

**PENGARUH PENGGUNAAN EKSTRAK DAUN NIMBA (*Azadirachta indica* A. Juss) TERHADAP PENGENDALIAN KUMBANG (*Tribolium castaneum*)**

**Armi Desiputra Permana, Rahmat Wiradimadja, dan Iman Hernaman**  
**Fakultas peternakan Universitas Padjadjaran**  
**Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21 Jatinangor Sumedang**

**ABSTRACT**

The study was aimed to know the effect and best usage level of neem leaf extract on rice bran to life number of *Tribolium castaneum* and weight loss of rice bran. The research used an experimental method. The study used Completely Randomized Design with four treatment neem leaf extract that  $R_0 = 0\%$ ,  $R_1 = 2\%$ ,  $R_2 = 4\%$  and  $R_3 = 6\%$ , each is repeated five replications. The result showed that neem leaf extract usage up to level 6% on rice bran provides a real impact to life number of *Tribolium castaneum* and weight loss of rice bran, and used neem leaf extract on level 6% to give life number of *Tribolium castaneum* and the lowest weight loss.

**Keywords :** neem leaf (*Azadirachta indica* A. Juss), rice bran, *Tribolium castaneum*

**PENDAHULUAN**

Penggunaan dedak padi dalam ransum dapat membuat tekstur ransum menjadi lebih baik (Wanasuria, 1995). Pemakaiannya dalam ransum ternak umumnya sampai 25%. Penyimpanan yang kurang baik, menyebabkan dedak padi sangat mudah terserang kumbang (*Tribolium castaneum*). Kumbang tersebut berwarna merah (*red flour beetle*) yang menyerang bahan-bahan sereal (Walter, 1998).

Kumbang mempunyai kontribusi yang besar terhadap kerusakan bahan pakan baik kerusakan fisik maupun kimiawi. Kerusakan secara fisik terjadi akibat kontaminasi bahan pakan oleh kotoran, jaring, bagian tubuh dan bau kotoran. Kumbang memakan dan merusak struktur fisik bahan pakan, seperti berlubang, hancur dan memicu pertumbuhan mikroorganisme lain seperti jamur dan kapang. Aktivitas makan yang dilakukan oleh kumbang menyebabkan

bahan pakan kehilangan berat. Kerusakan secara kimiawi menyebabkan kehilangan kandungan zat makanan akibat aktivitasnya. Selain itu, sekresi dari kumbang dapat bersifat toksik apabila dikonsumsi oleh ternak dapat menyebabkan gangguan pencernaan bagi ternak.

Perlakuan dengan menggunakan zat kimia telah diterapkan secara luas di beberapa industri pakan di Indonesia, namun tidak menunjukkan pengaruh yang besar terhadap mortalitas *Tribolium castaneum*. Fumigasi massal menggunakan insektisida kimia sebanyak 2 kali dalam seminggu tingkat mortalitas *Tribolium castaneum* hanya 15-20% (Charoen Pokphand, 2008). Penggunaan insektisida kimia menyisakan residu yang tertinggal pada pakan, air, udara dan tanah sehingga penggunaan secara terus-menerus akan mengakibatkan resistensi dari berbagai jenis hama. Di samping itu akan membahayakan kesehatan manusia.

Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) salah satu tanaman yang dapat dijadikan insektisida alami karena daunnya memiliki bahan aktif *azadirachtin*, *salanin*, *meliantriol*, *nimbindan* *nimbidin* (Kardinan, 2002) Kandungan zat tersebut dapat mencegah kumbang mengkonsumsi makanan (*antifeedant*), sebagai zat *repellent* (penolak), dan mengganggu pertumbuhan serta reproduksi pada serangga (Kardinan, dkk. 1999). Bahan insektisida nabati dijamin aman bagi lingkungan karena cepat terurai di tanah (*biodegradable*) dan tidak membahayakan hewan, manusia atau serangga non sasaran. Hasil penelitian Setiawan (2010) menunjukkan bahwa penggunaan ekstrak daun nimba 2% dapat menurunkan jumlah populasi serangga *Sitophilus oryzae* secara nyata dan konsentrasi 4% mampu menghambatnya secara total.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Dedak padi dimasukan dalam toples sebanyak 50 g setiap sampel. Ekstrak daun nimba dibuat dengan konsentrasi 0% (R<sub>0</sub>), 2% (R<sub>1</sub>), 4% (R<sub>2</sub>), dan 6% (R<sub>3</sub>). Kemudian dimasukkan ke dalam tabung volume metrik beserta *sprayer*. Ekstrak daun nimba disemprotkan secara perlahan pada setiap sampel sambil diaduk menggunakan batang pengaduk secara merata dengan pola adukan membentuk angka delapan. *Tribolium castaneum* diinokulasikan sebanyak 50 ekor tiap toples sampel. Toples ditutup dengan kain furing yang

sudah disiapkan dan disimpan selama 21 hari dengan kondisi penyimpanan terhindar dari sinar matahari.

