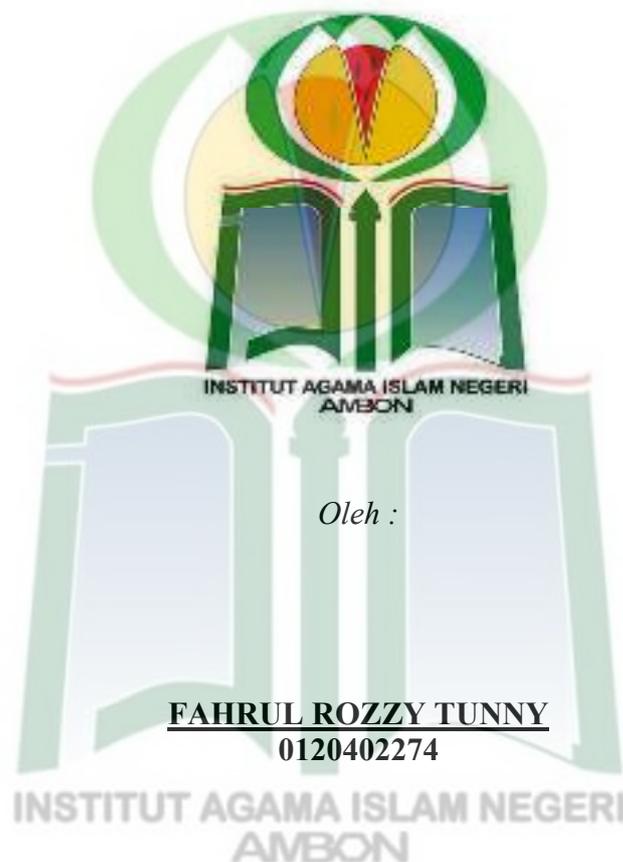


**PEMBERIAN DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*L) DAN BATANG SERAI  
(*Andropogon Nardus* L) TERHADAP MORTALITAS KUTU BERAS  
(*Sitophilus Oryzae*L)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
(S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Biologi



**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) AMBON  
2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fahrul Rozzi Tunny  
Nim : 0120402274  
Jenjang : S1  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul : “Pemberian Daun Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*)  
Dan Batang Serai (*Andropogonnardus* L) Terhadap  
Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilusoryzael*)”.

Menyatakan, bahwa skripsi ini benar merupakan hasil penelitian/ karya sendiri. Jika dikemudian hari terbukti bahwa skripsi tersebut merupakan duplikat, tiruan, apalagi atau dibantu orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi ini dan gelar yang diperolehnya batal demi hukum.

INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI  
AMBON

Ambon, April 2019

Saya Yang Menyatakan



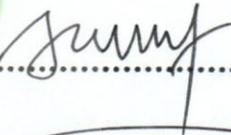
Fahrul Rozzy Tunny  
Nim: 0120402274

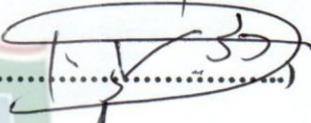
## PENGESAHAN SKRIPSI

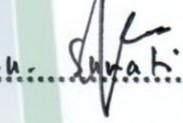
**JUDUL** : Pemberian Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L.) dan Batang Serai (*Andropogon nardus* L.) Terhadap Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.)  
**NAMA** : Fahrul Rozzi Tunny  
**NIM** : 0120402274  
**JURUSAN / KLS** : PENDIDIKAN BIOLOGI / D  
**FAKULTAS** : ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN IAIN AMBON

Telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari \_\_\_\_\_, Tanggal \_\_\_\_\_ Bulan \_\_\_\_\_ Tahun \_\_\_\_\_ dan dinyatakan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

### DEWAN MUNAQASYAH

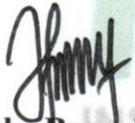
**PEMBIMBING I** : Corneli Pary, M.Pd (..........)

**PEMBIMBING II** : Deli Wakano, M.Si (..........)

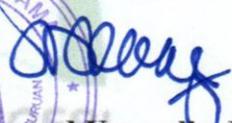
**PENGUJI I** : Wa Atima, M.Pd (..........)

