.) <  $\alpha$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Sedangkan apabila probabilitas (sig.) >  $\alpha$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak. Selanjutnya dilakukan uji lanjut. Uji lanjut bertujuan untuk menguji perbedaan antar perlakuan, sehingga sering

disebut juga dengan istilah Perbandingan Ganda. Uji lanjut perbandingan ganda yang biasa digunakan adalah Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). (Hanafiah, 2014 :70-71) menyatakan rumus BNT adalah :

$$BNT = t_{\alpha/2, dbf} \sqrt{\frac{2KTG}{u}}$$

Di mana:  $t_{\alpha(v)}$  = nilai baku t-student pada taraf uji  $\alpha$  dan derajat bebas galat  $v$  (daftar tabel).

**Keterangan :**

**BNT $_{\alpha}$**  = Beda nyata terkecil dengan  $\alpha$  0,05

**$t_{\alpha/2, dbf}$**  =  $\alpha$  x derajat bebas

**KTG** = Kuadrat tengah galat

**U** = ulangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pada penelitian eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Biologi Universitas Muhammadiyah Jember, Desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 6 perlakuan dan 4 ulangan. Diperoleh data hasil penelitian eksperimen dapat dilihat pada (Tabel 3).

**Tabel 3.** Jumlah Kematian Belalang Kembara (Ekor)

Perlakuan	Jumlah mati belalang kembara				Jumlah	Rata-Rata
	U1	U2	U3	U4		
P0 (konsentrasi 0%)	0	0	0	0	0	0
P1 (konsentrasi 20%)	0	1	1	2	4	1
P2 (konsentrasi 40%)	1	2	2	2	7	1,75
P3 (konsentrasi 60%)	2	3	3	3	11	2,75
P4 (konsentrasi 80%)	3	3	4	4	14	3,50
P5 (konsentrasi 100%)	3	4	4	4	15	3,75
Jumlah	9	13	14	15	51	12,75
Rata-Rata	1,5	2,16	2,33	2,5		

(Sumber: Data primer, 2015)

Berdasarkan tabel di atas, jumlah rata-rata belalang kembara yang terbunuh (mati) oleh kontrol dengan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss.) 0% (P0) yaitu 0,00 ekor, konsentrasi 20% (P1) yaitu 1,00 ekor, konsentrasi 40% (P2) yaitu 1,75 ekor, konsentrasi 60% (P3) yaitu 2,75 ekor, konsentrasi 80% (P4) yaitu 3,50 ekor, dan konsentrasi 100% (P5) yaitu 3,75 ekor. Jumlah rata-rata belalang kembara yang paling

sedikit terbunuh (mati) ditunjukkan oleh kontrol dengan konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss.) 0%, sedangkan jumlah rata-rata belalang kembara yang paling banyak terbunuh (mati) pertama yaitu ditunjukkan oleh ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 100% (P5), dan jumlah rata-rata belalang kembara yang paling banyak terbunuh (mati) kedua yaitu ditunjukkan oleh ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 80% (P4) serta jumlah rata-rata belalang kembara yang paling banyak terbunuh (mati) ketiga yaitu ditunjukkan oleh ekstrak daun mimba dengan konsentrasi 60% (P3).

Berdasarkan matriks data hasil pengamatan seperti tertera pada tabel 3, selanjutnya dilakukan analisis varian (ANOVA) dengan  $\alpha = 0,05$ . Secara teknis analisis dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 16, dengan *output* atau luaran seperti tertera pada (Tabel 4).

**Tabel 4.** Hasil analisis Anova “ Pengaruh Ekstrak Daun Mimba terhadap Mortalitas Hama Belalang Kembara ”

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	44.833	5	8.967	24.831	.000
Within Groups	6.500	18	.361		
Total	51.333	23			

(Sumber: Data primer, 2015)

Hipotesis yang diuji:

H<sub>0</sub> : Tidak ada pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) terhadap mortalitas hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.)

H<sub>a</sub> : Ada pengaruh perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) terhadap mortalitas hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.)

