

Produktivitas Ulat Tepung (*Tenebrio Molitor*) pada Media Pakan Berbeda

Danes Galuh Pramudhita Lingga Hapsari¹, Asnath Maria Fuah¹, Henny Nuraini¹, Amelia Kamila Islami¹, Winarno¹, and Yuni Cahya Endrawati^{*1}

¹Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, IPB University, Bogor

*Email Co-Authors: y-cahya@apps.ipb.ac.id

Info Artikel	
Kata Kunci: Ampas tahu, Dedak padi, Media pakan, Produktivitas ulat tepung	Abstrak: Ulat tepung merupakan larva dari kumbang hitam (<i>Tenebrio molitor</i>) yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai pakan burung. Informasi terkait media pakan ulat tepung yang dapat menghasilkan produktivitas baik masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan pengaruh media pakan terhadap produktivitas ulat tepung. Media pakan yang digunakan adalah 100% ampas tahu kering, 100% dedak padi, 100% sekam padi, 50% ampas tahu kering + 50% dedak padi, 50% ampas tahu kering + 50% sekam padi, 50% sekam padi + 50% dedak padi. Rancangan percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 6 perlakuan dengan 3 ulangan pada masing masing perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan tidak memengaruhi bobot badan, pertambahan bobot badan, dan panjang badan ulat tepung, namun memengaruhi konsumsi pakan, persentase pupasi, dan mortalitas. Media pakan 50% ampas tahu kering + 50% dedak padi merupakan media pakan terbaik karena mampu meningkatkan konsumsi pakan, persentase pupasi, dan menurunkan angka mortalitas.
Riwayat Artikel: Diterima: 20 April 2025 Revisi: 10 Mei 2025 Diterima: 30 Mei 2025	Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC-BY-SA . 

PENDAHULUAN

Peternakan ulat tepung merupakan salah satu usaha peternakan rakyat yang potensial untuk dikembangkan. Selain karena cara budidayaanya yang mudah, peternakan ulat tepung juga mempunyai peluang bisnis yang cukup menjanjikan mengingat pangsa pasar yang kondusif di Indonesia. Di Indonesia, ulat tepung dimanfaatkan sebagai pakan hewan peliharaan seperti burung, ikan, landak mini, semut rangrang, dan ular. Penggunaan ulat tepung yang semakin meluas menyebabkan permintaan ulat tepung mengalami peningkatan. Berdasarkan hasil survei yang dilakukan, kebutuhan ulat tepung untuk wilayah Jakarta, Bogor, Depok, Tangerang, dan Bekasi (Jabodetabek) sekitar 73 ton/bulan yang dirinci dari kebutuhan di Bogor 12 ton/bulan, Jakarta 20 ton/bulan, Bekasi 15 ton/bulan, Depok dan Tangerang yang masing-masing mencapai 13 ton/bulan (Yusdira *et al.* 2016), sehingga dibutuhkan metode pemeliharaan yang tepat. Salah satunya adalah dengan penggunaan media pemeliharaan yang tepat untuk meningkatkan produksinya.

Media pemeliharaan ulat tepung tidak hanya digunakan sebagai tempat bereproduksi dan berproduksi, namun juga digunakan sebagai pakan yang dapat

memengaruhi pertumbuhan ulat. Oleh karena itu media pemeliharaan ulat tepung sering disebut juga media pakan. Peternak ulat tepung umumnya memanfaatkan ampas tahu kering sebagai media pakan selama pemeliharaan. Ampas tahu merupakan limbah dalam bentuk padatan pasta dari bubur kedelai yang diperas untuk diambil sarinya pada proses pembuatan tahu (Wiriano 1985). Sekam padi merupakan bagian pelindung terluar dari padi (*Oryza sativa*) yang akan terpisah dari butiran beras dan menjadi bahan sisa atau limbah penggilingan (Hsu dan Luh 1980). Proses penggilingan padi menurut Haryadi (2006) menghasilkan sekam sekitar 20%-30%, dedak padi 8%-12%, dan beras giling 50%-63,5% dari bobot awal gabah. Sekam dengan persentase yang tinggi dapat menimbulkan masalah lingkungan.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis produktivitas melalui parameter pertumbuhan ulat tepung berdasarkan perbedaan media pakan (ampas tahu, dedak padi, sekam padi, dan kombinasinya). Media tersebut dipilih berdasarkan kemudahan dalam ketersediaan dan memiliki harga yang relatif murah. Menurut Suharno (1979) sekam berpotensi sebagai pakan dengan kadar air 9,02%, protein kasar 3,03%, dan serat kasar 35,68%.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan ulat tepung (*Tenebrio molitor*) sebanyak 1.800 ekor yang berumur 21 hari dengan bobot rata-rata 0,07 g. Ulat tepung berasal dari Sugeng Jaya Farm Bogor. Media pakan yang digunakan adalah kombinasi dari ampas tahu kering, dedak padi, dan sekam padi. Dalam media pakan disediakan juga potongan kentang sebagai sumber air minum. Pemeliharaan dilakukan menggunakan baki berukuran 60 x 30 x 30 cm sebanyak 18 buah yang berisi media pemeliharaan dengan ketinggian sekitar 2,54 cm. Komposisi kimia media pemeliharaan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis proksimat media pakan ulat tepung (*Tenebrio molitor*)