**PENGUJI II** : Sarmawati Kotala, M.Si (..........)

Diketahui Oleh:  
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi  
IAIN Ambon

  
Janaba Renngiwur, M. Pd  
NIP. 198009122005012008

Disahkan Oleh:  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah  
Dan keguruan IAIN Ambon

  
Dr. Samad Umarella, M. Pd  
NIP. 196507061992031003



## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

*“Dalam mencapai sebuah kunci keberhasilan pasti ada rintangan, walau sebesar apapun rintangan itu kita harus hadapi dengan kepala dingin dan jangan lupa untuk berdo'a insyiah Allah pasti akan mendapat kunci kesuksesan”*

### PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil alamin, sujud syukurku atas kehadiran illahi Robbi*

*Atas segala nikmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya*

*Persembahan ini teruntuk:*

*Ayah ibunda tercinta, sebagai ungkapan rasa sayang, rasa hormat dan baktiku, terima kasih atas kasih sayang, do'a, perhatian dan pengorbanan yang tiada pernah terbalaskan terima kasih yang teramat, terlantun dalam hati kecilku.*

*Adik - adikku tercinta, Keluarga besarku yang selalu turut membantu penulis dalam menyelesaikan studi ini .*

## KATA PENGANTAR



Segala puji bagi Allah tuhan semesta alam yang telah memberikan rahmat, taufiq serta hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul. “*Pemberian Daun Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Dan Batang Serai (Andropogon Nardus L) Terhadap Mortalitas Kutu Beras (Sitophilus Oryzael)*”.

Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang selalu kita harapkan syafa'atnya dihari kemudian. Amin. Selanjutnya dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, arahan, serta motivasi kepada penulis. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Dr. Hasbollah Toisuta, M.Ag, selaku Rektor IAIN Ambon, Dr. Mohdar Yanlua, M.H.I, selaku Wakil Rektor I, Dr. Ismail DP, M.Pd, selaku Wakil Rektor II, Dr. Abdullah Latuapo, M.Pd.I, selaku Wakil Rektor III.
2. Dr. Samad Umarella, M.Pd, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah, Dr. Patma Sopamena, M.Pd, selaku Wakil Dekan I, Ummu Sa'idah, M.Pd.I, selaku Wakil Dekan II, dan Dr. Ridwan Latuapo, M.Pd.I, selaku Wakil Dekan III.
3. Janaba Renngiwur, M.Pd, sebagai Ketua Jurusan Pendidikan Biologi, dan Surati, M.Pd sebagai sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi
4. Ibu Wa Atima, M.Pd selaku kepala Laboratorium dan stafnya yang telah membantu penulis selama melakukan penelitian.
5. Kepala Perpustakaan IAIN Ambon dan staf karyawan / karyawan yang telah menyediakan fasilitas literatur serta pelayanan yang baik.
6. Corneli Parry, M.Pd dan Ibu Deli Wakano, M.Si sebagai pembimbing I dan Pembimbing II
7. Ibu Wa Atima, M. Pd dan Ibu Sarmawati Kotala, M.Si sebagai Penguji I dan Penguji II

8. Kedua orang tuaku, Ayahanda tercinta Usman Tunny dan Ibundaku tersayang Say'an Mahulauw yang selalu memberikan do'a, motivasi, dukungan dan bantuan baik material maupun non material kepada penulis.
  9. Bibi ku tersayang Nur Tunny, Maidah Tunny, dan Jahra Tunny yang selalu memberikan do'a, motivasi, dukungan dan bantuan baik material maupun non material kepada penulis.
  10. Adikku tersayang yang telah membantu dan membuatku semangat dan selalu tersenyum.
  11. Terima kasih pada semua pihak yang telah turut membantu penulis dalam menyelesaikan studi ini, semoga amal baik kalian semua akan dibalas dengan rahmat yang melimpah oleh-Nya, amin.
  12. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Tidak ada kata yang dapat penulis sampaikan untuk mengungkapkan rasa terimakasih, kecuali seberkas do'a semoga amal baiknya diterima sebagai amal shaleh, semoga di ridhoi oleh Allah SWT.
- Akhirnya penulis berdo'a semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca yang budiman. Amin.

Ambon,

2019

Penulis

## ABSTRAK

Fahrul Rozzi Tunny, NIM 0120402274 Pembimbing I Pembimbing II Judul Pemberian Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* L) Dan Batang Serai (*Andropogon nardus* L) Terhadap Mortalitas Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L) Jurusan Pendidikan Biologi

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan deskriptif kualitatif dengan kombinasi 4 perlakuan dan 3 ulangan. Parameter yang diukur adalah mortalitas kutu beras. Daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengandung bahan beracun yang disebut limonoida. Tanaman serai (*Andropogon nardus* L) yang dapat dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti geraniol, metil heptenon, terpen-terpen, terpenalkohol, asam-asam organik dan terutama sitronela oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengkaji daya ekstrak daun jeruk dan batang serai tersebut terhadap perkembangan serangga kutu beras (*Sitophilus oryzae*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kegunaan daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan batang serai (*Andropogon nardus* L) sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras. Untuk mengetahui pengaruh jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan batang serai (*Andropogon nardus* L) untuk insektisida alami pengendali kutu beras.

