



PEMANFAATAN PRODUK TURUNAN RAGI ROTI SEBAGAI SUPLEMEN MEDIA DEDAK PADI TERHADAP PERTUMBUHAN LARVA *Hermetia illucens* DAN KUALITAS KASGOT

Andreas Leu Nono¹, Nurita Thiasari², Eka Fitasari³, Rosyida Fajri Rinanti⁴

Program Studi Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

¹andreasnono53@gmail.com, ^{2*}nurita.thiasari@unitri.ac.id, ³eka_fitasaki83@yahoo.co.id,

⁴rosyida.fajri@gmail.com

Abstrak: Larva *Hermetia illucens* memiliki potensi besar sebagai agen biokonversi limbah organik menjadi biomassa bernilai ekonomi serta kasgot yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh suplementasi produk turunan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) pada media dedak padi terhadap pertumbuhan larva dan kualitas kasgot. Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan terdiri atas dedak padi tanpa suplementasi (P0) serta dedak padi dengan suplementasi produk turunan ragi roti sebesar 1% (P1), 2% (P2), 3% (P3), 4% (P4), dan 5% (P5). Variabel yang diamati meliputi bobot segar larva, panjang tubuh larva, serta kandungan bahan kering (BK) dan bahan organik (BO) kasgot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi produk turunan ragi roti berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap bobot segar dan panjang tubuh larva *H. illucens*. Namun, perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap kandungan BK maupun BO kasgot. Dengan demikian, produk turunan ragi roti berpotensi digunakan sebagai suplemen media dedak padi untuk meningkatkan pertumbuhan larva *H. illucens* tanpa memengaruhi kualitas kasgot secara signifikan.

Kata kunci: Dedak padi, *Hermetia illucens*, kasgot, pertumbuhan larva, produk turunan ragi roti

Abstract: Black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae have considerable potential as agents for bioconversion of organic waste into high-protein biomass and frass that can be utilized as organic fertilizer. This study evaluated the effect of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) derivative supplementation in rice bran medium on larval growth and frass quality. A completely randomized design (CRD) with six treatments and four replications was employed. Treatments consisted of rice bran without supplementation (P0) and rice bran supplemented with yeast derivatives at levels of 1% (P1), 2% (P2), 3% (P3), 4% (P4), and 5% (P5). Observed parameters included fresh larval weight, larval body length, and frass dry matter (DM) and organic matter (OM) contents. The results demonstrated that yeast supplementation significantly ($P < 0.05$) increased fresh larval weight and body length compared with the control. However, no significant effects ($P > 0.05$) were observed on frass DM and OM contents. In conclusion, baker's yeast derivatives can be applied as feed media supplements to enhance the growth performance of *H. illucens* larvae reared on rice bran without markedly altering frass quality.

Keywords: baker's yeast derivative, frass, larvae growth performance, hermetia illucens, rice bran

How to Cite

Nono, A.L., Thiasari, N., Fitasari, E., Rinanti, R.F.,. 2026. Pemanfaatan Produk Turunan Ragi Roti sebagai Suplemen Media Dedak Padi terhadap Pertumbuhan Larva *Hermetia illucens* dan Kualitas Kasgot. *Biolova* 7 (1). 140-150.

Peningkatan kebutuhan protein untuk pakan ternak mendorong pencarian sumber protein alternatif guna mengurangi ketergantungan pada bahan konvensional seperti tepung ikan dan tepung kedelai. Serangga menjadi alternatif yang menjanjikan karena memiliki kandungan protein yang tinggi, efisiensi konversi pakan yang baik, serta kemampuan memanfaatkan substrat atau limbah organik bernilai rendah menjadi biomassa yang bernilai ekonomis (van Huis, 2015; van Huis, 2022). Pemanfaatan larva lalat tentara hitam (*Black Soldier Fly*: BSF) atau *Hermetia illucens* menjadi salah satu solusi yang tengah berkembang. Larva BSF berperan dalam mendukung sistem produksi ternak berkelanjutan melalui konversi limbah organik menjadi biomassa dengan kandungan protein dan lemak tinggi, yang berpotensi diaplikasikan sebagai sumber pakan bagi ruminansia (Fukuda *et al.*, 2022), babi (Chia *et al.*, 2021), unggas (Heuel *et al.*, 2021; Hartinger *et al.*, 2022), serta berbagai spesies akuakultur (Kumar *et al.*, 2021; Alvanou *et al.*, 2023).