Komponen	Ampas tahu kering	Dedak padi	Sekam padi	Ampas tahu:Dedak padi	Ampas tahu:Sekam padi	Dedak padi:Sekam padi
Bahan kering (%)	86,75	86,80	90,84	89,28	89,21	89,59
Protein kasar (%)	21,92	11,36	8,33	17,18	15,49	10,82
Serat kasar (%)	28,70	29,14	41,96	31,15	31,46	37,69
Kadar air (%)	13,25	13,20	9,16	10,72	10,79	10,41

Sumber: Analisis proksimat di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan, IPB University Bogor.

Pemeliharaan dimulai dengan pengisian baki dengan media pakan masing-masing sebanyak 100 g. Media pakan yang digunakan adalah 100% ampas tahu kering (A), 100% dedak padi (D), 100% sekam padi (S), 50% ampas tahu kering + 50% dedak padi (AD), 50% ampas tahu kering + 50% sekam padi (AS), dan 50% dedak padi + 50% sekam padi (DS). Setiap baki berisi larva ulat tepung berumur 21 hari dengan bobot 0,07 g sebanyak 100 ekor. Selanjutnya dilakukan masa adaptasi lingkungan dan media pakan selama 7

hari, sehingga pengambilan data baru dimulai setelah larva berumur 28 hari. Sumber air minum berasal dari potongan kentang yang disediakan disetiap baki sebanyak 50 g/baki selama penelitian. Pembersihan rak, penggantian media pakan, dan sumber minum dilakukan setiap 10 hari untuk menjaga kondisi baki tetap bersih dan asupan nutrisi pakan terpenuhi. Perlakuan dilakukan selama 30 hari dengan per 10 hari dilakukan pengambilan data yang bersamaan dengan pembersihan dan pergantian media pemeliharaan. Pembersihan dan pergantian media pakan dilakukan dengan cara memisahkan larva dengan media pakan dan kotoran menggunakan saringan. Ukuran saringan disesuaikan dengan umur larva saat pergantian media pemeliharaan yaitu 38 hari, 49 hari, dan 60 hari.

Data yang diambil adalah: 1) Konsumsi pakan (g/ekor/hari) merupakan selisih antara bobot pakan pada saat penimbangan dengan bobot pakan pada 10 hari sebelumnya lalu dibagi 10; 2) Bobot badan (g/ekor) merupakan pengukuran bobot ulat tepung pada 10 hari pemeliharaan; 3) Pertambahan Bobot Badan (g/ekor) merupakan selisih antara bobot badan larva pada awal pemeliharaan hingga panen setiap 10 hari; 4) Panjang badan (mm) merupakan perhitungan panjang badan dari awal pemeliharaan hingga panen setiap 10 hari; 5) Suhu dan kelembapan merupakan pengukuran suhu dan kelembapan lingkungan selama pemeliharaan; 6) Persentase pupasi merupakan perhitungan persentase larva yang telah berubah menjadi pupa setiap 10 hari; dan 7) Persentase mortalitas merupakan perhitungan persentase larva yang mati setiap 10 hari.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 taraf perlakuan jenis media yaitu A (100% ampas tahu) sebagai kontrol, D (100% dedak padi), S (100% sekam padi), AD (50% ampas tahu + 50% dedak padi), AS (50% ampas tahu + 50% sekam padi), dan DS (50% dedak padi + 50% sekam padi). Setiap taraf perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 18 unit percobaan. Model matematika yang digunakan menurut Mattjik dan Sumertajaya (2013) adalah:

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

Y_{ij} = Nilai konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, panjang badan, suhu dan kelembapan pada media pemeliharaan ke-i (ampas tahu, dedak padi; sekam padi, dedak padi; ampas tahu, sekam padi) dan ulangan ke-j (1, 2, 3, dan 4);

μ = Nilai tengah umum konsumsi pakan, pertambahan bobot badan, panjang badan, suhu dan kelembapan dalam kandang;

P_i = Pengaruh media pemeliharaan ke-i (A, D, S, AD, AS, dan DS); dan

ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada media sarang ke-i (A, D, S, AD, AS, dan DS) pada ulangan ke-j (1, 2, 3, dan 4).