Terdapat efek yang sangat nyata dari daun jeruk nipis dan batang serai terhadap mortalitas kutu beras dilihat dari angka presentase yang selalu mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. Perlakuan pertama yaitu ( $A_0B_0$ ) atau faktor ( $A_0B_0$ ) presentasinya yaitu 16,66%. Pada perlakuan ke dua ( $A_1B_1$ ) atau faktor ( $A_1B_1$ ) yaitu presentasinya mengalami kenaikan yaitu 30%. Pada perlakuan ke tiga ( $A_2B_2$ ) atau faktor ( $A_2B_2$ ) presentase yang didapat mengalami kenaikan yaitu 40%. Sedangkan pada perlakuan ke empat ( $A_3B_3$ ) atau faktor ( $A_3B_3$ ) presentase yang didapat mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu sebesar 60%. Konsentrasi irisan daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) irisan batang serai (*Andropogon nardus* L) yang lebih baik sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras adalah 15 gram yang paling berpengaruh adalah perlakuan  $A_3B_3$  dengan konsentrasi daun jeruk nipis dan batang serai masing-masing 15 gram dengan jumlah kutu beras yang mati 18 ekor.

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daun jeruk nipis dan batang serai memiliki efek terhadap mortalitas kutu beras. Pengaruh berbagai konsentrasi irisan daun jeruk nipis dan batang serai pada setiap perlakuan menunjukkan jumlah kematian yang berbeda-beda pada setiap konsentrasinya. Perbedaan ini disebabkan karena pada setiap konsentrasi daun jeruk nipis dan batang serai memiliki kandungan sitronela dan geraniol yang berbeda pula sehingga daya bunuhnya juga berbeda tergantung banyak sedikitnya konsentrasi serai. Semakin besar kandungan sitronela dan geraniol maka mortalitas kutu beras semakin besar.

Kata Kunci : Daun Jeruk Nipis, Batang Serai, Mortalitas Kutu Beras

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia sebagai salah satu negara yang paling padat penduduknya dan merupakan negara agraris yang sebagian besar penduduknya mengkonsumsi beras sebagai bahan makanan pokok. Dengan semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia maka kebutuhan akan beras juga akan terus meningkat, sehingga perlu adanya usaha peningkatan produksi pertanian untuk mencapai swasembada beras nasional. Selain peningkatan produksi beras, juga harus diimbangi dengan penanganan paska panen yang baik, salah satunya adalah penyimpanan hasil panen. Penyimpanan hasil panen juga merupakan mata rantai yang sangat penting untuk mencapai tujuan swasembada beras nasional karena apabila penyimpanan hasil panen tidak ditangani dengan baik maka hasil pertanian berupa biji-bijian dan hasil lainnya akan mengalami kerusakan selama penyimpanan dan kerusakan tersebut dapat berupa kerusakan fisik, kimia, biologis, mikrobiologis maupun kerusakan yang lainnya sehingga dapat menyebabkan turunnya mutu hasil pertanian. Salah satu kerusakan selama penyimpanan adalah disebabkan adanya serangan oleh hama gudang seperti tikus, jamur, serangga dan hewan lainnya, diantara hama gudang tersebut yang paling banyak menyebabkan kerusakan adalah serangga.<sup>1</sup>

Indonesia merupakan salah satu negara agraris dimana sebagian besar penduduknya menjadikan beras sebagai bahan pangan utama. Namun semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia maka kebutuhan akan beras juga akan terus meningkat. Berdasarkan data dari BPSN konsumsi akan beras dari tahun ketahun terjadi peningkatan, tahun 2009

---

<sup>1</sup>Matsumura, F. 1976. Toxicology of Insecticides. Plenums press. New York and London.503pp. Diakses Tanggal 05-10 2015.

rata-rata konsumsi beras perkapita mencapai 115,5 kg, tahun 2010 turun menjadi 109,7 hal ini dikarenakan masyarakat mengkonsumsi bahan tambahan pangan yang beragam kemudian tahun 2011 meningkat drastis menjadi 138, 81 kg perkapita, tahun 2012-2016 mencapai 139,15 kg perkapita pertahun.<sup>2</sup> Peningkatan jumlah akan kebutuhan beras harus diimbangi dengan peningkatan produksi beras dan penanganan pasca panen yang baik, salah satunya adalah penyimpanan hasil panen. Sering terjadi kerusakan pada beras yang disimpan lama. Salah satu kerusakan selama penyimpanan adalah disebabkan adanya serangan oleh hama gudang seperti tikus, serangga dan hewan lainnya, diantara hama gudang tersebut yang paling banyak menyebabkan kerusakan adalah serangga.<sup>3</sup>

