

## JUMLAH HIDUP *Tribolium castaneum* DAN SUSUT BOBOT POLLARD YANG DICAMPUR DENGAN KULIT KOPI DALAM PENYIMPANAN

### *Total Life of Tribolium Castaneum and Pollard Weight Loss Mixed With Coffee Husk in Storage*

Ummul Hajar, Denny Rusmana, Iman Hernaman

Departemen Nutrisi Ternak dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan Universitas  
Padjadjaran, Jalan Raya Bandung – Sumedang KM 21 Sumedang 45363  
email: iman.hernaman@unpad.ac.id

#### KORESPONDENSI DAN RIWAYAT ARTIKEL

Iman Hernaman

Departemen Nutrisi Ternak  
dan Teknologi Pakan, Fakultas  
Peternakan, Universitas  
Padjadjaran. Kampus  
Jatinangor, Jl. Raya Bandung-  
Sumedang Km. 20,  
Sumedang, Jawa Barat  
405363

email :  
iman.hernaman@unpad.ac.id

Dikirim I : September 2020  
Diterima : November 2020

#### ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian kulit kopi terbaik pada pollard terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum* dan susut bobot pollard yang dicampur kulit kopi. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak lima kali. Berdasarkan analisis statistik, menunjukkan bahwa pemberian kulit kopi sampai level 30% pada pollard tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum* dan susut bobot pollard yang dicampur kulit kopi ( $P>0,05$ ). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kulit kopi sampai level 30% tidak dapat digunakan dalam menghambat *Tribolium castaneum*.

Kata Kunci : kulit kopi, pollard, susut hidup dan *Tribolium castaneum*

#### ABSTRACT

*The aim of this study was to determine the effect of coffee husks to pollard on the survival rate of Tribolium castaneum and weight loss of pollard mixed with coffee husks. The*

*research was conducted using experimental methods. The experiment used a completely randomized design (CRD) with four treatments, each of which was repeated five times. Based on statistical analysis, it showed that giving coffee husks to a level of 30% in pollard does not have a significant effect on the number of lives of Tribolium castaneum and the weight loss of pollard mixed with coffee husks ( $P>0,05$ ). The conclusions of this study indicated that the use of coffee husks up to a level of 30% could not be used to inhibit Tribolium castaneum.*

*Keywords: coffee husk, pollard, Tribolium castaneum and weight loss*

## PENDAHULUAN

Pollard merupakan limbah penggilingan dari gandum menjadi terigu. Proses pengolahan gandum menjadi terigu menghasilkan tepung terigu sebanyak 74%, sedangkan hasil ikutannya berupa bran 10%, tepung bahan lem kayu lapis 3%, dan pollard 13%. Pollard kaya akan fosfor (P), ferrum (Fe) tetapi miskin akan kalsium (Ca). Pollard mengandung 1,29% P, tetapi hanya mengandung 0,13% Ca. Bagian terbesar dari P ada dalam bentuk phitin fosfor. Pollard tidak mengandung vitamin A atau vitamin lainnya, tetapi kaya akan niacin dan thiamin (Cisarua Farm, 2009). Pollard mengandung 86% bahan kering (BK), dan dalam 100% BK pollard mengandung 16,1% protein kasar (PK), 6,6% serat kasar (SK), 14,1% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dan 4,2% Abu (Hartadi, 1993). Penggunaan pollard dalam komposisi pakan ternak unggas sekitar 10-30% (Murtidjo, 1987).

Penyimpanan pollard yang kurang baik dan lama akan memberikan kondisi cocok bagi perkembangan mikroorganisme maupun kumbang. Penyimpanan pakan dapat disimpan dan baik digunakan untuk ternak selama 3 minggu sejak diproduksi. Apabila lebih dari 3 minggu ada kemungkinan terjadi kerusakan atau kadaluwarsa. Hal ini terkait juga dengan kondisi kemasan yang sudah mengalami bongkar muat sejak dari feedmill, pengiriman ke gudang peternak, kemudian ke kandang atau farm yang ditandai dengan kondisi bahan pakan yang sudah bau, apek dan ada kontaminasi dari kumbang (Setiawan, 2009).