Penyemprotan ekstrak daun nimba sebanyak seminggu sekali. Setelah 21 hari dilakukan perhitungan jumlah hidup *Tribolium castaneum* dengan menggunakan cawan petri dan kertas putih sebagai media perhitungan. Kemudian dilanjutkan dengan menghitung berapa susut bobot dedak padi, dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

**Susut Bobot (g) = Berat BK dedak padi awal – Berat BK dedak padi akhir**

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan ekstrak daun nimba yang masing-masing diulang sebanyak 5 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Data yang terkumpul dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji Duncan (Steel dan Torrie, 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun Nimba terhadap Jumlah Hidup *Tribolium castaneum* pada Dedak Padi

Hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan ekstrak daun nimba terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum* pada dedak padi yang tercemar *Tribolium castaneum* disajikan pada Tabel 1.

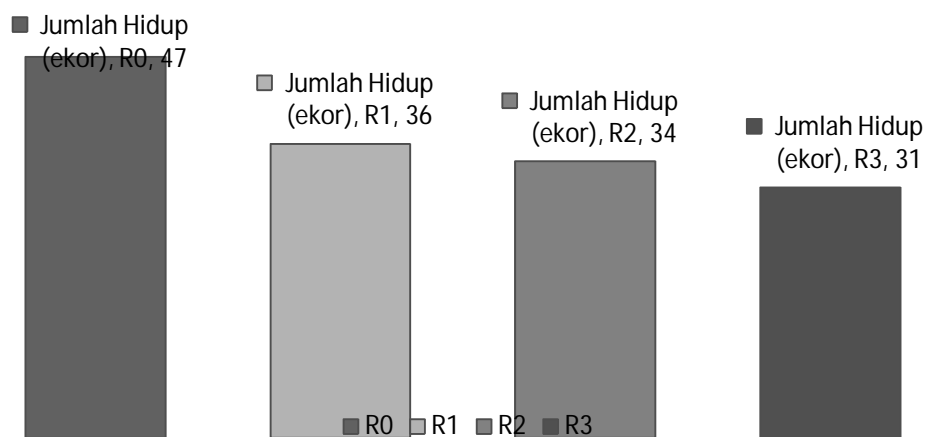
**Tabel 1. Rataan Jumlah Hidup *Tribolium castaneum* yang Diberi Penggunaan Ekstrak Daun Nimba**

Ulangan	Perlakuan			
	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>

	----- Ekor -----			
1	48	36	35	32
2	46	36	35	32
3	48	37	35	31
4	48	36	33	30
5	46	37	33	30
<b>Jumlah</b>	<b>236</b>	<b>182</b>	<b>171</b>	<b>155</b>
<b>Rataan</b>	<b>47</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>31</b>

Tabel 1 memperlihatkan nilai rata-rata jumlah hidup dari *Tribolium castaneum* yang diberi ekstrak daun nimba pada dedak padi berkisar antara 31 sampai dengan 47 ekor. Untuk lebih jelasnya rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1. Terlihat bahwa rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum*

pada dedak tanpa pemberian ekstrak daun nimba ( $R_0$ ) sebesar 47 ekor. Selanjutnya untuk rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* pada dedak yang diberi ekstrak daun nimba 2% ( $R_1$ ) sebesar 36 ekor, untuk dedak yang diberi ekstrak daun nimba 4% ( $R_2$ ) sebesar 34 ekor dan dedak yang diberi ekstrak daun nimba 6% ( $R_3$ ) sebesar 31 ekor.



**Gambar 1. Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Hidup *Tribolium castaneum***

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun nimba pada dedak padi yang tercemar *Tribolium castaneum*

menyebabkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum*. Selanjutnya, berdasarkan Uji Duncan (Tabel 2),

menunjukkan bahwa perlakuan dedak tanpa pemberian ekstrak daun nimba ( $R_0$ ) menghasilkan rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* nyata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan dedak yang diberikan ekstrak daun nimba. Artinya, rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* yang paling tinggi didapat oleh perlakuan tanpa penggunaan ekstrak daun nimba ( $R_0 = 47$  ekor). Perbedaan yang terjadi membuktikan bahwa penggunaan ekstrak daun nimba berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan *Tribolium castaneum*. Hal ini dibuktikan oleh penggunaan konsentrasi ekstrak

daun nimba menyebabkan menurunnya jumlah hidup *Tribolium castaneum*. Pada penggunaan ekstrak daun nimba 2% ( $R_1$ ) menghasilkan rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* sebanyak 36 ekor, penggunaan ekstrak daun nimba 4% ( $R_2$ ) menghasilkan rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* sebanyak 34 ekor dan penggunaan ekstrak daun nimba 6% ( $R_3$ ) menghasilkan rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* sebanyak 31 ekor. Jadi semakin tinggi penggunaan konsentrasi ekstrak daun nimba semakin rendah jumlah hidup *Tribolium castaneum* dalam dedak padi.