Serangan serangga yang terjadi secara *continue* dapat menyebabkan turunnya mutu terhadap bahan pangan yang disimpan. Salah satu serangga hama yang menjadi penyebab kerusakan bahan pangan baik di rumah ataupun digudang penyimpanan adalah *Sitophilus oryzae* atau dikenal dengan kutu beras.<sup>4</sup>

Kumbang beras merupakan salah satu jenis hama gudang yang banyak merusak persediaan beras ditempat penyimpanan. Kumbang beras menyebabkan butiran beras menjadi berlubang kecil-kecil serta mudah pecah dan remuk, sehingga kualitasnya rendah karena rasanya tidak enak dan berbau apek. Kehadiran hama kutu beras ini perlu dikendalikan dengan tepat agar kualitas dan kuantitas beras dalam penyimpanan tidak menurun. Selama ini pengendalian hama gudang yang dilakukan masih mengandalkan insektisida sintetik, padahal apabila ditinjau secara ekologis penggunaan insektisida sintetik dapat berdampak

---

<sup>2</sup> Badan Pusat statistik Nasional (BPSN) Republik Indonesia. 2009-2016

<sup>3</sup> Jusuf Manueke, Max Tulung dan J.M.E. Mamahit. "biologi *Sitophilus oryzae* dan *Sitophilus zeamais* (coleoptera;curculionidae) pada beras dan jagung pipilan". *Jurnal hama dan penyakit tumbuhan*. Volume 21 No. 1( februari 2015), h,21

<sup>4</sup> John Alfred patty."Pengujian beberapa jenis insektisida nabati terhadap kumbang *Sitophylus oryzae* L pada beras".*Jurnal Agroforestri*, Vol. VI No . 1 (Maret 2011), h. 48

negatif pada lingkungan dan dapat menimbulkan residu insektisida pada bahan yang dipanen.<sup>5</sup>

Peraturan Pemerintah (PP) No.6 tahun 1995 pasal 3 di tetapkan bahwa perlindungan tanaman dilaksanakan melalui sistem pengendalian hama terpadu(PHT), selanjutnya dalam pasal 19 dinyatakan bahwa penggunaan pestisida dalam rangka pengendalian organism pengganggu tumbuhan (OPT) merupakan alternatif terakhir dan dampak yang ditimbulkan harus ditekan seminimal mungkin. Oleh karena itu, perlu dicari cara pengendalian yang efektif terhadap hama sasaran namun aman terhadap organisme bukan sasaran dan lingkungan. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu alternatif lain dengan menggunakan insektisida alami nabati (botani) yang relatif tidak meracuni manusia, hewan, dan tanaman lainnya karena sifatnya yang mudah terurai sehingga tidak menimbulkan residu, selain itu juga insektisida alami nabati tidak menimbulkan efek samping pada lingkungan, bahan bakunya dapat diperoleh dengan mudah dan murah, serta dapat dibuat dengan cara yang sederhana sehingga mudah untuk diadopsi oleh petani.<sup>6</sup>

Insektisida nabati merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu. Insektisida nabati ini bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh dan bentuk lainnya. Secara umum insektisida nabati diartikan sebagai suatu insektisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat dengan keapuan dan pengetahuan terbatas. Pada umumnya insektisida nabati dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana atau secara tradisional yaitu dengan cara pengerusan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan.<sup>7</sup>

---

<sup>5</sup> Isnaini M, Elfira Rosa P, dan Suci W. "Pengujian beberapa jenis insektisidaa nabati terhadap kutu beras (*Sitophilus oryzae* L)". *jurnal biota*, Vol. 1 No. 1 (Agustus 2015), h. 2

<sup>6</sup> Martono B, Endang H, dan Laba U. "Plasma nutfah insektisida Nabati. Balai penelitian rempah dan obat'. *Jurnal perkembangan teknologi TRO* Vol. XVI.No. 1 (2004), h. 43.