Kumbang mempunyai kontribusi yang besar terhadap kerusakan bahan pakan baik kerusakan fisik maupun kehilangan kandungan zat makanan akibat aktivitasnya. Kumbang yang sering ditemui di gudang bahan pakan adalah jenis kumbang *Tribolium castaneum*. Kumbang jenis ini menyerang bahan-bahan sereal. Aktivitas metabolik dari kumbang menyebabkan peningkatan kadar air dan suhu bahan pakan yang dirusak. Kumbang juga dapat bertindak sebagai

pembawa spora jamur dan kotorannya digunakan sebagai sumber makanan oleh jamur (Suparjo, 2008). Aktivitas makan yang dilakukan oleh kumbang menyebabkan bahan pakan kehilangan berat. Selain itu, sekresi dari kumbang dapat bersifat toksik apabila dikonsumsi oleh ternak dapat menyebabkan gangguan pencernaan bagi ternak. Bahan pakan yang disimpan dapat mengalami beberapa perubahan kimiawi yang dapat merubah rasa dan nilai nutrisi. Sekresi enzim lipase oleh kumbang mampu meningkatkan proses kerusakan secara kimiawi.

Perilaku kumbang menuju ke habitat inang atau ke tanaman inang salah satunya dipengaruhi oleh bau yang dikeluarkan oleh tanaman. Bau merupakan senyawa kimia mudah menguap (atsiri) yang dilepas oleh tanaman dan akan menuntun kumbang untuk menemukan inangnya (Istianto, 2009). *Tribolium castaneum* mencari makanan berdasarkan bau yang berasal dari makanannya (Campbell dan Runnion, 2003).

Dalam mengendalikan *Tribolium castaneum*, dapat digunakan bahan-bahan alami yang berasal dari tanaman. Tanaman-tanaman ini harus mempunyai bau yang tajam dan dapat mengganggu penciuman *Tribolium castaneum* terhadap makanan yang diincarnya. Salah satu bahan yang dapat digunakan untuk mengganggu penciuman *Tribolium castaneum* adalah kulit kopi.

Kopi dapat digunakan untuk menutupi bau seperti aroma lemari es yang tidak sedap. Begitu pula dengan penggunaannya dapat mengaburkan penciuman dari *Tribolium castaneum* dari bahan pakan yang akan diserangnya akibat dari bau kulit kopi yang menyengat. Selain dari bau yang tajam, kulit kopi mempunyai rasa yang pahit akibat dari adanya kandungan tannin dan kafein. Rasa pahit diharapkan tidak disukai oleh *Tribolium castaneum*. Bau yang tajam, rasa pahit dari kulit kopi, antinutrisi dan racun diharapkan *Tribolium castaneum* tidak dapat berkembangbiak dengan baik sehingga dapat menurunkan jumlah hidup selama masa penyimpanan.

## MATERI DAN METODE

### Bahan Penelitian

Pollard merupakan hasil industri pengolahan gandum yang diperoleh dari PT. Kadilla Lestari, Cijapati. Kulit kopi yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah industri pengolahan kopi yang diperoleh dari PT. Kadilla Lestari, Cijapati. *Tribolium castaneum* yang digunakan diperoleh dari gudang pakan yang tercemar oleh *Tribolium castaneum*.