**Tabel 2. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Perlakuan terhadap Jumlah Hidup *Tribolium castaneum*.**

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Hidup ----- Ekor -----	Signifikansi ( $\alpha, 0,05$ )
$R_0$	47	a
$R_1$	36	b
$R_2$	34	c
$R_3$	31	d

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan hasil yang tidak berbeda.

Tumbuhan nimba merupakan jenis tumbuhan yang mempunyai senyawa-senyawa bioaktif yang termasuk ke dalam kelompok *limonoid* (*triterpenoid*) dan setidaknya terdapat sembilan senyawa *limonoid* yang telah diketahui diantaranya *azadirachtin*, *meliantriol*, *salanin*, *nimbin* dan *nimbidin*. Senyawa utama *Azadirachtin* ( $C_{35}H_{44}O_{16}$ ) merupakan salah satu jenis senyawa yang cukup aktif yang tidak langsung mematikan serangga akan tetapi melalui proses mekanisme menolak makan, mengganggu pertumbuhan dan reproduksi serangga. Hal ini disebabkan oleh adanya sifat *antifeedant* dan *repellent* daun nimba terhadap serangga.

Daya *antifeedant* dapat menyebabkan serangga tidak mau bertelur atau menolak memakan media pada masa infestasi sedangkan daya *repellent* berfungsi untuk menghambat peletakan telur oleh serangga betina, karena serangga hanya mau bertelur pada tempat yang cocok bagi keturunannya. Selain itu juga diduga penghambatan tersebut karena adanya pengaruh bau atau aroma ekstrak yang berupa komponen aktif yang ada pada ekstrak tersebut, juga adanya senyawa aktif *salanin* yang dapat mempengaruhi serta menghambat makan serangga (Kardinan, 2002).

**Pengaruh Penggunaan Ekstrak Daun  
Nimba terhadap Susut Bobot Dedak  
Padi Berdasarkan Bahan Kering  
Pakan**

Hasil penelitian mengenai pengaruh penggunaan ekstrak daun nimba yang tercemar *Tribolium castaneum* terhadap susut bobot pakan berdasarkan bahan kering adalah seperti yang disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Rataan Susut Bobot Dedak Padi yang Diberi Penggunaan Ekstrak Daun Nimba Berdasarkan Bahan Kering.**

Ulangan	Perlakuan			
	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
	----- g -----			
1	1,09	0,94	0,63	0,72
2	1,24	0,52	0,55	0,37
3	0,98	0,46	0,47	0,72
4	0,78	0,77	0,85	0,52
5	1,18	0,59	0,79	0,58
<b>Jumlah</b>	<b>5,27</b>	<b>3,28</b>	<b>3,29</b>	<b>2,91</b>
<b>Rataan</b>	<b>1,05</b>	<b>0,66</b>	<b>0,66</b>	<b>0,58</b>

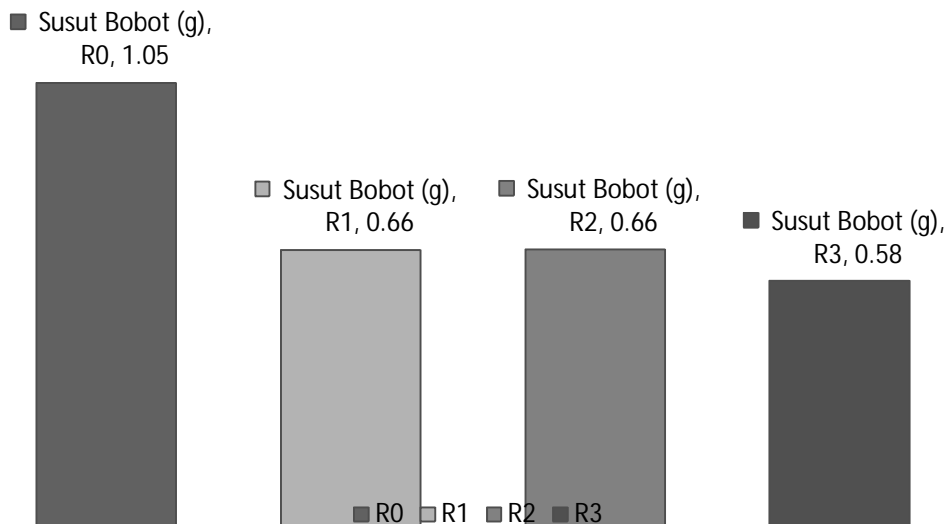
Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata penyusutan bobot dedak padi berdasarkan bahan kering pakan yang diberi ekstrak daun nimba berkisar antara 0,58 sampai dengan 1,05 g. Untuk lebih jelasnya rata-rata susut bobot dedak padi dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2, melukiskan bahwa rata-rata susut bobot dedak padi tanpa pemberian ekstrak daun nimba (R<sub>0</sub>) sebesar 1,05 g. Selanjutnya untuk rata-rata susut bobot dedak padi yang diberi ekstrak daun nimba 2% (R<sub>1</sub>) sebesar 0,66 g, untuk susut bobot dedak padi yang diberi ekstrak daun nimba 4% (R<sub>2</sub>) sebesar 0,66 g dan susut bobot dedak padi yang diberi ekstrak daun nimba 6% (R<sub>3</sub>) sebesar 0,58 g.