<sup>7</sup> Kardinan A. 2001. "Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya". PT Penebar Swadaya. Jakarta

Secara keseluruhan kerusakan yang dapat ditimbulkan oleh hama serangga, serangan serangga tersebut berlanjut dapat menyebabkan turunnya mutu terhadap bahan pangan yang disimpan. Salah satu serangga hama yang menyebabkan kerusakan pada bahan pangan adalah kutu beras (*Sitophilus oryzae*L).

Serangga ini mampu berkembangbiak dengan cepat dan menimbulkan kerusakan pada berbagai jenis pasca panen tanaman pangan terutama gabah, jagung dan beras. Selama ini pengendalian hama gudang yang dilakukan masih mengandalkan insektisida sintetik, padahal apabila ditinjau secara ekologis penggunaan insektisida sintetik dapat berdampak negatif pada lingkungan dan menimbulkan residu insektisida pada bahan yang dipanen. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu alternatif lain dengan menggunakan insektisida alami nabati (botani) yang relatif tidak meracuni manusia, hewan, dan tanaman lainnya karena sifatnya yang mudah terurai sehingga tidak menimbulkan residu, selain itu juga insektisida alami nabati tidak menimbulkan efek samping pada lingkungan, bahan bakunya dapat diperoleh dengan mudah dan murah, serta dapat dibuat dengan cara yang sederhana sehingga mudah untuk diadopsi oleh petani. Salah satu dari insektisida botani tersebut adalah menggunakan tumbuhan yang kaya akan zat metabolit sekunder yaitu daun jeruk nipis dan batang serai.

Lebih dari 2400 jenis tumbuhan yang termasuk ke dalam 255 famili dilaporkan mengandung bahan pestisida, salah satunya adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Jeruk nipis mengandung bahan beracun yang disebut limonoida.<sup>8</sup> Menurut hasil penelitian Andrianto, rasa pahit pada jeruk dan mempunyai efek larvasida paling berpotensi adalah *limonoida*. *Limonoid* yang menyebar ke jaringan saraf akan mempengaruhi fungsi saraf yang lain dan mengakibatkan terjadinya aktifitas mendadak pada saraf. Selain itu dapat masuk ke dalam tubuh melalui kulit atau dinding tubuh dengan cara osmosis, kemudian

---

<sup>8</sup>Kardinan A. *Pestisida Nabati: Ramuan dan Aplikasi*. (Jakarta: Penebar Swadaya). Hal 45. 2002

*limonoid* akan masuk ke sel-sel epidermis yang selalu mengalami pembelahan, sehingga sel-sel epidermis mengalami kelumpuhan dan akhirnya mati.

Tanaman serai (*Andropogon nardus* L) yang dapat dimanfaatkan sebagai pengusir serangga karena mengandung zat-zat seperti geraniol, metil heptenon, terpen-terpen, terpen-alkohol, asam-asam organik dan terutama sitronela. Oleh karena itu perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk mengkaji daya ekstrak daun jeruk dan batang serai tersebut terhadap perkembangan serangga kutu beras *Sitophilus oryzae* L.

Menurut hasil penelitian Makal dan Turang, presentase kematian meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak batang serai, hal ini berkaitan dengan sifat senyawa-senyawa seperti sitral, sitronelal, geraniol, sitroneol, nerol, dan farsenol yang terdapat didalam jaringan serai yang bila konsentrasi tinggi dapat membunuh sarangga.<sup>9</sup> Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi tentang kemampuan ekstrak daun jeruk nipis dan batang serai sebagai sumber insektisida alami yang nantinya dapat digunakan secara aman, murah dan ramah lingkungan.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Daun Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dan Batang Serai (*Andropogon nardus* L) Sebagai Insektisida Alami Pengendali Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L)”.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas maka dirumuskan suatu rumusan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh pemberian daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dan batang serai (*Andropogon nardus* L) terhadap mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L)?

---

<sup>9</sup>Makal dan Turang. *Pemanfaatan Ekstra Kasar Batang Serai Untuk Pengendalian Larva *Crosidolomia Binatalis* Zell. Pada Tanaman Kubis*. Diakses Tanggal 25 November 2012

2. Seberapa banyak angka mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) akibat pemberian daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dan Batang Serai (*Andropogon nardus* L).?

### C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh pemberian daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*L) dan batang serai (*Andropogon nardus* L) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L).
2. Untuk mengetahui berapa banyak mortalitas kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) akibat pemberian daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dan batang serai (*Andropogon nardus* L)

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang ingin dicapai peneliti, sebagai berikut:

1. Manfaat dalam bidang IPTEK

Untuk lebih mengetahui manfaat daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*L) dan batang serai (*Andropogon nardus* L) sebagai insektisida alami pengendali kutu beras (*Sitophilus oryzae* L).

