

**PENGARUH KOMBINASI EKSTRAK TEMBELEKAN (*Lantana camara*) DAN  
BABADOTAN (*Ageratum conyzoides*) SEBAGAI PESTISIDA NABATI  
TERHADAP *Sitophilus oryzae* PENYIMPANAN BERAS**

Alik Rohmawati, Ir. Liliek Harianie AR, MP, M. Mukhlis Fahrudin, M.SI

Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana  
Malik Ibrahim Malang

**ABSTRAK**

Penyimpanan merupakan salah satu tahap penting karena periode tersebut padi atau beras mengalami proses penurunan kualitas dan kuantitas. Kerusakan saat penyimpanan umumnya ditimbulkan oleh serangga hama, sehingga jika serangan serangga tersebut berlanjut dapat menyebabkan turunnya mutu terhadap bahan pangan yang disimpan. Salah satu serangga hama yang menyebabkan kerusakan pada bahan pangan, terutama beras adalah *Sitophilus oryzae* Linn. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pemberian kombinasi ekstrak tembelean (*Lantana camara*) dan Babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, menggunakan metode eksperimental. Penelitian dilakukan dengan cara persiapan bahan, kemudian pembuatan ekstrak, dan perlakuan terhadap serangga uji dengan cara menyemprotkan ekstrak pada beras, *Sitophilus oryzae*, dan dinding toples. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak berpengaruh terhadap mortalitas serangga uji. Hasil yang diperoleh menunjukkan dari 4 perlakuan yang dilakukan ternyata perlakuan 4 yaitu perlakuan kombinasi dengan tembelean 4% dan babadotan 4% menunjukkan hasil persentase mortalitas tertinggi terhadap *Sitophilus oryzae* dengan nilai 92,5% serta berpotensi dan berbeda nyata dengan 3 perlakuan yang lain, meliputi perlakuan 1 (tembelean 3% dan babadotan 3%) diperoleh hasil persentase mortalitas 72,5%, perlakuan 2 (tembelean 4% dan babadotan 3%) diperoleh hasil persentase mortalitas 75%, perlakuan 3 (tembelean 3% dan 4%) diperoleh hasil persentase mortalitas 80% .

Kata kunci : Kombinasi Ekstrak, Tumbuhan Tembelean, Tumbuhan Babadotan, dan *Sitophilus oryzae*

---

**PENDAHULUAN**

Penyimpanan merupakan salah satu tahap penting karena periode tersebut padi atau beras mengalami

proses penurunan baik secara kualitas maupun kuantitas. Kerusakan saat penyimpanan umumnya ditimbulkan oleh serangga hama, dimana kerusakan tersebut mencapai 5 - 15% dari bahan

yang disimpan, sehingga jika serangan-serangga tersebut berlanjut dapat menyebabkan turunnya mutu terhadap bahan pangan yang disimpan. Salah satu serangga hama yang menyebabkan kerusakan pada bahan pangan adalah *Sitophilus oryzae* Linn. (Setiawan, 2010).

*S. oryzae* L, merupakan salah satu jenis hama gudang yang merusak persediaan beras di penyimpanan. Serangannya menyebabkan butiran beras menjadi berlubang kecil-kecil serta mudah pecah dan remuk bagaikan tepung, sehingga kualitasnya rendah karena rasanya tidak enak dan berbau apek (Patty, 2011). *Sitophilus oryzae* (Coleoptera; Curculionidae) juga menyebabkan bahan yang diserang akan ditumbuhi jamur-jamur yang berbahaya bagi manusia bila termakan (Azwana dan Marjun, 2009).

Penggunaan akan pestisida sintetis atau kimiawi masih merupakan pilihan utama dan penggunaannya masih belum sesuai dengan yang diharapkan, bahkan terjadi perubahan ekologi yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman dan sebaliknya menguntungkan bagi Organisme

Pengganggu Tanaman (OPT) nya. Hal lain yang timbul adalah resistensi, resistensi dan keracunan pada pengguna pestisida, binatang piaraan, satwa piaran, organisme bukan sasaran lainnya dan lingkungan (Astriani, 2010).