### Prosedur Penelitian

Pollard terlebih dahulu diayak dengan ayakan ukuran 1 mm. Hal ini dilakukan agar pollard penelitian bebas dari kontaminan atau partikel non-pollard yang akan menyulitkan perhitungan jumlah hidup *Tribolium castaneum*. Pollard dicampur dengan kulit kopi sesuai dengan perlakuan yaitu, 0% (0 g kulit kopi), 10% (2,5 g kulit kopi), 20% (5 g kulit kopi), dan 30% (7,5 g kulit kopi). Masing-masing botol sebanyak 25 g yang terdiri atas campuran pollard dan kulit kopi. Campuran kulit kopi dengan pollard kemudian diaduk dengan pola adukan membentuk angka 8. Tiap perlakuan dan ulangan dalam gelas plastik diambil 2 sampel yang masing-masing sebanyak 5 gram untuk dianalisis kadar air agar diketahui bahan keringnya. (AOAC, 1995). Setelah sampel diambil, perlakuan dan ulangan ditimbang kembali dengan masing-masing berat 25 gram. Kemudian diinokulasikan dengan *Tribolium castaneum* sebanyak 50 ekor tiap sampelnya. Saat inokulasi *Tribolium castaneum* digunakan lup. Lup digunakan untuk membantu memastikan jumlah inokulasi *Tribolium castaneum* sebanyak 50 ekor. Kemudian botol dibiarkan terbuka namun diberi tudung dari kain kasa sehingga *Tribolium castaneum* dapat keluar masuk gelas plastik namun tetap berada di dalam tudung kain kasa dan pastikan tidak terdapat celah yang memungkinkan *Tribolium castaneum* untuk lolos dari kain kasa tersebut. Setelah ditutup dengan

menggunakan tudung kain kasa, biarkan selama 21 hari dengan kondisi penyimpanan terhindar dari sinar matahari langsung. Setelah disimpan selama 21 hari, dilakukan perhitungan jumlah hidup *Tribolium castaneum*. Seluruh rangkaian proses perhitungan dilakukan di dalam boks kaca kedap udara untuk mengantisipasi *Tribolium castaneum* yang masih terbang. Setelah diketahui jumlah *Tribolium castaneum* yang hidup, maka penghitungan dilanjutkan dengan menghitung susut bobot pollard. Susut bobot pollard diukur dengan menggunakan timbangan digital kapasitas 150 g dengan level ketelitian 0.001 g.

### Rancangan Percobaan dan Analisis Statistik

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak 5 kali, sehingga diperoleh 20 unit percobaan (Gaspersz, 1991).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Pemberian Kulit Kopi terhadap Jumlah Hidup *Tribolium castaneum*

Hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian kulit kopi terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum* pada pollard yang tercemar *Tribolium castaneum* disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1. memperlihatkan nilai rata-rata jumlah hidup dari *Tribolium castaneum* yang diberi penambahan kulit kopi pada pollard berkisar antara 49,20 ekor (R2) sampai dengan 51,60 ekor (R0). Rataan terendah diperoleh pada tingkat pemberian kulit kopi 20 % (R2), yaitu sebanyak 49,20 ekor, kemudian diikuti oleh tingkat pemberian kulit kopi 10% (R1) sebanyak 50,60 ekor. Selanjutnya pada pemberian kulit kopi 30% (R3) menunjukkan jumlah hidup sebanyak 51,20 ekor. Nilai rata-rata tertinggi

diperoleh pada pemberian kulit kopi 0% (R0) dengan jumlah hidup sebanyak 51,60 ekor.

dengan data rata-rata jumlah hidup pada saat awal. Artinya *Tribolium castaneum* belum

Tabel 1. Rata-rata jumlah hidup *Tribolium castaneum* yang diberi kulit kopi

Ulangan	Perlakuan			
	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
1	50	54	47	47
2	54	48	49	49
3	52	50	51	58
4	52	50	49	50
5	50	51	50	52
Jumlah	258	253	246	256
Rataan	51,60	50,60	49,20	51,20

R0 = 0% kulit kopi, R1= 10% kulit kopi R2= 20% kulit kopi, R3 = 30% kulit kopi

Untuk mengetahui pengaruh penambahan kulit kopi terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum*, maka dilakukan analisis metode sidik ragam. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemberian kulit kopi pada pollard yang tercemar *Tribolium castaneum* tidak berbeda nyata (non signifikan) terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum*. Hal tersebut menunjukkan pada tiap perlakuan *Tribolium castaneum* belum mengalami perkembangbiakan yang artinya tidak ada kumbang yang mati atau jumlahnya masih tetap seperti awal.