Beberapa faktor dapat mempengaruhi pertumbuhan dan ukuran larva *H. illucens*, salah satunya adalah kualitas dan komposisi nutrisi media pemeliharaan. Konsentrasi nutrisi yang lebih tinggi dalam substrat menyebabkan peningkatan berat larva, perkembangan yang lebih cepat, dan kandungan protein dan lemak yang lebih tinggi (Schneider *et al.*, 2025; Barragan-Fonseca *et al.*, 2018). Media pemeliharaan dengan kadar protein yang lebih tinggi (misalnya 15-20%) menghasilkan larva yang lebih besar, waktu perkembangan yang lebih singkat, dan kandungan protein dan asam amino yang lebih tinggi pada tahap prapupa. Akan tetapi media budidaya yang rendah protein menyebabkan pertumbuhan lebih

lambat dan berkurangnya massa larva (Schneider *et al.*, 2025).

Media yang umum digunakan untuk membudidayakan larva BSF adalah dedak padi. Abbasi dan Torabizadeh (2025) menyatakan bahwa dedak padi mudah diperoleh, serta mengandung senyawa bioaktif, nutrisi (serat, protein, lipid, karbohidrat, vitamin, mineral) dan komponen antioksidan. Namun demikian, kandungan nutrisi pada dedak padi masih perlu ditingkatkan agar dapat mendukung pertumbuhan maggot secara optimal. Upaya peningkatan kualitas media pemeliharaan larva BSF dapat dilakukan melalui suplementasi produk turunan ragi roti. Derivat ragi atau lebih dikenal dengan produk turunan ragi merupakan produk yang diperoleh melalui proses pengolahan sel ragi yang umumnya melibatkan inaktivasi termal dan lisis terinduksi enzim dan sering diproduksi dari spesies ragi seperti *Saccharomyces cerevisiae* (Voce *et al.*, 2025). Produk turunan ragi merupakan sumber nutrisi yang serbaguna dan kaya kandungan gizi, menyediakan protein dengan kualitas tinggi, asam amino esensial, vitamin B, mineral yang mudah diserap tubuh, serta berbagai senyawa bioaktif (Patterson *et al.*, 2023). Komponen ini berpotensi sebagai sumber nutrisi tambahan yang mendukung perkembangan larva BSF serta aktivitas mikroorganisme pada media budidaya.

Meskipun produk turunan ragi diketahui kaya protein dan senyawa bioaktif, informasi mengenai pemanfaatannya sebagai suplemen media dedak padi untuk meningkatkan pertumbuhan larva *H. illucens* serta kualitas kasgot masih terbatas. Oleh karena itu efektivitas kombinasi dedak padi dan produk turunan ragi masih perlu dievaluasi. Selain menghasilkan biomassa larva, budidaya BSF juga

menghasilkan residu berupa kasgot yang memiliki potensi sebagai pupuk organik. Kualitas kasgot dipengaruhi oleh karakteristik media budidaya yang digunakan, sehingga perubahan komposisi nutrisi substrat diduga dapat memengaruhi kandungan bahan kering dan bahan organiknya. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh suplementasi produk turunan ragi roti pada media dedak padi terhadap pertumbuhan larva *H. illucens*, yang diamati melalui bobot segar, panjang tubuh, serta kualitas kasgot berdasarkan kandungan bahan kering (BK) dan bahan organik (BO).

METODE

Penelitian dilakukan pada kandang eksperimen yang berada di Kelurahan Tlogomas, Malang, Jawa Timur. Bahan penelitian terdiri dari dedak padi sebagai media budidaya, produk turunan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) sebagai bahan suplementasi, telur *Hermetia illucens*, dan air. Dedak padi dan produk turunan ragi roti memiliki karakteristik nutrisi yang berbeda. Hasil analisis proksimat menunjukkan bahwa dedak padi mengandung bahan kering 89,72%, protein kasar 7,35%, lemak kasar 6,76%, serat kasar 31,51%, dan abu 14,00%, Sementara itu, produk turunan ragi roti memiliki bahan kering 94,85%, protein kasar 38,75%, lemak kasar 1,27%, serat kasar 3,69%, serta abu 5,19% (Yuwono, dkk., 2026). Peralatan penelitian yang digunakan berupa kotak plastik dengan ukuran 14 x 27 x 32 cm, rak bambu, ember, keranjang plastik berlubang, tisu, plastik klip, pengayak, timbangan digital kapasitas 200 gram dengan tingkat akurasi 0,1 gram, timbangan digital kapasitas 5 kg dengan ketelitian 1 gram dan jangka sorong digital.

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan

Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas enam perlakuan dan empat ulangan, sehingga terdapat 24 satuan percobaan. Perlakuan P0 digunakan sebagai kontrol, yaitu dedak padi tanpa suplementasi produk turunan ragi roti, sedangkan perlakuan P1, P2, P3, P4, dan P5 masing-masing merupakan kombinasi dedak padi dengan suplementasi produk turunan ragi roti sebesar 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dengan acuan berat per berat (b/b).