Pemanfaatan bahan nabati sebagai bahan pestisida banyak mendapatkan perhatian untuk dikembangkan sebab relatif lebih aman. Beberapa jenis tumbuhan yang sering berstatus sebagai gulma ternyata berpotensi sebagai sumber bahan pestisida nabati. Tumbuhan tersebut mempunyai kandungan bahan aktif yang berpengaruh terhadap jasad sasaran, keberadaannya melimpah, mudah berkembangbiak dan pemanfaatannya sebagai sumber bahan pestisida tidak akan bertentangan dengan kepentingan lain. Dengan demikian pemanfaatan gulma ini akan menggeser statusnya menjadi tumbuhan bermanfaat (Astriani, 2010). Sebagaimana Firman Allah SWT Surat Asy Syu'araa' ayat 7, bahwasanya Allah menciptakan di bumi itu berbagai tumbuhan yang baik, termasuk gulma tembelean dan babadotan meskipun merugikan tetapi kandungan di dalam

kedua tumbuhan tersebut bermanfaat untuk digunakan untuk pestisida nabati, yaitu sebagai berikut :



“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu pelbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik?” (QS. Asy Syu'araa': 7).

Jenis-jenis biopestisida yang ditemui, diantaranya berfungsi sebagai insektisida (pembasmi serangga). Babadotan (*Ageratum conyzoides*) dan tembelean (*Lantana camara* Linn.) ternyata mampu membasmi hama penggerek pucuk mahoni (Lepidoptera: Pyralidae), yang berdampak positif untuk suatu ekosistem (Octavia, 2008).

Ekstrak dari daun babadotan mengandung senyawa alkaloid, saponin, triterpenoid dan fenol. Senyawa triterpenoid yang terlarut dalam minyak atsiri adalah senyawa yang paling berperan dalam menimbulkan mortalitas pada serangga (Riyati, 2010). Tumbuhan ini telah berhasil diisolasi, ditemukan ada dua senyawa aktif yang diberi nama Precocene I dan Precocene II , yang dikenal sebagai

senyawa anti hormon juvenil yaitu hormon yang diperlukan oleh serangga selama metamorfosis dan reproduksi (Azwana dan Marjun, 2009).

Tumbuhan tembelean (*Lantana camara*) merupakan gulma potensial pada budidaya tanaman, namun ternyata tumbuhan ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan pestisida nabati karena mengandung bahan-bahan aktif seperti senyawa alkaloids (lantanine), flavanoids dan juga triterpenoids. Bagian tanaman yang bisa dipakai sebagai bahan pestisida nabati adalah daun, batang, bunga, minyak dan bahkan getahnya (Astriani, 2010).

Hasil penelitian Astriani (2010) pada tembelean dan babadotan perlakuan tunggal selama 14 hari diperoleh persentase mortalitas dari *Sitophilus spp.* tertinggi ditunjukkan pada perlakuan dengan konsentrasi tertinggi yaitu konsentrasi 6%, dimana pada tembelean persentase mortalitas *Sitophilus spp.* diperoleh 62,5%, sedangkan pada babadotan persentase mortalitas *Sitophilus spp.* diperoleh 67,5%.

Hasil penelitian Hayuningtyas, dkk (2014) menunjukkan bahwa pemberian kombinasi filtrat umbi gadung, daun sirsak, dan herba anting-anting pada berbagai volume memberikan pengaruh terhadap kenaikan mortalitas ulat grayak sebesar 62-84%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian konsentrasi kombinasi ekstrak tembelekan (*Lantana camara*) dan babadotan (*Ageratum conyzoides*) terhadap mortalitas *Sitophilus oryzae* pada penyimpanan beras. Diharapkan dengan kombinasi terjadi sinergisme kerja dari kedua bahan, sehingga didapatkan hasil yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan babadotan dan tembelekan secara tunggal.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 21 April sampai 5 Mei 2015, yang bertempat di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Alat yang digunakan dalam penelitian ini,

meliputi: beaker glass, timbangan analitik, toples, alat penyemprot, pengaduk makanan, saringan, dan camera. Bahan yang digunakan, meliputi: daun tembelekan 200 gr dan daun babadotan 200 g dan air secukupnya.

Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan menggunakan 5 perlakuan, meliputi: kontrol,

Dilakukan perebusan air 500 ml kemudian dimasukkan daun pepaya sesuai dengan perlakuan, yaitu direbus sebanyak 50 gram daun pepaya selama 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Didinginkan rebusan daun pepaya (*Carica papaya* L) selama 15 menit. Disaring rebusan daun pepaya (*Carica papaya* L), kemudian dicuci daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan air mengalir. Diuji kandungan saponin pada daun pepaya (*Carica papaya* L) dengan langkah diperas daun pepaya (*Carica papaya*) yang telah direbus kedalam tabung reaksi, kemudian ditutup dan kocok kuat-kuat selama 10 detik. Dibiarkan tabung dalam posisi tegak selama 10 menit. Apabila terbentuk buih stabil  $\pm 1$  cm pada permukaan cairan maka menunjukkan adanya saponin. Kemudian ditetesi HCl