Data yang diperoleh dianalisis ragam atau ANOVA dan bila diketahui beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan 5% untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Suhu dan Kelembapan Lingkungan Pemeliharaan

Pemeliharaan ulat tepung dilakukan selama 30 hari. Rataan suhu dan kelembapan selama pemeliharaan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Suhu dan kelembapan selama pemeliharaan ulat tepung (*Tenebrio molitor*)

Waktu	Suhu (°C)	Kelembapan (%)
Pagi	25,58 ± 1,33	86,36 ± 5,79
Sore	26,20 ± 2,26	80,45 ± 10,76

Rataan suhu dan kelembapan dalam penelitian ini termasuk dalam kisaran yang mendukung kehidupan ulat tepung. Menurut Borror *et al.* (1982), suhu optimum serangga sekitar 26°C. Ulat tepung mampu mengekstraksi uap air dari udara apabila kelembapan melebihi 90%, dengan demikian kisaran kelembapan yang dapat ditolerir ulat tepung adalah 20%-90%. Culin (2008) menjelaskan bahwa dengan semakin rendah suhu lingkungan, maka pertumbuhan ulat tepung akan lambat, bahkan dapat mencapai 6 bulan. Perbedaan suhu dapat memengaruhi lamanya waktu yang dibutuhkan untuk satu siklus pertumbuhan. Hal ini karena kondisi lingkungan merupakan faktor penting yang memengaruhi aktifitas serangga (Flukerfarm 2005). Serangga bersifat poikilothermi sehingga perubahan suhu tubuhnya mengikuti suhu lingkungan (Triplehorn dan Johnson 2005).

Konsumsi Pakan Ulat Tepung

Perlakuan perbedaan media pemeliharaan berpengaruh nyata ($P<0,05$) pada konsumsi pakan ulat umur 28-38 hari dan 50-60 hari, sedangkan umur 39-49 hari tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$). Konsumsi pakan ulat tepung umur 28-60 hari disajikan pada Tabel 3. Pada umur 28-38 hari, konsumsi pakan larva dengan media pemeliharaan A tertinggi dibanding dengan penggunaan media pemeliharaan lainnya. Konsumsi pakan umur 39-49 hari mengalami penurunan pada media pemeliharaan A dan AD. Hal tersebut diduga ulat tepung mengalami *moultting* (pergantian kulit). Pergantian kulit pada serangga ditandai dengan serangkaian kejadian fisiologis yang dikaitkan dengan apolisis dan ekdisis. Apolisis secara khusus berkaitan dengan pelepasan secara bertahap epidermis anteroseptor dari kutikula, sedangkan ekdisis berkaitan dengan pengguguran kutikula lama (Hepburn 1985). Ulat tepung yang sedang mengalami moultting umumnya tidak membutuhkan pakan. Hartiningsih dan Sari (2014) menyatakan konsumsi pakan ulat tepung mencapai 0,053-0,621 g/ekor/hari.

Konsumsi pakan ulat tepung umur 50-60 hari pada media pemeliharaan AD mengalami peningkatan drastis sebesar 0,135 g/ekor/hari. Hal ini terjadi karena ulat tepung umur 50-60 hari merupakan umur menjelang tahap pupasi sehingga ulat tepung meningkatkan konsumsi pakannya untuk persediaan energi ketika memupa. Paryadi (2003) menyatakan bahwa ulat tepung mulai menjadi pupa pada umur 77 hari. Sihombing (1999) menyatakan bahwa 69,1% dari konsumsi pakan dipengaruhi oleh umur sedangkan 30,9% dipengaruhi oleh faktor lain seperti suhu dan kelembapan.