Media budidaya dibuat dengan mencampurkan air dan dedak padi menggunakan rasio 1:2 hingga homogen. Media ditimbang sebanyak 1 kg dan dimasukkan ke masing-masing untuk kotak plastik pemeliharaan larva. Selanjutnya ditambahkan produk turunan ragi roti sesuai dengan perlakuan dan dihomogenkan kembali. Kemudian sebanyak 0,5 g telur *H. illucens* ditempatkan di atas tisu yang diletakkan pada keranjang plastik berlubang dengan tinggi ± 7 cm untuk menghindari telur bersentuhan langsung dengan media budidaya. Setiap unit percobaan kemudian disusun secara acak di ruang pemeliharaan. Pada pagi hari, suhu media budidaya tercatat antara 25,77–26,34°C, sedangkan siang hari meningkat hingga 31,14–32,16°C. pH media budidaya berkisar antara 6,96–7,01 (Kulla dkk., 2026).

Telur ditetaskan selama lima hari, kemudian larva dipelihara hingga umur sepuluh hari. Media budidaya sesuai dengan perlakuan ditambahkan secara bertahap selama masa pemeliharaan. Pada hari ke-2 media ditambahkan sebanyak 300 g kemudian pada hari ke-5 dan ke-7 ditambahkan media sebanyak 500 g. Air ditambahkan sebanyak 100 g setiap hari dengan tujuan untuk menjaga kelembaban media budidaya. Pada akhir periode pemeliharaan, larva BSF dipisahkan dari sisa media budidaya (kasgot) menggunakan pengayak.

Kemudian larva BSF yang telah dipanen ditimbang untuk mengetahui berat segar. Sampel sebanyak 200 g diambil untuk analisis proksimat.

Variabel penelitian yang diamati meliputi:

a. Berat segar larva

Berat segar larva didapatkan dengan cara menimbang total biomasa larva hasil panen menggunakan timbangan digital.

b. Panjang tubuh larva

Pengambilan sampel larva BSF dilakukan secara acak sebanyak 50 ekor pada setiap perlakuan yang selanjutnya diukur menggunakan jangka sorong dalam satuan cm. Data hasil pengukuran 50 ekor larva tersebut dirata-rata untuk mewakili nilai pada setiap perlakuan.

c. Kandungan BK dan BO kasgot.

Kasgot dari setiap ulangan diambil sebanyak 200 g, dikemas dalam plastik klip yang telah diberi kode kemudian dianalisis kandungan BK dan BO di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.

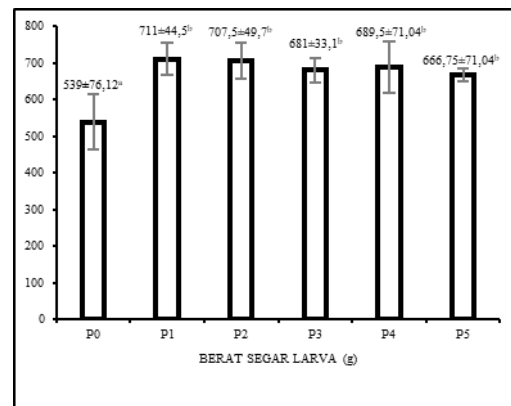
Data penelitian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dan apabila perlakuan menunjukkan perbedaan signifikan, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) untuk mengidentifikasi perbedaan antarperlakuan.

HASIL

Data hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan produk turunan ragi roti sebagai suplemen pada media dedak padi terhadap pertumbuhan larva dan kualitas kasgot *Hermetia illucens* disajikan berdasarkan parameter berat segar larva (g), panjang tubuh larva (cm), kandungan bahan organik (BO), dan bahan kering (BK).

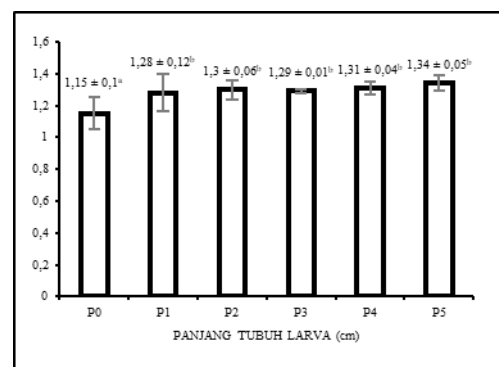
1. Berat Segar Larva BSF

Pengamatan menunjukkan bahwa suplementasi produk turunan ragi roti pada media dedak padi memberikan pengaruh signifikan terhadap berat segar larva *H. illucens*. Rataan berat segar larva berkisar 539,76–711,44 g, dengan nilai tertinggi pada perlakuan P1 (711,44±44,51 g) dan terendah pada P0 (539,76±76,12 g).



Gambar 1. Rata-rata berat segar larva *Hermetia illucens* berdasarkan perlakuan yang berbeda.