2. Manfaat untuk masyarakat

Memberikan masukan pada masyarakat tentang cara dalam pembuatan insektisida alami pengendali kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) dengan menggunakan daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* L) dan batang serai (*Andropogon nardus* L) yang tidak menimbulkan efek samping.

### E. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi penafsiran yang berbeda, maka penulis perlu menjelaskan istilah pada judul sebagai berikut:

1. Pemanfaatan adalah: hal,cara,hasil kerja dalam memanfaatkan sesuatu yang berguna.
2. Jeruk nipis adalah: tumbuhan perdu yang menghasilkan buah dengan nama sama
3. Batang serai adalah tumbuhan anggota suku rumput-rumputan yang dimanfaatkan sebagai bumbu dapur
4. Kutu beras adalah nama umum bagi sekelompok serangga kecil anggota marga Tenebrio dan Tribolium (Ordo : Coleoptera) yang dikenal sebagai penghuni biji-bijian/ serealia yang disimpan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Untuk mengetahui apakah ada efek pemberian daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*L) dan batang serai (*Andropogon nardus* L ) terhadap mortalitas kutu beras. Data yang diperoleh merupakan data mentah mengenai kematian dari kutu beras pada setiap

pengambilan data untuk setiap perlakuan maka jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan mencari presentase dan rata – rata dari data yang dihasilkan dan dikumpulkan dengan menggunakan metode Pola Faktorial yaitu dengan dua faktor. Faktor I adalah dengan pemberian irisan daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*L) faktor II pemberian irisan batang serai (*Andropogon nardus* L ).

Adapun desain penelitian dapat dilihat pada Tabel berikut:

Tabel 1. Desain penelitian Pengaruh Daun Jeruk Nipis dan Batang Serai.

Perlakuan	Ulangan		
	I	II	III
A <sub>0</sub> dan B <sub>0</sub> (Kontrol)	A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>	A <sub>1</sub> B <sub>0</sub>
A <sub>1</sub> dan B <sub>1</sub> (5 gram)	A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>1</sub>
A <sub>2</sub> dan B <sub>2</sub> (10 gram)	A <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>2</sub>
A <sub>3</sub> dan B <sub>3</sub> (15 gram)	A <sub>1</sub> B <sub>3</sub>	A <sub>2</sub> B <sub>3</sub>	A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>

Keterangan:

A : Daun jeruk nipis

B : Batang serai

A<sub>1</sub>B<sub>1</sub> 5 gram : Daun jeruk nipis dan Batang serai masing-masing 5 gram

A<sub>2</sub>B<sub>2</sub> 10 gram : Daun jeruk nipis dan Batang serai masing-masing 10 gram

A<sub>3</sub>B<sub>3</sub> 15 gram : Daun jeruk nipis dan Batang serai masing-masing 15 gram

## B. Tempat dan Waktu Penelitian

### 1. Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium MIPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ambon

### 2. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 6-8 November 2018.

## C. Obyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah mortalitas kutu beras setelah diberikan irisan daun jeruk nipis dan batang serai.

## D. Alat dan Bahan Penelitian

### 1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

**Tabel 2. Alat dan Kegunaannya**

No.	Alat	Kegunaan
1.	Timbangan elektik	Untuk mengukur beras dan dosis bubuk jeruk nipis dan batang serai
2.	Pisau	Untuk memotong sampel penelitian
3.	Toples plastik	Sebagai wadah media penelitian
4.	Gunting	Untuk mengguntingkan kain
5.	Kamera digital	Untuk memotret hasil penelitian

## 2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

**Tabel 3. Bahan dan Kegunaan**

No	Bahan	Kegunaan
1.	Daun jeruk nipis ( <i>Citrus aurantifolia</i> )	Sebagai sampel penelitian
2.	Batang serai ( <i>Andropogon nardus L</i> )	Sebagai sampel penelitian
3.	Kutu beras ( <i>Sitophilus oryzae</i> )	Sebagai sampel penelitian
4.	Beras	Sebagai tempat berkembangnya kutu beras penelitian
5.	Label	Untuk menandai setiap perlakuan
6.	Karet	Untuk mengikat mulut toples plastik
7.	Kain	Untuk menutup mulut toples

## E. Prosedur Penelitian

1. Tahap persiapan
  - a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian
  - b. Menyiapkan wadah toples plastik yang telah di beri label sesuai perlakuan
2. Tahap pelaksanaan
  - a. Menyuci daun jeruk nipis dan batang serai terlebih dahulu dan dipotong
  - b. Beras ditimbang untuk dimasukkan ke dalam wadah toples plastik sebanyak masing-masing 200 g.
  - c. Pada setiap wadah yang telah berisi beras 200 g, dimasukkan daun jeruk nipis dan batang serai dengan perlakuan yakni 5g, 10g, 15g, setiap wadah diisi 10 ekor kutu beras yang telah dipuasakan selama satu hari.

d. Tahap pengamatan

Melakukan pengamatan terhadap mortalitas kutu beras, yakni dengan mengamati kutu beras yang mati dengan cara mengamatinya jika tidak bergerak maka dinyatakan telah mati.