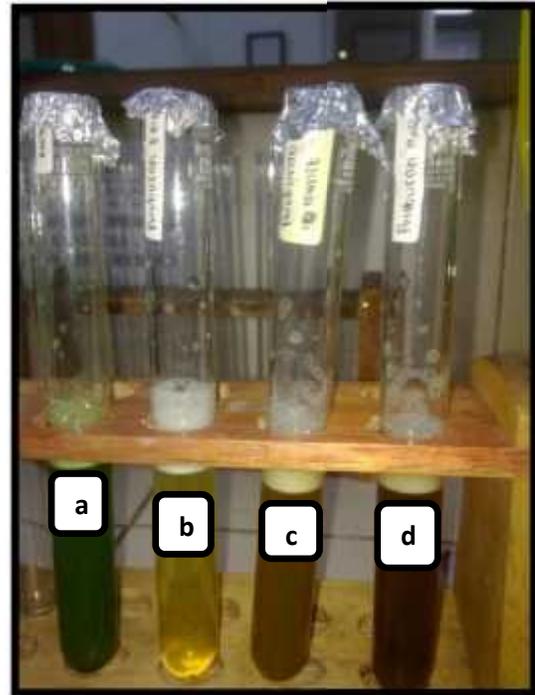
apakah busa hilang atau tidak. Apabila tidak hilang menunjukkan positif saponin. Variabel yang diamati dalam penelitian meliputi, kandungan saponin dengan mengukur tinggi buih dan perubahan warna setelah diberikan perlakuan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun pepaya (*Carica papaya*) digunakan dalam keadaan segar, kemudian dilakukan uji kandungan saponin secara kualitatif, dengan cara dilihat terbentuknya buih stabil pada uji saponin sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengamatan Tinggi Buih dan Perubahan Warna pada Masing-masing Perlakuan:

No	Perlakuan	Tinggi Buih	Warna
1.	kontrol	4,1 cm	Warna hijau tua
2.	Perebusan 5 menit	3,7 cm	Kekuning-an
3.	Perebusan 10 menit	3,2 cm	Coklat keruh
4.	Perebusan 15 menit	2 cm	Coklat tua kehitaman



Gambar 1. Perbedaan warna dari masing-masing perlakuan

Kandungan saponin dinyatakan positif, yaitu adanya kandungan saponin yang ditandai dengan adanya buih. Data dari tabel uji kandungan saponin pada daun pepaya (*Carica papaya* L). Sifat yang dimiliki saponin antara lain mempunyai rasa pahit, membentuk busa yang stabil dalam larutan air. Kandungan saponin pada daun pepaya (*Carica papaya* L) sangat bermanfaat bagi tubuh kita bila dikonsumsi. Karena senyawa saponin berfungsi sebagai hipokolesterolemik, imunostimulator, dan antikarsinogenik. Mekanisme anti karsinogenik saponin meliputi efek antioksidan dan sitotoksik

langsung pada sel kanker. Saponin juga berfungsi sebagai anti bakteri. Saponin juga memiliki aktivitas antifungi dan pertahanan terhadap serangan mikroba patogen. Proses perebusan dapat mempengaruhi kandungan yang terdapat pada daun pepaya seperti kandungan saponin dan kandungan flavonoid, perebusan adalah pemanasan di dalam air mendidih atau uap air pada suhu 100°C selama beberapa menit dan proses transfer kalor (yang diukur dengan panas) dari sumber ke material dengan menggunakan medium yang mengandung senyawa air (H<sub>2</sub>O) (Harimukti. 2013).

Penjelasan literature tersebut menguatkan hasil pengamatan yang dilakukan, dimana hasil pengamatan menunjukkan pada daun pepaya (*Carica papaya* L) mengandung senyawa saponin, hal ini ditandai setelah dilakukan perebusan kemudian dilakukan pengocokkan terbentuk buih stabil meskipun ditetesi dengan HCL buih tetap tidak hilang. Pada semua perlakuan variasi waktu perebusan masih menunjukkan adanya buih, tetapi dengan tinggi buih yang terbentuk berbeda-beda, dimana tinggi buih

tertinggi yaitu pada perlakuan kontrol, dengan tinggi buih 4,1 cm, kemudian diikuti perlakuan dengan perebusan selama 5 menit, dengan tinggi buih 3,7 cm, perlakuan dengan perebusan 10 menit menunjukkan tinggi buih 3,2 cm, sedangkan perlakuan terakhir dengan perebusan 15 menit menunjukkan tinggi buih semakin rendah, dimana tinggi buih hanya 2 cm. dari hasil pengamatan tersebut dapat diketahui semakin lama waktu perebusan menyebabkan kandungan saponin pada daun pepaya juga semakin berkurang.