2. Panjang Tubuh Larva BSF



Gambar 2. Rata-rata panjang tubuh larva *Hermetia illucens* berdasarkan perlakuan yang berbeda.

Data penelitian menunjukkan bahwa panjang tubuh larva *H. illucens* meningkat secara signifikan seiring dengan suplementasi produk turunan ragi roti pada media dedak padi. Nilai

rata-rata berkisar antara $1,15 \pm 0,1$ cm (P0) hingga $1,34 \pm 0,5$ cm (P5), dengan perbedaan antarperlakuan yang signifikan. Perlakuan P5 menghasilkan panjang tubuh tertinggi, sedangkan P0 terendah, menegaskan bahwa suplementasi ragi roti memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan larva.

3. Bahan Kering dan Bahan Organik Kasgot

Tabel 1. Rata rata kandungan Bahan Kering (BK) dan bahan organik (BO) kasgot.

Perlakuan	BK (%)	BO (%)
P0	57,28	78,58
P1	57,53	78,55
P2	59,33	79,51
P3	62,03	77,80
P4	58,40	78,75
P5	60,89	78,22

Hasil pengamatan kandungan bahan kering dan bahan organik kasgot *Hermetia illucens* dengan berbagai penambahan produk turunan ragi roti pada media dedak padi tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kandungan BK maupun BO. Nilai BK berkisar antara 57,28–62,03%, dengan tertinggi pada perlakuan P3 dan terendah pada P0. Kandungan BO berkisar antara 77,80–79,51%, dengan nilai tertinggi pada perlakuan P2 dan terendah pada P3.

PEMBAHASAN

Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Segar Larva BSF

Suplementasi produk turunan ragi roti (*S. cerevisiae*) pada media dedak padi berpengaruh signifikan ($P < 0,05$) terhadap bobot segar larva *H. illucens*. Perlakuan kontrol (P0) menghasilkan bobot terendah sebesar $539 \pm 76,12$ g, sedangkan suplementasi ragi roti 1% (P1) memberikan bobot tertinggi yaitu $711 \pm 44,5$ g. Perlakuan

P2, P3, P4, dan P5 menghasilkan berat segar berturut-turut sebesar $707,5 \pm 49,7$ g; $681 \pm 33,1$ g; $689,5 \pm 71,04$ g; dan $666,75 \pm 71,04$ g. Berat segar larva yang dihasilkan pada penelitian ini berasal dari penetasan 0,5 g telur *H. illucens*, sehingga peningkatan biomassa yang terjadi menunjukkan kemampuan larva dalam mengonversi nutrien media menjadi biomassa tubuh secara efisien. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa seluruh perlakuan suplementasi ragi roti (P1–P5) berbeda signifikan dibandingkan kontrol, namun tidak terdapat perbedaan nyata antarperlakuan. Hal ini mengindikasikan bahwa suplementasi produk turunan ragi roti pada level rendah sudah cukup untuk mengoptimalkan pertumbuhan larva BSF.

Pertumbuhan dan performa larva BSF dipengaruhi oleh rasio protein terhadap karbohidrat dalam pakan. Protein berperan dalam pembentukan biomassa larva, sedangkan karbohidrat berfungsi sebagai sumber energi untuk mendukung aktivitas metabolisme dan perkembangan larva (Eggink *et al.*, 2023). Oleh karena itu dalam budidaya larva *H. illucens* diperlukan keseimbangan nutrien yang proporsional untuk mengoptimalkan konversi pakan menjadi biomassa. Dedak padi diketahui memiliki kandungan karbohidrat relatif tinggi (49,92%) akan tetapi kandungan protein rendah (11%) (Kumari *et al.*, 2018). Produk turunan ragi roti diketahui memiliki kandungan protein yang relatif tinggi, yaitu sekitar 38,75% (Yuwono *et al.*, 2026). Akan tetapi suplementasi produk turunan ragi roti dalam jumlah yang lebih tinggi cenderung menurunkan biomassa larva. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Eggink *et al.* (2023), yang menunjukkan bahwa ketidakseimbangan rasio protein dan

karbohidrat dapat menurunkan pertumbuhan larva BSF. Diet dengan kandungan protein yang terlalu tinggi dilaporkan menyebabkan efisiensi konversi pakan yang lebih rendah serta memperpanjang waktu perkembangan larva dibandingkan rasio protein:karbohidrat yang optimal.