Nilai F sebesar 24,831, derajat bebas 5, dan nilai probabilitas (*p-value/sig*) sebesar 0,000 yang lebih kecil dari  $\alpha = 0,05$ , diambil keputusan bahwa menolak H<sub>0</sub> dan menerima H<sub>a</sub>. Artinya, ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) terhadap mortalitas hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.) berpengaruh secara signifikan terhadap dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil pengamatan dan analisis yang menunjukkan bahwa, konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss.) berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas



hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.), maka langkah berikutnya dilakukan uji lanjut dengan uji LSD atau BNT untuk menentukan konsentrasi perlakuan ekstrak daun mimba yang efektif dan efisien berpengaruh terhadap mortalitas hama belalang kembara. Rumusan BNT dengan  $\alpha$  5% adalah sebagai berikut:

$$BNT_{\alpha} = t_{\alpha/2} db_s \cdot \sqrt{\frac{2KTG}{u}}$$

Hasil perhitungan  $BNT_{0,05}$  adalah sebagai berikut:

$$BNT_{\alpha} = t_{0,05(18)} \cdot \sqrt{\frac{2 \times 0,361}{4}}$$
$$BNT_{\alpha} = 0,890$$

Setelah dilakukan perhitungan BNT, maka diperoleh hasil seperti tertera pada (Tabel 5). Hasil uji lanjut atau Uji Beda Nyata Terkecil ( $BNT_{5\%}$ ) adalah 0,89. Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% yang dapat dilihat pada tabel 5, maka dapat di ketahui perlakuan kontrol (P0) berbeda nyata dengan perlakuan tiga (P3), perlakuan empat (P4),perlakuan lima (P5), tetapi P1 berbeda nyata dengan P2. P3 berbeda tidak nyata dengan P4 dan P5, namun berbeda nyata dengan P0, P1 dan P2.

**Tabel 5.** Data Uji Beda Nyata (BNT) Pengaruh Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) terhadap Mortalitas Hama Belalang Kembara (*Locusta migratoria* L.)

Perlakuan	Rata-rata
P0 Kontrol	0,00 a
P1 Konsentrasi 20 %	1,00 b
P2 Konsentrasi 40 %	1,75 bc
P3 Konsentrasi 60 %	2,75 def
P4 Konsentrasi 80 %	3,50 def
P5 Konsentrasi 100 %	3,75 ef
BNT = 0,05	0.89

**Ket:** nilai notasi dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT dengan taraf kepercayaan 5%.

**P** = Perlakuan

**U** = Ulangan

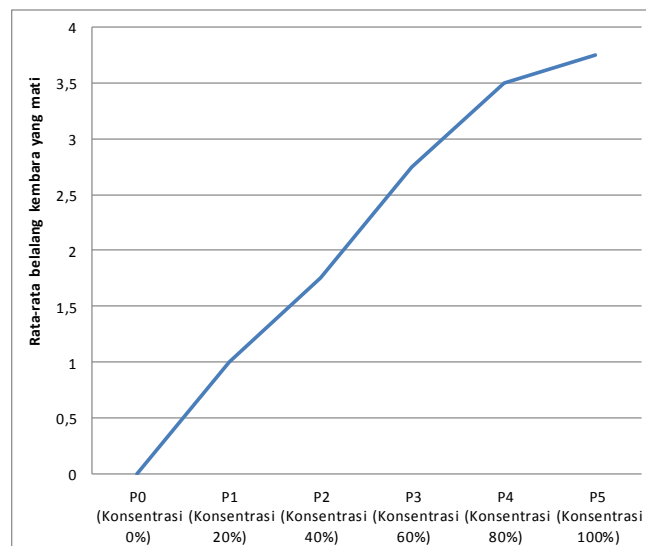
(Sumber: Data primer, 2015)

Perlakuan konsentrasi ekstrak daun mimba terhadap mortalitas hama belalang kembara berdasarkan hasil analisis varian atau analisis sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak daun mimba berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas hama belalang kembara dengan taraf kepercayaan 5%.

Bentuk pengaruhnya dapat dilihat pada tabel 3 probabilitas (sig.) menunjukkan angka yang lebih kecil dibandingkan dengan nilai pada taraf kepercayaan 5%, nilai F sebesar 24,831 sedangkan nilai probabilitas 0,000. Pengaruh yang paling tinggi ditunjukkan oleh perlakuan 5 (konsentrasi 100%) dengan jumlah belalang kembara yang mati mencapai rata-rata 3,75 ekor dan pengaruh paling rendah ditunjukkan oleh perlakuan 1 (konsentrasi 20%) dengan jumlah belalang kembara yang terbunuh memiliki rata-rata 1,00 ekor (table 3). Pengaruh tersebut dikarenakan adanya kandungan bahan aktif *azadiraktin*( $C_{35}H_{44}O_{16}$ ), *salanin*, *meliantriol* dan *nimbin*. dalam ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss.).