## F. Sumber Data

Jenis dan sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Data primer, yaitu data yang langsung diperoleh pada saat penelitian berlangsung di lokasi penelitian.
2. Data sekunder, yaitu data yang didapat atau diperoleh dari berbagai literatur, dan hasil penelitian.

## G. Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Menentukan besar presentase yang dicapai pada setiap percobaan dan ulangan digunakan rumus presentase sebagai berikut :

$$\text{Presentase} = \frac{\text{Jumlah kutu beras yang mati}}{\text{Jumlah kutu beras secara keseluruhan}} \times 100 \%$$

Sedangkan untuk menentukan rata-rata kutu beras yang mati dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan :  $\bar{X}$  = Rata – rata ( Mean )

$\sum X$  = Jumlah seluruh kutu beras yang mati

N = Banyaknya kutu beras

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

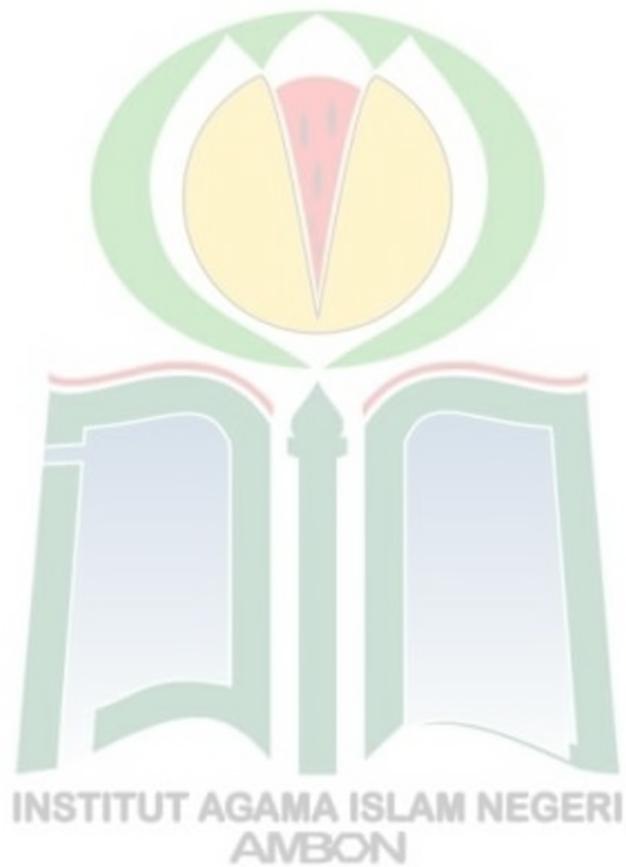
Berdasarkan hasil pembahasan, dapat diambil kesimpulan bahwa daun jeruk nipis dan batang serai memberikan efek yang sangat signifikan terhadap mortalitas insektisida alami pengendali kutu beras.

1. Terdapat efek yang sangat nyata dari daun jeruk nipis dan batang serai terhadap mortalitas kutu beras dilihat dari angka presentase yang selalu mengalami peningkatan pada setiap perlakuan. Perlakuan pertama yaitu ( $A_0B_0$ ) atau faktor ( $A_0B_0$ ) presentasinya yaitu 16,66%. Pada perlakuan ke dua ( $A_1B_1$ ) atau faktor ( $A_1B_1$ ) yaitu presentasinya mengalami kenaikan yaitu 30%. Pada perlakuan ke tiga ( $A_2B_2$ ) atau faktor ( $A_2B_2$ ) presentase yang didapat mengalami kenaikan yaitu 40%. Sedangkan pada perlakuan ke empat ( $A_3B_3$ ) atau faktor ( $A_3B_3$ ) presentase yang didapat mengalami peningkatan yang sangat signifikan yaitu sebesar 60%.
2. Konsentrasi irisan daun jeruk nipis (*Citrus auranti folia* L) irisan batang serai (*Andropogon nardus* L) yang lebih baik sebagai insektisida alami pembasmi kutu beras adalah 15 gram yang paling berpengaruh adalah perlakuan  $A_3B_3$  dengan konsentrasi daun jeruk nipis dan batang serai masing- masing 15 gram dengan jumlah kutu beras yang mati 18 ekor.