Produksi biomassa larva yang lebih tinggi pada perlakuan suplementasi menunjukkan bahwa produk turunan ragi roti berpotensi digunakan sebagai bahan aditif media budidaya BSF untuk meningkatkan produktivitas larva. Dengan demikian, suplementasi produk turunan ragi roti pada dedak padi dapat menjadi strategi alternatif dalam optimalisasi produksi maggot BSF sebagai sumber protein pakan yang berkelanjutan.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Panjang Tubuh Larva BSF

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi produk turunan ragi roti pada media dedak padi secara signifikan ($P < 0,05$) meningkatkan panjang tubuh larva *Hermetia illucens* dibandingkan kontrol tanpa suplementasi. Rataan panjang tubuh larva meningkat dari 1,15 cm pada P0 menjadi 1,28–1,34 cm pada perlakuan P1–P5. Meskipun terdapat kecenderungan peningkatan panjang tubuh seiring bertambahnya level suplementasi, tidak ditemukan perbedaan nyata antarperlakuan P1 hingga P5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi produk turunan ragi roti mampu memperbaiki kualitas nutrisi media dedak padi sehingga mendukung pertumbuhan larva. Namun, peningkatan dosis dari 1 hingga 5% tidak memberikan tambahan respons pertumbuhan yang signifikan.

Dedak padi sendiri merupakan bahan pakan dengan kandungan karbohidrat tinggi dan protein sedang. Penambahan produk turunan ragi roti

diduga memperbaiki keseimbangan nutrisi media melalui peningkatan ketersediaan protein, asam amino, dan faktor pertumbuhan lainnya. Kondisi tersebut memungkinkan larva memperoleh nutrisi yang lebih lengkap untuk mendukung sintesis jaringan tubuh selama fase pertumbuhan. Hal ini mengakibatkan pertumbuhan linear tubuh larva menjadi lebih optimal dibandingkan perlakuan kontrol yang hanya menggunakan dedak padi tanpa suplementasi.

Peningkatan panjang tubuh larva pada perlakuan yang mendapat suplementasi produk turunan ragi roti diduga berkaitan dengan meningkatnya ketersediaan nutrisi dan senyawa bioaktif dalam media. Produk turunan *Saccharomyces cerevisiae* diketahui merupakan sumber protein yang mudah dicerna dengan profil asam amino yang baik serta mengandung komponen bioaktif seperti β -glukan, mannan, dan nukleotida yang berperan dalam meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan, kesehatan usus, dan performa pertumbuhan organisme (Patterson *et al.*, 2023). Menurut Fitriana *et al.* (2022), berbagai jenis substrat organik dapat menghasilkan performa pertumbuhan larva *Hermetia illucens* yang berbeda. Perbedaan respons pertumbuhan tersebut menunjukkan bahwa karakteristik dan kualitas substrat memiliki peran penting dalam mendukung perkembangan larva. Oleh karena itu, penambahan produk turunan ragi roti pada media dedak padi diduga memperbaiki kondisi nutrisi media sehingga pertumbuhan larva menjadi lebih baik dibandingkan perlakuan tanpa suplementasi.

Penambahan produk turunan ragi roti pada media pemeliharaan mampu mendukung pertumbuhan larva *H. illucens* secara lebih baik dibandingkan kontrol.

Mikroorganisme yang terdapat pada substrat maupun yang berasosiasi dengan saluran pencernaan larva *H. illucens* diduga berkontribusi terhadap pemanfaatan nutrisi dan performa pertumbuhan larva. Kooienga *et al.* (2020) melaporkan bahwa suplementasi bakteri tertentu dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan larva, sedangkan Klammsteiner *et al.* (2020a) melaporkan adanya komunitas mikrobiota inti (*core gut microbiome*) yang secara konsisten berasosiasi dengan larva BSF meskipun dipelihara pada berbagai jenis pakan, menunjukkan bahwa komunitas mikroba tersebut berperan penting dalam proses degradasi substrat dan pemanfaatan nutrisi.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) Kasgot

Suplementasi produk turunan ragi roti (*Saccharomyces cerevisiae*) pada media dedak padi tidak memberikan pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap kandungan bahan kering (BK) kasgot. Nilai BK berkisar antara 57,28–62,03%, dengan tertinggi pada perlakuan P3 (62,03%) dan terendah pada P0 (57,28%). Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ragi roti belum mampu mengubah kadar air maupun akumulasi bahan kering kasgot secara konsisten. Meskipun demikian, terdapat kecenderungan peningkatan kadar bahan kering pada perlakuan yang mendapat suplementasi produk turunan ragi roti. Kecenderungan ini mengindikasikan bahwa peningkatan kualitas media diduga berkaitan dengan kandungan protein, vitamin B kompleks, serta berbagai metabolit hasil fermentasi yang terdapat dalam produk turunan ragi roti, yang dapat mendukung aktivitas mikroorganisme dekomposer

dan pemanfaatan nutrisi oleh larva BSF.