Tabel 3. Konsumsi bahan kering pakan ulat tepung (*Tenebrio molitor*) pada umur 28-60

Perlakuan	Umur (hari)		
	28-38	39-49	50-60
	g/ekor/hari		
Ampas tahu (A)	0,037±0,001 ^a	0,034±0,004	0,072±0,025 ^{ab}
Dedak padi (D)	0,028±0,004 ^{ab}	0,033±0,009	0,035±0,015 ^b
Sekam padi (S)	0,028±0,007 ^{ab}	0,048±0,013	0,068±0,027 ^{ab}
Ampas tahu:Dedak padi (AD)	0,033±0,004 ^{ab}	0,031±0,001	0,135±0,056 ^a
Ampas tahu:Sekam padi (AS)	0,029±0,005 ^{ab}	0,030±0,006	0,065±0,028 ^{ab}
Dedak padi:Sekam padi (DS)	0,022±0,005 ^b	0,034±0,002	0,068±0,017 ^{ab}

Keterangan: Angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0.05$).

Bobot Badan Ulat Tepung

Bobot badan pada awal penelitian (sebelum diberikan perlakuan) sekitar 0.07 g/ekor. Bobot badan ulat tepung mengalami peningkatan sesuai dengan pertambahan umur. Bobot badan ulat tepung pada umur 28-60 hari disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Bobot badan ulat tepung (*Tenebrio molitor*) umur 28-60 hari

Perlakuan	Umur (hari)		
	28-38	39-49	50-60
	g/ekor		
Ampas tahu (A)	0,073±0,012	0,101±0,004	0,134±0,008
Dedak padi (D)	0,084±0,006	0,115±0,003	0,128±0,004
Sekam padi (S)	0,084±0,008	0,092±0,024	0,116±0,019
Ampas tahu:Dedak padi (AD)	0,081±0,003	0,124±0,005	0,133±0,011
Ampas tahu:Sekam padi (AS)	0,080±0,005	0,113±0,008	0,125±0,020
Dedak padi:Sekam padi (DS)	0,081±0,007	0,104±0,007	0,115±0,009

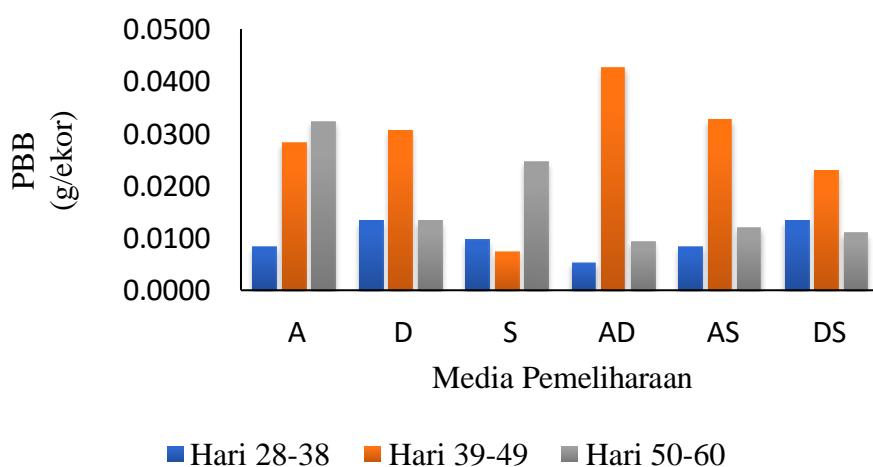
Analisis ragam bobot badan ulat tepung menunjukkan bahwa pemberian media pakan yang berbeda tidak berpengaruh ($P>0,05$) terhadap bobot badan ulat tepung. Ulat yang mendapat pakan A dan AD memiliki bobot yang cenderung lebih tinggi karena konsumsi pakan juga tinggi seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3. Paryadi (2003) menyatakan bahwa bobot badan ulat tepung pada umur 84 hari berkisar 0,128-0,140 g/ekor. Pada umur yang lebih muda (60 hari), bobot ulat tepung pada penelitian ini sudah mendekati hasil penelitian Paryadi (2003) pada umur 85 hari. Hal ini dapat disebabkan oleh media pakan dan juga lingkungan yang cocok untuk ulat tepung.

Pertambahan Bobot Badan Ulat Tepung

Perbedaan media pakan tidak berpengaruh nyata ($P>0.05$) terhadap pertambahan bobot badan ulat tepung. Pertambahan bobot badan ulat tepung pada umur 28 hingga 60 hari disajikan pada Gambar 1.