Hasil analisis yang tidak berbeda nyata dimungkinkan karena kulit kopi yang digunakan tidak dapat menekan jumlah hidup dari *Tribolium castaneum*. Hal tersebut terjadi karena belum tercapainya siklus hidup dari *Tribolium castaneum*. Menurut Baldwin dan Thomas (2007) menyatakan bahwa siklus hidup dari *Tribolium castaneum* sekitar 40-90 hari dan kumbang dewasa dapat hidup sampai 3 tahun. Sehingga penggunaan kulit kopi belum dapat menekan jumlah hidup dari kumbang tersebut dikarenakan *Tribolium castaneum* belum mengalami perkembangbiakan.

Selain itu, waktu penyimpanan yang lebih singkat dibanding dengan siklus hidupnya menyebabkan pengaruh dari penggunaan kulit kopi belum terlihat. Hal tersebut dapat dilihat dari data rata-rata jumlah hidup akhir pada tiap perlakuan hampir sama

berkembangbiak sehingga jumlah hidup tetap.

*Tribolium castaneum* sering dijumpai pada gudang pakan ternak. Kontaminasi kumbang ini dapat menimbulkan kerugian besar karena memakan sejumlah besar nutrisi dalam bahan pakan dan dapat merusak serta memecah bijian sebelum atau sesudah panen. Kumbang *Tribolium castaneum* betina dapat menghasilkan telur sebanyak 11 butir per harinya (Suparjo, 2008). Selain itu, diperkirakan 35% hasil panen pertanian di seluruh dunia rusak oleh serangan hama kumbang (Shani, 2000).

### Pengaruh Pemberian Kulit Kopi terhadap Susut Bobot Pollard Berdasarkan Bahan Kering Pakan

Hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian kulit kopi pada pollard yang tercemar *Tribolium castaneum* terhadap susut bobot pakan berdasarkan bahan kering adalah seperti yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. menunjukkan nilai rata-rata penyusutan bobot pollard berdasarkan bahan kering pakan yang tertinggi pada perlakuan 30% (R3) sebesar 4,36%. Kemudian perlakuan 20% (R2) dengan penyusutan sebesar 4,21%. Selanjutnya pada perlakuan 10% (R1) dengan penyusutan bahan kering sebesar 3,96%. Nilai rata-rata penyusutan

bahan kering terendah ditunjukkan pada perlakuan 0% (R<sub>0</sub>), yaitu sebesar 3,72%.

oleh hama *Tribolium castaneum*, sehingga mengalami penyusutan, ini berarti *Tribolium*

Tabel 2. Rata-rata presentase (%) susut bobot pollard yang diberi penambahan kulit kopi berdasarkan bahan kering

Ulangan	Perlakuan			
	R <sub>0</sub>	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>
1	3,73	4,34	3,94	3,73
2	3,49	3,34	4,18	4,34
3	3,63	4,22	4,12	4,56
4	3,68	3,95	4,02	4,15
5	4,07	3,97	4,79	5,02
Jumlah	18,59	19,82	21,05	21,79
Rataan	3,72	3,96	4,21	4,36

R<sub>0</sub> = 0% kulit kopi, R<sub>1</sub> = 10% kulit kopi R<sub>2</sub> = 20% kulit kopi, R<sub>3</sub> = 30% kulit kopi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian kulit kopi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap susut bahan kering pollard. Hal ini dimungkinkan karena populasi *Tribolium castaneum* yang sama pada tiap perlakuan. Jumlah populasi yang sama menyebabkan jumlah konsumsi terhadap makanannya relatif sama, sehingga susut bobot pakan merata untuk tiap perlakuan. Jumlah hidup *Tribolium castaneum* pada bahan pakan sangat berpengaruh terhadap penyusutan bahan pakan. Populasi yang tinggi akan membutuhkan makanan yang lebih banyak, hal tersebut dikarenakan hama kumbang membutuhkan makanan.