Selanjutnya, untuk mengetahui konsentrasiekstrak daun mimba yang paling efektif dan efisien maka dilakukan uji lanjut atau BNT.

Perlakuan yang diikuti oleh huruf yang sama mempunyai arti bahwa berbeda tidak nyata pengaruhnya menurut  $BNT_{0,05}$ .



**Gambar.1** Kurva Pengaruh Ekstrak Daun Mimba terhadap Mortalitas Hama Belalang kembara

Data hasil perhitungan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 5% yang dapat di lihat pada tabel 4, dimana perlakuan yang menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata adalah P3 (Konsentrasi 60%), P4 (Konsentrasi 80%) dan P5 (Konsentarsi 100%). Namun P3, P4 dan P5 berbeda nyata dengan perlakuan kontrol (P0) dan perlakuan lainnya (P1 dan P2). Bentuk perbedaan P3, P4

dan P5 terhadap mortalitas hama belalang kembara. Perlakuan P3, P4 dan P5 memiliki konsentrasi berbeda yakni P3 dengan konsentrasi 60%, P4 dengan konsentrasi 80% dan P5 dengan konsentrasi 100%, namun berdasarkan Uji BNT menunjukkan huruf yang sama, hal ini menunjukkan bahwa sama-sama memiliki ketepatan yang tinggi dalam membunuh hama belalang kembara.

Sehingga apabila di tinjau dari penggunaan bahan, biaya, waktu, dan tenaga, dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang lebih efektif dan lebih efisien adalah perlakuan P3 dengan konsentrasi ekstrak daun mimba 60%.

Menurut Suhaemi dalam Sutrisno (2014, p. 73) di dalam bukunya, makna efektif yakni sesuai dengan tujuan dan kegunaan penelitian sedangkan efisien yakni memiliki ketepatan yang tinggi tetapi hemat dalam menggunakan waktu, biaya, tenaga dan bahan penelitian.

Hasil penelitian terdahulu, hasil penelitian Safaruddin dan Gafar dalam Afrita (2010) menunjukkan bahwa konsentrasi 100 ml/l air ekstrak daun mimba mampu menekan serangan hama *Aphis gossypii* pada tanaman kedelai (*Glycine max* L). Semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun mimba yang diberikan pada tanaman diduga semakin tinggi residu azadirachtin dari daun mimba yang ditinggalkan pada tanaman. Tingginya mortalitas kutu daun hijau pada 168 jam setelah perlakuan disebabkan karena pestisida nabati dari mimba memerlukan waktu 4-5 hari setelah perlakuan untuk dapat mematikan hama (Aradila, 2009).

Menurut Afrita (2010), Semakin tinggi tingkat konsentrasi ekstrak daun mimba yang diaplikasikan maka semakin tinggi pula mortalitas kutu daun hijau. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi tingkat kepekatan suatu bahan kimia akan semakin banyak bahan aktif yang dikandungnya, dengan demikian semakin efektif daya bunuhnya. Hasil penelitian ini sependapat dengan pendapat Rahmat dan Yuyun dalam Rusdy (2009) menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi pada penggunaan ekstrak daun mimba terhadap *Spodoptera litura* F. pada tanaman selada.

Besar kecilnya konsentrasi yang diberikan sangat berpengaruh terhadap tingkat mortalitas hama, sehingga berpengaruh pula terhadap besar kecilnya intensitas kerusakan yang ditimbulkannya Rusdy (2009). Lebih lanjut dijelaskan oleh Isman dalam Sunarto & Nurindah (2009) bahwa *azadirachtin* mudah terabsorpsi oleh tanaman, bekerja secara sistemik, sedikit racun kontak dan aman bagi serangga musuh alami. Penggunaan pestisida nabati dari mimba seringkali hamanya tidak mati seketika

setelah aplikasi, namun memerlukan beberapa hari untuk mati biasanya 4-5 hari (Aradila, 2009).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh ekstrak daun mimba terhadap mortalitas hama belalang kembara, dapat di simpulkan bahwa:

1. Perlakuan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss.) berpengaruh sangat nyata terhadap mortalitas hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.)
2. Konsentrasi ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A.Juss.) yang paling efektif dan efisien terhadap mortalitas hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.) adalah konsentrasi 60% dengan jumlah hama belalang kembara (*Locusta migratoria* L.) yang mati sebanyak 2,75 ekor.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrita, (2010). Uji Efektifitas Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) terhadap Mortalitas Kutu daun Hijau (*Myzus persicae* Sulzer) pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea*) Malang: Universitas Negeri Malang. *Jurnal Online*. [jurnalonline.um.ac.id/artikel/B000E520411D94CDB438EB704DF885](http://jurnalonline.um.ac.id/artikel/B000E520411D94CDB438EB704DF885). (Diakses 25 Februari 2015)
- Aradilla, A.S., (2009). Uji Efektifitas Larvasida Ekstrak Ethanol Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. *Jurnal Online* [http://eprints.undip.ac.id/8088/1/Ashry\\_Sikka.Pdf](http://eprints.undip.ac.id/8088/1/Ashry_Sikka.Pdf) (Diakses 12 Mei 2015)
- Ardiansyah, Wiryanto, & Mahajoeno, E. (2002). Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A.Juss) pada Anakan Siput Murbei (*Pomacea canaliculata* L.) Surakarta: Universitas Negeri Surakarta. *B i o S M A R T* 4(1), 29-34 (<http://biosains.mipa.uns.ac.id/B/B0401/B040106.pdf>), diakses 5 Maret 2015)
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA
- Embriani. (2014). Serangga Herbivora” Belalang Kembara (*Locusta migratoria* L.) <http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpsurabaya/tinymcpuk/gambar/file/kembara.pdf>, (Diakses 28 Maret 2015).
- Hamim, S., Hasibuan, S., & Buchori, D. (2005). Biologi Transformasi Belalang kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen I pada Beberapa Tingkat Kepadatan Populasi di Laboratorium. *J. HPT Tropika* 5(1), 24–31 ([546505e50cf2052b509f2a9f.pdf](http://www.jhptropika.com/5(1)/546505e50cf2052b509f2a9f.pdf)), diakses 28 Mei 2015)

- Hanafiah, Ali, K. (2014). *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi* (Edisi Ketiga). Jakarta: Rajawali Pers.
- Irianto, Agus. (2004). *Statistik Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Jakarta : Kencana Predana Media Group.
- Koesmaryono, Hana, Tasmin (2005). Analisis Hubungan Tingkat Serangan Hama Belalang Kembara (*Locusta migratoria manilensis* Meyen) dengan Curah Hujan. *J. Agromet* 19(2), 13–23. ([3464-8951-1-PB belalang kembara](#), diakses 28 Mei 2015)
- Rusdy, Alfian. (2009). Efektivitas Ekstrak Daun Mimba Dalam Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) Pada Tanaman Selada. *J. Floratek* (4), 41-54 ([download.portalgaruda.org/article.php?article=47838&val=3944](#)) (Diakses 10 Juni 2015)
- Subiyakto. (2009). Ekstrak Biji Mimba Sebagai Pestisida Nabati: Potensi, Kendala, dan Strategi Pengembangannya. *Jurnal Perspektif* 8(2), 108-116 (<http://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/upload.files/File/publikasi/perspektif/Perp%20vol-8%20no-2%202009/N-5%20subiyakto.pdf>, diakses 28 Maret 2015)
- Sumaryono, & Latifah, (2013). Identifikasi dan Uji Toksisitas Azadirachtin dari Daun Mimba Bioinsektisida Walang Sangit. Indonesian. *Journal of Chemical Science* 2 (1), 117 – 122 (<http://journal.unila.ac.id/index.php/jhtrop/article/viewFile/301/517>, diakses 27 Maret 2015)
- Sunarto, D.A., & Nurindah. (2009). Peran Insektisida Botani Ekstrak Biji Mimba untuk Konservasi Musuh Alami dalam Pengelolaan Serangga Hama Kapas. *J. Entomol. Indon* 6(1), 42-52 ([pei-pusat.org/jurnal/.../Peran-Insektisida-Botani-Ekstrak-Biji-Mimba.pdf](#)) diakses 14 Juni 2015
- Sutrisno. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Picung (*Pangium edule* Reinw.) terhadap Mortalitas Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acuta* L.) (Sebagai Alternatif Sumber Belajar Biologi SMA Kelas XII Semester II Pokok Bahasan Bioteknologi). *Skripsi*. Jember: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Jember.