#### **B. Saran**

1. Kepadamasyarakat luas agar mengetahui bahwa untuk mematikan kutu beras dapat menggunakan daun jeruk nipis dan batang serai.

2. Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian daun jeruk nipis dan batang serai sebagai insektisida alami pengendali kutu beras dengan konsentrasi yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1989. *Jeruk Ensiklopedia Nasional* vol. 7, cipta adi pustaka : Jakarta.
- Asal mula kumbang beras (kutu beras) diakses tgl 25 januari 2017.
- B. Sarwono. 1993. *Khasiat dan manfaat jeruk nipis*. Penyebar swadya : Jakarta
- Cymbopogon citratus information from NPGS/GRIN “WWW”. Arsgirin. Gov. diakses tgl 25 januari 2017.
- Chang, L.C and Kinghorn, A.D., ‘*Penelitian tanaman rempah dan obat* : Bogor
- Hieronymus Budi Santoso, 1992. *Serai pertanaman dan penyulingan kanisius*, penebar swadya : Jakarta
- Kardina A. 2019. *Pestisida Nabati : ramuan dan aplikasi* penebar swadya : Jakarta
- Kappuw N dan Suratman, 1987. *Pedoman tanaman dan pengolahan hasil serai*. Balai London. 503pp. diakses tgl 25 januari 2017
- Matsura, F. 1976. Toxicology of insecticides Plenums press. *New york and flavonoit as cancer chemopreventive agents*. In : trigali, C, *Bioactive compounds from natural sources, isolation, charactiration and biological properties*, taylor and francis, new York
- Makal dan turang, *pemanfaatan ekstra kasar batang serai untuk pengendalian lavender crosidolomia binatalius zell. Pada tanaman kubis*. Diakses tgl 25 januari 2017
- Rendle crongqius. 1981. *Budidaya tanaman hijau*. Jakarta
- Thomson, W.T. 1975. *Agricultural cemical. Book I. Insekticides*. Thomson publicasion. Indiana. 211pp
- Wiboosono. W. 2011. *Tanaman pupuk kandungan minyak atsiri kimia* : yogjakarta
- Www. Hangul saranghae. Kutu beras. Diakses tgl 25 januari 2017. [Doddyestiaraa74.blogspot.com/235x313](http://Doddyestiaraa74.blogspot.com/235x313) search by image kumbang moncong : sitophilus oryzae – kutu beras

## LAMPIRAN

### Lampiran I

#### PEMBERIAN DAUN JERUK NIPIS DAN BATANG SERAI SEBAGAI INSEKTISIDA ALAMI PENGENDALI KUTU BERAS.

Tabel Data Penelitian

Perlakuan	Ulangan			Jumlah (Tij) <sup>2</sup> Satuan	Total kutu Satuan	Rata- rata	Presentase
	1	2	3				
A <sub>0</sub> B <sub>0</sub>	0	2	3	5	30	0,16	16,66 %
A <sub>1</sub> B <sub>1</sub>	1	3	5	9	30	0,3	30 %
A <sub>2</sub> B <sub>2</sub>	2	4	6	12	30	0,4	40 %
A <sub>3</sub> B <sub>3</sub>	3	6	9	18	30	0,6	60 %

Sumber : Hasil penelitian, Oktober 2018

Ket : Tij = Jumlah seluruh angka mortalitas kutu beras



## Lampiran II

### DOKUMENTASI PROSES PENYIAPAN BAHAN PENELITIAN



2. Gambar Proses Penimbangan  
Irisan Batang Serai .



1. Gambar Proses Penimbangan  
Irisan Daun Jeruk Nipis.



4. Gambar Proses Pengirisan  
Daun Jeruk Nipis



5. Gambar Sampel Penelitian Yang  
Telah Dimasukan Dalam Wadah

## DOKUMENTASI PROSES UJI PENELITIAN



6. Gambar Proses Pengamatan Sampel



7. Gambar Perhitungan Tabel Hasil Sampel Penelitian

## DOKUMENTASI PROSES HASIL PENELITIAN



8. Gambar Perbedaan Jumlah Kutu Beras Yang Mati terhadap Pemberian Daun Jeruk Nipis Dan Batang Serai Dengan Konsentrasi Yang berbeda.