Ulat tepung dengan media pemeliharaan AD menghasilkan pertambahan bobot badan yang cenderung tinggi yaitu sebesar 0,0427 g/ekor dalam 10 hari di pengukuran umur 39-49. Hal ini disebabkan karena media AD memiliki kandungan nutrisi yang cukup baik untuk pertumbuhan ulat tepung. Widyatmoko (1996) menyatakan bahwa ampas tahu memiliki kandungan energi metabolismis (EM) sebesar 2.830 kkal/kg dan dedak padi memiliki kandungan EM sebesar 2.900 kkal/kg. Saefulhadjar (2005) menjelaskan bahwa level protein 16% dengan EM lebih dari 2.300 kkal/kg dapat memberikan PBB yang baik

pada ulat tepung. Pada pengukuran umur 50-60 hari, pertambahan bobot badan ulat dengan media pemeliharaan AD lebih rendah daripada media pemeliharaan A. Pertambahan bobot badan ulat tepung pada umur 39-60 hari dengan media pemeliharaan AD mengalami penurunan drastis. Hal ini karena pada perlakuan AD, ulat tepung di umur tersebut mengalami *moultting*. Saefulhadjar (2005) menyatakan bahwa jumlah *moultting* dipengaruhi oleh suhu, kualitas dan kuantitas pakan. Kualitas dan kuantitas pakan memengaruhi proses metabolisme dalam tubuh sehingga apabila serangga mengalami defisiensi zat makanan tertentu dalam pakannya menyebabkan proses metabolism akan terganggu, yang salah satunya ditunjukkan dengan proses *moultting* yang lebih lambat terjadi.



Gambar 1. Pertambahan bobot badan ulat tepung

Keterangan: A= Ampas tahu 100 % (kontrol), D= Dedak padi 100 %, S= Sekam padi 100 %, AD=Ampas tahu 50 %+Dedak padi 50 %, AS= Ampas tahu 50 %+Sekam padi 50 %, DS= Dedak padi 50 %+Sekam padi 50 %

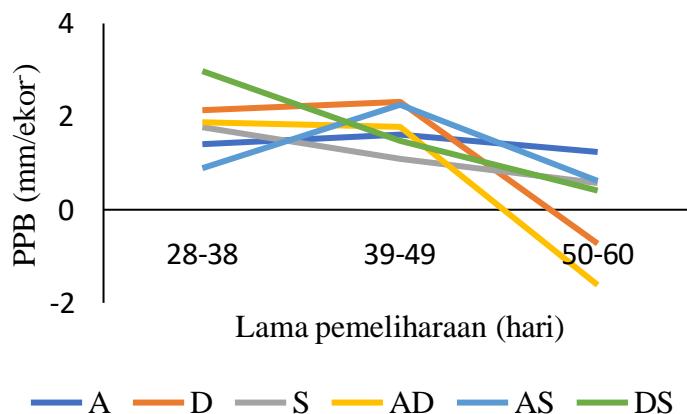
Moultting merupakan mekanisme dasar pertumbuhan pada serangga yang dikondisikan dengan kutikula (Wiglesworth 1792). Terjadinya *moultting* dikontrol oleh 3 hormon yaitu PTTH (hormon protoasikotropik), hormon juvenile, dan hormon ekdisin. Apabila hormon juvenile tidak ada, maka larva akan berubah menjadi pupa (Borror *et al.* 1982). Pertumbuhan ulat tepung terhalang oleh dinding tubuh yang sangat keras sehingga terjadi pergantian kulit atau *moultting* pada ulat yang membuat ukuran badan semakin membesar. Bethney (2003) menyatakan bahwa ulat akan mengalami ganti kulit sebanyak 20 kali selama siklus hidupnya. Sihombing (1999) menyatakan bahwa setelah proses *moultting*, bobot badan ulat meningkat seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Pertambahan Panjang Badan Ulat Tepung

Pertambahan panjang badan merupakan salah satu parameter pertumbuhan pada ulat tepung. Pertambahan panjang badan pada ulat tepung umur 28 hingga 60 hari disajikan pada Gambar 2.