Warna hijau tua sampai hijau agak kecoklatan. Hal ini disebabkan karena pada saat proses perebusan dengan suhu yang optimum (100°C) klorofil yang ada pada daun pepaya menjadi rusak sehingga ion Mg yang ada pada daun pepaya ditarik oleh ion dari daun singkong. Oleh karena itu, warna daun pepaya cenderung berwarna kecoklatan. Dalam proses pengolahan pangan, perubahan yang paling umum terjadi adalah penggantian atom magnesium oleh atom hidrogen yang membentuk feofitin. Hal itu ditandai dengan perubahan warna dari hijau menjadi

coklat olive yang suram (Harimukti. 2013).

Menurut Astawan (2009), derajat kehijauan dari warna daun erat hubungannya dengan kadar karoten, semakin hijau warna daun suatu sayuran maka semakin tinggi kadar karotennya. Karotenoid terdapat dalam kloroplas bersama-sama dengan klorofil, terutama pada bagian permukaan atas daun, dekat dengan dinding sel-sel palisade, oleh karena itu daun hijau selain klorofil terdapat juga karotenoid.

Hasil pengamatan sesuai dengan penjelasan literatur, dimana ketika dilakukan perebusan mempengaruhi dari kandungan klorofil, hal ini bisa dilihat dari hasil pengamatan dimana dengan variasi waktu perebusan mempengaruhi air yang terkandung warna daun pepaya, ketika diperas memperlihatkan warna sebagaimana pada gambar hal ini menunjukkan waktu perebusan mempengaruhi dari kandungan karoten dan klorofilnya sebagaimana penjelasan literatur. Dimana pada kontrol yaitu daun pepaya yang tidak direbus air hasil perasan daun warnanya menunjukkan hijau tua, sedangkan pada perlakuan direbus 5

menit air hasil perasan daun warnanya menunjukkan kekuningan agak bening, kemudian untuk perlakuan direbus 10 menit air hasil perasan daun pepaya menunjukkan warna coklat keruh, dan perlakuan terakhir dengan perebusan 15 menit menunjukkan warna coklat tua kehitaman.

## **KESIMPULAN**

Variasi waktu perebusan daun pepaya mempengaruhi dari kandungan saponin dan karoten dari daun pepaya (*Carica papaya* L.), semakin lama perebusan menyebabkan kandungan saponin dan karoten pada daun pepaya semakin berkurang. Hal ini ditunjukkan dengan ketinggian buih pada uji saponin serta perubahan warna pada uji karoten pada berbagai perlakuan. Kandungan saponin dan karoten paling banyak yaitu pada kontrol, kemudian diikuti pada perlakuan dengan perebusan 5 menit, kemudian perebusan 10 menit dan yang paling sedikit yaitu pada perebusan 15 menit.

## **SARAN**

Sebaiknya perebusan daun pepaya dilakukan dalam waktu 5-10 menit karena kandungan saponin tidak

terlalu berkurang, sedangkan untuk menghilangkan pahitnya dapat ditambahkan bahan lain, serta dilakukan penelitian lanjutan untuk bahan yang baik sebagai campuran dalam perebusan daun pepaya.

#### DAFTAR PUSTAKA

Almira, R. 2008. Kajian Aktivitas Fraksi Hexsan Rimpang Kunyit (*Curcuma longa Linn*) terhadap Proses Persembuhan Luka Pada Mencit (*Mus musculus Albinus*). Skripsi. Bogor : FKH IPB

Astawan. 2008. *Membuat Mie dari Bihun*. Jakarta : Penebar Swadaya

Astutiningsih. 2010. *Bahan Ajar Farmakognosi*. Semarang : STIFAR Yayasan Pharmasi Semarang

Harimukti. 2013. Kandungan Saponin dan Flavonoid pada Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Akibat Perebusan Bersama Daun Singkong (*Manihot utilissima*), Skripsi. Semarang: IKIP PGRI Semarang

Rehena. 2010. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*. LINN) sebagai Antimalaria In Vitro, *Jurnal ILMU DASAR* Vol. 11 No. 1, Hal : 96 –100

Sukardiman et al. 2006. Aktivitas Antikanker dan Induksi Apoptosis Fraksi Kloroform

Daun Pepaya (*Carica papaya L*) terhadap Kultur Sel Kanker Mieloma, *Media Kedokteran Hewan*, Vol. 22, No. 2

Setiari dan Nurchayati. 2009. Eksplorasi Kandungan Klorofil pada beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar Food Supplement, *BIOMA*, Vol. 11, No. 1, Hal. 6-10 ISSN: 1410-8801