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun nimba pada dedak padi yang tercemar *Tribolium castaneum* menyebabkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap susut bobot bahan kering dedak padi. Selanjutnya, berdasarkan Uji Duncan (Tabel 4), menunjukkan bahwa dedak tanpa pemberian ekstrak daun nimba (R<sub>0</sub> = 1,05 g) menghasilkan rata-rata susut bobot bahan kering pakan nyata lebih tinggi ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan dedak yang diberikan ekstrak daun nimba. Penggunaan ekstrak daun nimba sebesar 2% (R<sub>1</sub>) pada dedak menghasilkan rata-rata susut bobot yang sama banyak dibandingkan dengan perlakuan dedak menggunakan ekstrak daun nimba sebesar 4% (R<sub>2</sub>) masing-masing R<sub>1</sub> = 0,66 g dan R<sub>2</sub> = 0,66 g, sementara dedak

padi yang diberikan ekstrak daun nimba sebesar 6% ( $R_3$ ) menghasilkan rata-rata susut bobot terendah yaitu 0,58 g, baik dibandingkan dengan perlakuan yang diberikan ekstrak daun nimba 2% ( $R_1$ ), 4% ( $R_2$ ) maupun dengan perlakuan tanpa pemberian ekstrak daun nimba ( $R_0$ ). Artinya, rata-rata susut bobot dedak padi

yang paling tinggi didapat oleh perlakuan tanpa penggunaan ekstrak daun nimba. Hal ini disebabkan karena pada perlakuan tanpa penggunaan ekstrak daun nimba terdapat jumlah populasi *Tribolium castaneum* yang tinggi, maka akan menimbulkan konsumsi pakan yang tinggi.



**Gambar 2. Pengaruh Perlakuan terhadap Susut Bobot Dedak Padi Berdasarkan Bahan Kering Pakan**

**Tabel 4. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan Perlakuan terhadap Susut Bobot Bahan Kering Pakan**

Perlakuan	Rata-rata Susut Bobot ----- g -----	Signifikansi ( $\alpha$ , 0,05)
R <sub>0</sub>	1,05	a
R <sub>1</sub>	0,66	b
R <sub>2</sub>	0,66	b
R <sub>3</sub>	0,58	c

Keterangan : Huruf yang sama ke arah kolom menunjukkan hasil yang tidak berbeda

Sementara untuk perlakuan dengan pemberian ekstrak daun nimba 2% ( $R_1$ ) dan pemberian ekstrak daun nimba 4% ( $R_2$ ) tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Tidak adanya perbedaan susut bobot yang terjadi pada kedua perlakuan tersebut dimungkinkan adanya faktor umur yang berbeda yang

menyebabkan konsumsi pakan yang berbeda pula sehingga berdampak kepada terjadinya perbedaan rata-rata susut bobot bahan kering pakan, sedangkan pada percobaan ini tidak diidentifikasi mengenai perbedaan jenis kelamin maupun umur *Tribolium castaneum*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasandapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Penggunaan ekstrak daun nimba berpengaruh terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum* dan susut bobot bahan kering pakan.
2. Penggunaan ekstrak daun nimba pada tingkat pemberian 6% memberikan jumlah hidup *Tribolium castaneum* yang terendah dan susut bobot yang paling rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Charoen Pokphand. 2008. *Buletin K4 Volume 5: Kualitas, Keselamatan, dan Kesehatan Kerja*. PT. Charoen Pokphand Indonesia. Balaraja.
- Kardinan A, Mustika, I, Iskandar, M dan Sukmana, C. 1999. Pengaruh *Azadirachta* terhadap Serangga *Dolleschalia polibete*. Jurnal Penelitian Tanaman Industri, Vol 5, No.1. Bogor : Balai Penelitian Rempah dan Obat. hlm. 8-12.
- Steel, R.G.D. and Torrie J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Walter, G. 1998. *Grain Products and Processing*. Madisson Pub. Virginia.
- Wanasuria,S. 1995. *Kendala Pemanfaatan Maksimum Dedak Padi Dalam Pakan*. Poultry Indonesia. Edisi Desember 1995/190.