Selain itu pemberian kulit kopi pada pollard tidak mengganggu aktivitas *Tribolium castaneum* untuk memakan bahan pakan. Kulit kopi yang diharapkan mampu mencegah penyusutan bahan pakan kemungkinan dimakan juga. *Tribolium castaneum* memiliki kemampuan untuk bertahan hidup yang baik, karena kemampuan itu maka hama kumbang tersebut memakan bagian-bagian dari kulit kopi untuk bertahan hidup. Berdasarkan penelitian lain, kulit kopi yang disimpan selama 21 hari mengalami penyusutan bahan kering sebanyak 4,37% dari berat semula akibat diserang oleh *Tribolium castaneum*. Hal tersebut menunjukkan bahwa pada kulit kopi ada bagian-bagian yang dapat dimakan

*castaneum* juga menyukai kulit kopi.

Serangan hama kumbang dapat menyebabkan pakan kehilangan berat akibat dari aktivitas makannya. *Tribolium castaneum* merupakan hama kumbang yang menyerang produk tepung (Delobel dan Tran, 1993), serangan ini menyebabkan pakan kehilangan berat serta menurunkan kualitas dan kuantitas dari pakan tersebut (Mullen, 1992). Hal tersebut sesuai dengan Kearney dkk (2006) yang menyatakan bahwa serangan hama kumbang pada beberapa negara berkembang pada umumnya menyebabkan pakan kehilangan berat hingga 10%. Berdasarkan pendapat Kearney dkk., (2006) di atas, penyimpanan pakan selama 21 hari yang diserang oleh *Tribolium castaneum* belum menunjukkan kerusakan pakan. Hal tersebut ditunjukkan oleh penyusutan pakan yang hanya berkisar antara 3,72-4,36% dari berat awal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kulit kopi sampai level 30% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah hidup *Tribolium castaneum* dan susut bobot pollard ( $P > 0,05$ ). Penggunaan kulit kopi sampai level 30% tidak dapat digunakan dalam menghambat perkembangbiakan *Tribolium castaneum*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Association of Official Analytical Chemist [AOAC]. 1995. Official Methods of Analysis 16<sup>th</sup> Ed. Association of Official Analytical Chemist Inc. Washington, DC.
- Baldwin, Rebecca and Thomas R. Fasulo. 2007. Confused Flour Beetle, *Tribolium confusum* Jacquelin du Val (Insecta: Coleoptera: Tenebrionidae) and Red Flour Beetle, *Tribolium castaneum* (Herbst) (Insecta: Coleoptera: Tenebrionidae). University of Florida.
- Campbell J. F, and Runnion C. 2003. Patch exploitation by female red flour beetles, *Tribolium castaneum*. 8 pp. Journal of Insect Science, 3:20, Available 7 online: [insectscience.org/3.20](http://insectscience.org/3.20).
- Cisarua farm. 2009. Pollard (Dedak Gandum-*Triticum sativum* Lank) melalui <http://cisarua farm.wordpress.com/> diakses tanggal 21 Agustus 2020.
- Delobel, A dan M. Tran. 1993. The Coleopterans of Foodstuffs Stored in The Hot Regions. ORSTOM / CTA. Paris. 242 p.
- Gaspersz, V. 1991. Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan Jilid I. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Hartadi, H., Soedomo Reksohadiprodjo dan Tillman. 1986. Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Istianto, M. 2009. Pemanfaatan Minyak/Senyawa Atsiri Dalam Pengendalian Hama Tanaman melalui <http://horti-tech.blogspot.com/> diakses tanggal 10 September 2020.
- Kearney, T, Garcia, S. and Jackson, L. 2006. Small Grain Production Manual: Harvesting and Storage. Division of Agriculture and Natural Resources. University of California.
- Mullen, M.A. 1992. Development of a pheromone trap for monitoring *Tribolium castaneum*. J. Stored Prod. Res. 28: 245-249.
- Murtidjo, Bambang A. 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius. Yogyakarta.
- Shani, A. 2000. Chemical Communication Agents (Pheromones) in Integrated Pest Management. Drug Development Research 50: 400-405.
- Suparjo. 2008. Teknik Penyimpanan Pakan : Kerusakan Bahan Pakan Selama Penyimpanan. Laboratorium Makanan Ternak Fakultas