Media pakan dengan menggunakan DS pada pengukuran ulat tepung umur 28-38 hari menghasilkan panjang badan yang cukup tinggi yaitu 2,976 mm/ekor sedangkan pada media pakan AS menghasilkan panjang badan yang cukup rendah yaitu 0,890

mm/ekor. Umur 28-38 merupakan fase awal pada pertumbuhan ulat tepung. Hairani (2006) menyatakan bahwa fase awal pertumbuhan ulat tepung ditunjukkan dengan pertambahan panjang badan sedangkan pada fase akhir adalah pertambahan bobot badan. Media pemeliharaan yang menggunakan dedak 100% (D) menghasilkan pertambahan panjang badan tertinggi yaitu 2,316 mm/ekor sedangkan media pakan yang menggunakan sekam 100% (S) menghasilkan pertambahan panjang badan cukup rendah yaitu 1,097 mm/ekor pada umur 50-60 hari.



Gambar 2. Pertambahan panjang badan ulat tepung umur 28-60 hari

Keterangan: A= Ampas tahu 100 % (kontrol), D= Dedak padi 100 %, S= Sekam padi 100 %, AD= Ampas tahu 50 %+Dedak padi 50 %, AS= Ampas tahu 50 %+Sekam padi 50 %, DS= Dedak padi 50 %+Sekam padi 50 %

Pada umur 50-60 hari merupakan waktu dimana ulat tepung mulai memasuki masa pupasi yang ditandai dengan mengalami sedikit pertambahan panjang badan atau bahkan mengalami pemendekan. Pertambahan panjang pada umur 40 hari dengan media pemeliharaan AD hanya mencapai 17,73 mm/ekor sedangkan hasil penelitian Hutaurok (2005), ulat tepung mempunyai pertambahan panjang badan tertinggi pada umur 40-50 hari yaitu 43-44 mm/ekor. Pertumbuhan ulat tepung dengan media pemeliharaan AD mengalami penurunan panjang badan yaitu sebesar -16.17 mm/ekor. Hal ini disebabkan karena ulat tepung mengalami proses persiapan memupa pada umur 50-60 hari. Menurut Hutaurok (2005) pertumbuhan panjang badan ulat tepung akan menjadi lambat dan ukuran tubuh memendek pada saat memasuki masa pupasi.

Persentase Pupasi Ulat Tepung

Presentase terjadinya pupa pada ulat tepung ditampilkan pada Tabel 5. Pada penelitian ini, pupa baru terbentuk pada umur 50-60 hari. Hal ini karena umur ulat tepung yang digunakan sama untuk semua perlakuan. Presentase pupasi terbesar terjadi pada perlakuan AD. Kecepatan pertumbuhan ulat tepung ditandai dengan presentase jumlah pupa yang dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti suhu dan kelambapan, serta kualitas pakan. kondisi lingkungan yang diterapkan sama untuk semua perlakuan, sehingga diduga faktor perlakuan media pakan yang memengaruhi proses pupasi. Perlakuan AD mempunyai kadar protein yang cukup untuk pertumbuhan ulat tepung yaitu sekitar 17,18% (Tabel 1), tingkat konsumsi tertinggi (Tabel 3), dan terjadi

perubahan PBB terendah pada hari ke 50-60 karena perubahan larva menjadi pupa (Gambar 1). Kadar protein pakan memengaruhi aktivitas korpora alata ulat yang bertugas untuk memproduksi hormon juvenile dalam jumlah banyak yang berpengaruh terhadap masa pupasi (Saefulhadjar 2005).

Tabel 5. Persentase pupasi pada ulat tepung umur 28 hingga 60 hari

Perlakuan	Umur (hari)		
	28-38	39-49 (%)	50-60
Ampas tahu (A)	0	0	28,57±23,42 ^b
Dedak padi (D)	0	0	19,03±5,22 ^b
Sekam padi (S)	0	0	5,17±2,94 ^b
Ampas tahu:Dedak padi (AD)	0	0	69,67±6,51 ^a
Ampas tahu:Sekam padi (AS)	0	0	32,64±18,84 ^b
Dedak padi:Sekam padi (DS)	0	0	14,35±17,87 ^b

Keterangan: Angka yang disertai huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan hasil yang berbeda nyata ($P<0,05$).

Mortalitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pakan memengaruhi persentase mortalitas ulat tepung pada umur 39-60 hari (Tabel 6). Ulat tepung umur 28-38 hari merupakan fase awal pemeliharaan ulat tepung sehingga persentase mortalitas yang dihasilkan masih sangat minim yaitu sebesar 0% untuk masing-masing media pakan yang digunakan. Ulat tepung pada umur 39-49 mengalami pergantian kulit (*moultting*) dengan media pakan sekam padi 100% (S) menghasilkan persentase mortalitas yang paling tinggi (24%) dibandingkan semua perlakuan. Hal ini disebabkan kandungan nutrisi pada sekam padi yang rendah sehingga ulat mengalami kegagalan pada proses *moultting*. Bursell (1970) menjelaskan bahwa kekurangan dan atau ketidakseimbangan nutrisi akan mengganggu pertumbuhan dan perkembangan serangga. Ulat tepung mulai memasuki fase pupasi pada umur 50-60 hari. Persentase mortalitas tertinggi pada umur 50-60 hari dihasilkan pada media pemeliharaan dengan menggunakan kombinasi dedak padi dan sekam padi (DS) yaitu sebesar 21%. Hal ini disebabkan karena media DS mengalami kegagalan pada proses pupasi.

Tabel 6. Persentase mortalitas ulat tepung pada umur 28-60 hari

Perlakuan	Umur (hari ke-)		
	28-38	39-49 (%)	50-60
Ampas tahu (A)	0	11,00±14,93	2,32±4,01 ^c
Dedak padi (D)	0	4,67±8,08	10,99±4,69 ^{bc}
Sekam padi (S)	0	23,67±20,55	19,79±8,82 ^a
Ampas tahu:Dedak padi (AD)	0	0,00±0,00	1,67±1,53 ^{ac}
Ampas tahu:Sekam padi (AS)	0	6,33±6,50	4,91±4,29 ^{bc}
Dedak padi:Sekam padi (DS)	0	9,00±8,54	20,67±2,48 ^b

Persentase mortalitas pada media pakan DS, D, dan AD mengalami peningkatan pada setiap minggunya, hal tersebut dikarenakan ulat tepung mengalami kegagalan dalam proses *moultting* dan perubahan larva menjadi pupa. Dedak padi mudah mengalami ketengikan. Ketengikan pada dedak padi dapat disebabkan oleh lemak dan minyak yang mengalami proses hidrolitik dan oksidatif (Wahju 1997). Rataan persentase mortalitas terendah adalah menggunakan media kombinasi ampas tahu kering dan dedak padi (AD).

Media pakan menggunakan kombinasi ampas tahu kering dan dedak padi lebih baik digunakan karena memiliki kandungan nutrisi yang baik untuk pertumbuhan ulat tepung. Ulat tepung merupakan hama butiran yang dapat hidup pada media hidup yang disimpan dengan kadar air 11,5%-14,5% (Robinson 1998). Mortalitas merupakan salah satu parameter yang dapat digunakan untuk mengukur keberhasilan dari pemeliharaan ternak. Hutaeruk (2005) menjelaskan bahwa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya mortalitas adalah stress yang tinggi akibat suhu dan kelembapan udara yang tidak sesuai, jumlah populasi atau kepadatan dan tempat pemeliharaan, manajemen pemeliharaan dan pakan yang kurang baik.

KESIMPULAN

Media pakan yang terdiri dari ampas tahu 50% + dedak padi 50% (AD) merupakan media pakan terbaik untuk pemeliharaan ulat tepung. Media pakan AD mampu meningkatkan konsumsi pakan, persentase pupasi, dan menurunkan angka mortalitas.

REFERENSI

- Anggordi, R. (1990). *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Jakarta (ID): Gramedia Pustaka.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2016). Produksi Padi Tahun 2015 Naik 6.42%. [Internet]. [diunduh 2017 Februari 9]. Tersedia pada <https://www.bps.go.id>.
- Bursell, E. (1970). *An Introduction to Insect Physiology*. London (UK): Academic Pr.
- Bethney, F. (2003). The Life Cycle of *Tenebrio molitor*. [Internet]. [diunduh 2017 Oktober 10]. Tersedia pada <http://www.ehow.com>.
- Borror, D. J, Triplehorn, C. A., & Johnson N. F. (1982). Study of Insect. Ed ke-6. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Penerjemah; Partosoedjono S. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada Univ Pr.
- Culin, J. (2008). Insect Growth and Development. [Internet]. [diunduh 2017 Oktober 10]. Tersedia pada <http://entweb.clemson.edu>.
- Flukerfarm. (2005). Fluker's Mealworm Biology Guide. [Internet]. [diunduh 2017 Oktober 10]. Yersedia pada <http://www.flukerfarm.com>.
- Frost, W. S. 1959. *Insect Life and Insect Natural History*. New York (US): Dover. Hammond, K. A. (1998). *Dietary and Clinical Assessment*. Ed Ke-11. Stump SE, editor. Philadelphia (US): Elservier Saunders.
- Hairani, R. S. (2006). Pertumbuhan dan konversi pakan ulat tepung (*Tenebrio molitor* L.) pada kombinasi pakan koersial dengan dedak padi, onggok dan pollard [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Hartiningsih, & Sari, F. E. (2014). Peningkatan bobot badan panen ulat tepung akibat aplikasi limbah sayur dan buah pada media pakan berbeda. *Buana Sains*, 14(1): 55-64.
- Haryadi. (2006). *Teknologi Pengolahan Beras*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada Univ Pr.
- Hepburn. (1985). *Fundamentals of Insect Physiology*. New York (US): J Wiley.