Kandungan bahan kering (BK) kasgot dalam penelitian ini masih berada dalam rentang yang dilaporkan oleh studi sebelumnya, yaitu 22,09–94,50% (Klammsteiner *et al.*, 2020b; Gärtling & Schulz, 2022; Arabzadeh *et al.*, 2022; Gebremikael *et al.*, 2022). Rentang nilai yang cukup lebar tersebut menunjukkan bahwa karakteristik kasgot dapat bervariasi antar penelitian. Variasi kandungan BK kasgot diduga berkaitan dengan perbedaan jenis dan sifat substrat yang digunakan selama proses biokonversi. Karakteristik substrat, terutama komposisi nutrisi dan kadar air media pemeliharaan, dapat memengaruhi sifat fisik dan kimia residu yang dihasilkan larva *Hermetia illucens* (Klammsteiner *et al.*, 2020b; Arabzadeh *et al.*, 2022). Sejalan dengan hal tersebut, Basri *et al.* (2022) menyatakan bahwa karakteristik frass BSF sangat dipengaruhi oleh jenis substrat yang digunakan selama proses biokonversi. Frass, yaitu sisa bahan organik yang tertinggal setelah larva makan, ditemukan sangat dipengaruhi oleh jenis substrat dan merupakan produk sampingan yang berharga untuk peningkatan kesuburan tanah (Ogello *et al.*, 2025). Nilai BK kasgot yang diperoleh pada penelitian ini cenderung lebih rendah dibandingkan beberapa penelitian terdahulu. Kondisi ini diduga berkaitan dengan penggunaan dedak padi sebagai media pemeliharaan, yang diketahui memiliki kandungan serat relatif tinggi (Kumari *et al.*, 2018). Kandungan serat tersebut dapat meningkatkan kemampuan substrat dalam mempertahankan kelembapan, sehingga air yang tersisa dalam residu hasil biokonversi relatif lebih tinggi dan berdampak pada penurunan kandungan BK kasgot.

Nilai bahan organik (BO) kasgot berkisar antara 77,80–79,51%,

dengan tertinggi pada perlakuan P2 (79,51%) dan terendah pada P3 (77,80%). Analisis ragam menunjukkan bahwa suplementasi produk turunan ragi roti (*S. cerevisiae*) pada media dedak padi tidak memberikan pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap kandungan BO kasgot. Hal ini diduga karena seluruh perlakuan menggunakan bahan dasar yang sama, yaitu dedak padi, sehingga komposisi bahan organik yang tersedia untuk proses biokonversi relatif seragam. Selain itu, larva *Hermetia illucens* memiliki kemampuan yang tinggi dalam memanfaatkan bahan organik dari berbagai jenis substrat (Fitriana *et al.*, 2022). Penambahan produk turunan ragi roti dalam dosis relatif rendah (1–5%) belum cukup untuk menghasilkan perubahan signifikan pada kandungan bahan organik (BO) kasgot.

Kandungan bahan organik (BO) kasgot dalam penelitian ini lebih rendah dibandingkan hasil beberapa studi sebelumnya, yang melaporkan nilai BO berkisar antara 86,22–90% (Gärttling & Schulz, 2022; Arabzadeh *et al.*, 2022; Dzepe *et al.*, 2022; Boudabbous *et al.*, 2023). Perbedaan tersebut diduga berkaitan dengan karakteristik substrat yang digunakan selama pemeliharaan larva. Klammerstein *et al.* (2020) melaporkan bahwa komposisi kasgot sangat dipengaruhi oleh jenis substrat dan tingkat degradasi bahan organik yang terjadi selama proses biokonversi. Pada penelitian ini, sebagian bahan organik dedak padi diduga telah dimanfaatkan secara intensif oleh larva dan mikroorganisme sebagai sumber energi dan nutrisi untuk mendukung pertumbuhan dan aktivitas metabolisme. Akibatnya, kandungan bahan organik yang tersisa dalam kasgot menjadi lebih rendah dibandingkan penelitian yang menggunakan substrat dengan

karakteristik berbeda. Dengan demikian, kandungan BO kasgot tidak hanya dipengaruhi oleh suplementasi produk turunan ragi roti, tetapi juga oleh karakteristik substrat serta efisiensi pemanfaatan bahan organik selama proses biokonversi.

KESIMPULAN

Suplementasi produk turunan ragi roti pada media dedak padi terbukti meningkatkan pertumbuhan larva *Hermetia illucens*, yang ditunjukkan oleh peningkatan bobot segar dan panjang tubuh. Namun, perlakuan tersebut tidak berpengaruh signifikan terhadap kandungan bahan kering maupun bahan organik kasgot.

SARAN

Suplementasi produk turunan ragi roti hingga level 5% tidak menurunkan pertumbuhan larva secara signifikan. Akan tetapi, kecenderungan penurunan biomassa pada dosis yang lebih tinggi mengindikasikan perlunya penelitian lanjutan untuk menentukan batas optimum penggunaan produk turunan ragi roti dalam media dedak padi.

DAFTAR RUJUKAN

- Abbasi, S., & Torabizadeh, H. 2025. Physicochemical and structural properties assessment of rice bran oil and proteins. *Innovative Food Technologies*, 13(1), 37–60. <https://doi.org/10.22104/ift.2025.7772.2226>
- Alvanou, M.V., Kyriakoudi, A., Makri, V., Lattos, A., Feidantsis, K., Papadopoulos, D.K., Georgoulis, I., Apostolidis, A.P., Michaelidis, B., Mourtzinis, I., Asimaki, A., Karapanagiotidis, I.T., & Giantsis, I.A. 2023. Effects of dietary substitution of fishmeal by black soldier fly (*Hermetia illucens*) meal on

- growth performance, whole-body chemical composition, and fatty acid profile of *Pontastacus leptodactylus* juveniles. *Frontiers in Physiology* 14, 1156394. <https://doi.org/10.3389/fphys.2023.1156394>.
- Arabzadeh, G., Delisle-Houde, M., Tweddell, R. J., Deschamps, M. H., Dorais, M., Lebeuf, Y., Derome, N., & Vandenberg, G. 2022. Diet composition influences growth performance, bioconversion of black soldier fly larvae: agronomic value and in vitro biofungicidal activity of derived frass. *Agronomy*, 12(8), 1765. <https://doi.org/10.3390/agronomy12081765>
- Barragan-Fonseca, K. B., Dicke, M., & van Loon, J. J. 2018. Influence of larval density and dietary nutrient concentration on performance, body protein, and fat contents of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*). *Entomologia experimentalis et applicata*, 166(9), 761-770. <https://doi.org/10.1111/eea.12716>
- Basri, N. E. A., Azman, N. A., Ahmad, I. K., Suja, F., Jalil, N. A. A., & Amrul, N. F. 2022. Potential Applications of Frass Derived from Black Soldier Fly Larvae Treatment of Food Waste: A Review. *Foods*, 11(17), 2664. <https://doi.org/10.3390/foods11172664>
- Chia, S. Y., Tanga, C. M., Osuga, I. M., Alaru, A. O., Mwangi, D. M., Githinji, M., Dubois, T., Ekesi, S., van Loon, J. J. A., & Dicke, M. 2021. Black soldier fly larval meal in feed enhances growth performance, carcass yield and meat quality of finishing pigs. *Journal of Insects as Food and Feed*, 7(4), 433-448. <https://doi.org/10.3920/JIFF2020.0072>
- Dzepe, D., Mbenda, T. K., Ngassa, G., Mube, H., Chia, S. Y., Aoudou, Y., & Djouaka, R. 2022. Application of black soldier fly frass, *Hermetia illucens* (Diptera: Stratiomyidae) as sustainable organic fertilizer for lettuce, *Lactuca sativa* production. *Open Journal of Applied Sciences*, 12(10), 1632-1648. <https://doi.org/10.4236/ojapps.2022.1210111>
- Eggink, K. M., Donoso, I. G., & Dalsgaard, J. 2023. Optimal dietary protein to carbohydrate ratio for black soldier fly (*Hermetia illucens*) larvae. *Journal of Insects as Food and Feed*, 9(6), 789-798. <https://doi.org/10.3920/JIFF2022.0102>
- Fitriana, E. L., Laconi, E. B., Astuti, D. A., & Jayanegara, A. 2022. Effects of various organic substrates on growth performance and nutrient composition of black soldier fly larvae: A meta-analysis. *Bioresource Technology Reports*, 18, 101061. <https://doi.org/10.1016/j.biteb.2022.101061>
- Fukuda, E. P., Cox, J. R., Wickersham, T. A., & Drewery, M. L. 2022. Evaluation of Black Soldier Fly larvae (*Hermetia illucens*) as a protein supplement for beef steers consuming low-quality forage. *Translational animal science*, 6(1), <https://doi.org/txac018>. 10.1093/tas/txac018