- Hutauruk, S. M. (2005). Performans ulat tepung (*Tenebrio molitor*) yang diberi pakan campuran onggok dan konsentrat selama masa pertumbuhan [skripsi]. Bogor (ID): Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Hsu, H. W., & Luh, B. S. (1980). *Rice Product and Utilization*. Bor Shiun Luh, editor. New York (UK): Avi Publishing Company.
- Ismunadji, M. (1988). *Padi Buku I*. Bogor (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Jamroji, M. (2013). *Berita Ulat Tepung*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya
- Mattjik, A. M., & Sumertajaya, I. M. (2013). *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor Pr.
- Palungkan. (1999). *Sukses Beternak Cacing Tanah*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Partosoedjono, S. (1985). *Mengenal Serangga*. Bogor (ID): Agromedia.
- Paryadi. (2003). Performans ulat tepung (*Tenebrio molitor*) pada berbagai rasio pemberian pollard dan pakan komersial [skripsi]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Purwakusuma, K. (2007). *Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Rasyaf, M. (2002). *Beternak Ayam Pedaging*. Yogyakarta (ID): Kanisius.
- Riddiford, L. M., Truman, J. W. (1978). *Biochemistry of Insect Hormones and Insect Growth Regulators*. New York (US): Academic Pr.
- Robinson. (1998). *Introduction to Insect Biology and Diversity*. Ed ke-2 Oxford (GB): Oxford Univ Pr.
- Rosadi, A. (2001). Pengaruh komposisi beberapa jenis pakan terhadap siklus hidup dan daya produksi telur *Cocyra cephalonica* Stanton (Lepidoptera, Pyralidae). [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Saefulhadjar, D. (2005). Penentuan kebutuhan protein dan energi untuk pertumbuhan ulat tepung (*Tenebrio molitor* L.) [thesis]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Sihombing. (1999). *Ilmu Ternak*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada Univ Pr.
- Singh, (S. R). 2003. *Insect Pets of Topical Legumes*. New York (US): J Wiley.
- Sudigdo, E. M. (1983). *Kedelai Dijadikan Lebih Bergizi*. Bandung (ID): Terate.
- Suharno. (1979). Sekam padi sebagai sumber energi alternatif. [Internet]. [diunduh 2017 Februari 9]. Tersedia pada www.smallcrab.com.
- Shukla, S. P. (2011). Investigation in to tribo potential of rice hulk (RH) char reinforced epoxy composite [thesis]. Rourkela (IND): National Institute Technology Roukela.
- Triplehorn, C. A., & Johnson, N. F. (2005). *Study of Insects*. London (UK): Thomson Books.
- Turut, R. (1998). *Sukses Memelihara Burung Berkicau dari Thailand*. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Wahju, J. (1972). *Ilmu Nutrisi Ternak Unggas*. Yogyakarta (ID): Gadjah Mada Univ Pr.
- Widyatmoko, A. (1996). Keon mas (*Pomacea sp*) dan ampas tahu dalam ransum broiler dengan beberapa peubah [studi pemanfaatan ulat sutra (*Bombyx mori linn*)] [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Wiglesworth. (1789). *Insect and The Feeding of Zoo Animal*. London (UK): Academic Pr.

- Wiriano. (1985). Pemanfaatan ampas tahu menjadi berbagai macam makanan [laporan penelitian]. Bogor (ID): Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian.
- Yuni, S. (2001). Pengaruh pemberian ampas tahu dalam ransum terhadap kualitas karkas broiler [skripsi]. Bengkulu (ID): Universitas Bengkulu.
- Yusdira, A., Haviar, A., & Tim Krotobond. (2016). *Budidaya Ulat Tepung untuk Pakan Burung Kicauan, Semut Rangrang, Ikan Hias dan Umpan Pancing*. Jakarta (ID): AgroMedia Pustaka.