- Gärttling, D., & Schulz, H. 2022. Compilation of Black Soldier Fly Frass Analyses. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition*, 22, 937–943. <https://doi.org/10.1007/s42729-021-00703-w>
- Gebremikael, M. T., Wickeren, N., Hosseini, P. S. & De Neve, S. 2022. The Impacts of Black Soldier Fly Frass on Nitrogen Availability, Microbial Activities, C Sequestration, and Plant Growth. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 6:795950. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.795950>
- Hartinger, K., Fröschl, K., Ebbing, M. A., Bruschek-Pfleger, B., Schedle, K., Schwarz, C., & Gierus, M. 2022. Suitability of *Hermetia illucens* larvae meal and fat in broiler diets: effects on animal performance, apparent ileal digestibility, gut histology, and microbial metabolites. *Journal of Animal Science and Biotechnology* 13, 50. <https://doi.org/10.1186/s40104-022-00701-7>.
- Heuel, M., Sandrock, C., Leiber, F., Mathys, A., Gold, M., Zurbrügg, C., Gangnat, I. D. M., Kreuzer, M., & Terranova, M. 2021. Black soldier fly larvae meal and fat can completely replace soybean cake and oil in diets for laying hens. *Poultry Science* 100, 101034. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101034>.
- Klammsteiner, F., Walter, A., Bogataj, T., Heussler, C. D., Stres, B., Steiner, F. M., Schlick-Steiner, B. C., & Insam, H. 2020a. The core gut microbiome of black soldier fly larvae raised on low-bioburden diets. *Frontiers in Microbiology*, 11, 993. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00993>
- Klammsteiner, T., Turan, V., Fernández-Delgado Juárez, M., Oberegger, S., & Insam, H. 2020b. Suitability of Black Soldier Fly Frass as Soil Amendment and Implication for Organic Waste Hygienization. *Agronomy*, 10(10), 1578. <https://doi.org/10.3390/agronomy10101578>
- Kooienga, E. M., Baughman, C. R., Jordan, H. R., & Tomberlin, J. K. 2020. Effects of bacterial supplementation on black soldier fly growth and development at benchtop and industrial scale. *Frontiers in Microbiology*, 11, 587979. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.587979>
- Kulla, Y. K., Fitasari, E., Thiasari, N., & Rinanti, R. F. 2026. Biokonversi Dedak Padi oleh Maggot *Hermetia illucens* dengan Suplementasi Produk Turunan Ragi Roti: Bioconversion of Rice Bran by *Hermetia illucens* Maggot Supplemented with Baker's Yeast Derivatives Product. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*, 8(2), 293–302. <https://doi.org/10.56625/jipho.v8i2.928>
- Kumar, V., Fawole, F.J., Romano, N., Hossain, M.S., Labh, S.N., Overturf, K., & Small, B.C. 2021. Insect (black soldier fly, *Hermetia illucens*) meal supplementation prevents the soybean meal-induced intestinal enteritis in rainbow trout and health benefits of using insect oil. *Fish and Shellfish Immunology* 109, 116–124.

- <https://doi.org/10.1016/j.fsi.202.12.008>.
- Kumari, N., Vinita, N. K., & Rani, P. 2018. Nutrient composition of full fat and defatted rice bran. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 37(1), 77-80. <https://doi.org/10.18805/ajdfr.DR-1277>
- Ogello, E. O., Outa, N. O., Muthoka, M., Juma, F. & Hoinkis, J. 2025. Optimizing Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) production: effects of substrate variation on biomass, nutritional quality, hatchability, fecundity, and frass quality. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 9:1621034. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2025.1621034>
- Patterson, R., Rogiewicz, A., Kiarie, E. G., & Slominski, B. A. 2023. Yeast derivatives as a source of bioactive components in animal nutrition: A brief review. *Frontiers in Veterinary Science*, 9, 1067383. <https://doi.org/10.3389/fvets.2022.1067383>
- Schneider, L., Kisinga, B., Stöhr, N., Stiem, T., Cord-Landwehr, S., Schulte-Geldermann, E., Moerschbacher, B. M., Jha, R., Eder, K., Lambertz, C. & Dusel, G. 2025. Performance and nutrient composition of black soldier fly larvae fed diets with various protein concentrations throughout the life cycle. *Animal*, 19(10), 101637. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2025.101637>
- van Huis, A. 2015. Edible insects contributing to food security?. *Agriculture & Food Security*, 4(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40066-015-0041-5>
- van Huis, A. 2022. Edible insects: Challenges and prospects. *Entomological Research*, 52(4), 161-177. <https://doi.org/10.1111/1748-5967.12582>
- Voce, S., Bortolini, A., Tat, L., Natolino, A., & Comuzzo, P. 2025. Use of emerging technologies and non-Saccharomyces spp. for tailoring the composition of yeast derivatives: Effect on white wine aging. *Foods*, 14(4), 652. <https://doi.org/10.3390/foods14040652>
- Yuwono, J., Fitasari, E., Rinanti, R. F., & Thiasari, N. (2026). Kandungan Nutrisi Maggot *Hermetia illucens* yang Dibudidaya pada Media Dedak Padi dengan Penambahan Produk Turunan Ragi Roti: Nutritional Content of Maggots *Hermetia illucens* Cultivated on Rice Bran Media with the Addition of Baker's Yeast Derivatives Product. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 14(2), 47–53. Retrieved from <https://jps.ejournal.unsri.ac.id/index.php/Home/article/view/62>