

ANALISIS KADAR PROKSIMAT TEPUNG MAGGOT (*Hermetia Illucens*) DARI HASIL EKSTRAKSI ASAM LEMAK DENGAN METODE SOKLETASI MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL DAN METANOL

**Ari Susandy Sanjaya¹, Rudy Agung Nugroho², Ika Meicahyanti³, Putri Ayu
Dwi Anastasia¹, Jasman Jawa¹**

¹Department of Chemical Engineering, Engineering Faculty, Mulawarman University
Jl. Sambaliung No. 9, Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

²Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Mulawarman University, Samarinda 73111, Indonesia

³Department of Environmental Engineering, Engineering Faculty, Mulawarman University
Jl. Sambaliung No. 9, Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

*email : ari.susandy@ft.unmul.ac.id

(Received: 2024 11, 08; Reviewed: 2025 06, 25; Accepted: 2025 06, 25)

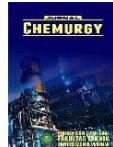
Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar proksimat pada tepung maggot (*Hermetia illucens*) dari hasil ekstraksi menggunakan dua jenis pelarut, yaitu etanol dan, sebagai variabel dalam penelitian ini, sampel maggot yang digunakan diperoleh dari PT. Berkah Salama Jaya. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen dengan perbandingan pelarut etanol dan dalam ekstraksi sampel. Parameter yang diamati adalah kandungan proksimat maggot yang telah di ekstraksi, analisis kimia dilakukan untuk menganalisis kandungan maggot meliputi kadar protein, kadar lemak, kadar air, kadar abu dan kadar karbohidrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan protein dari hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol sebesar 14,71% dan hasil ekstraksi menggunakan pelarut mengandung protein sebesar 14,008%, kadar lemak yaitu 1,77% dan 3.689%, Kadar air berkisar 56,26% - 55,83%, kadar abu adalah 9,7% dan 9,9% dan kadar karbohidrat adalah 17,56% dan 16,37%. hasil analisis tersebut, tepung maggot yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol dan memiliki kadar protein dan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung maggot yang tidak diekstraksi. Meskipun kadar protein pada kedua sampel masih cukup tinggi, tidak mencapai kriteria sebagai sumber pakan yang baik. Namun, kedua sampel tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif pakan dengan mempertimbangkan kandungan karbohidratnya.

Kata Kunci: Ekstraksi, Maggot, Proksimat, Sokletasi

Abstract

This research was conducted to determine the proximate content in maggot flour (*Hermetia illucens*) from the extraction using two types of solvents, methanol and ethanol, as variables in these experiments. The maggot samples used were obtained from PT. Berkah Salama Jaya. The method used is an experimental method comparing ethanol and metanol solvents in sample extraction. The observed parameters are the proximate content of the extracted maggot, and chemical analysis was conducted to analyze the maggot's content, including protein content, fat content, moisture content, ash content, and carbohydrate content. The research results show that the protein content from the extraction using ethanol solvent is 14.71%, and the extraction using metanol solvent contains protein at 14.008%, fat content at 1.77% and 3.689%, moisture content ranging from 56.26% to 55.83%, ash content at 9.7% and 9.9%, and carbohydrate content at 17.56% and 16.37%. The

	JURNAL CHEMURGY E-ISSN 2620-7435 Available online at http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TK	 SINTA Accreditation No. 152/E/KPT/2023
---	--	---

analysis results indicate that the maggot flour extracted using ethanol and methanol solvents has lower protein and fat content compared to the non-extracted maggot flour. Although the protein content in both samples is still quite high, it does not meet the criteria for a good feed source. However, both samples can be used as an alternative feed considering their carbohydrate content.

Keywords: *Extraction, Maggot, Proximate, Soxhlet*

1. PENDAHULUAN

Kesadaran akan pentingnya asupan gizi yang memadai berdampak pada peningkatan kebutuhan protein hewani oleh masyarakat (Junaedi, 2016). Menurut Organisasi Pangan dan Pertanian Perserikatan Bangsa-Bangsa (FAO), diperkirakan permintaan protein hewani akan naik sebesar 50-70% pada tahun 2050 (Junaedi, 2016). Ayam dan telur merupakan sumber protein hewani utama bagi masyarakat Indonesia, masing-masing sebesar 61,23% dan 25,85%, sedangkan sumber lain seperti ikan, daging sapi, babi, kambing, dan lainnya hanya menyumbang kurang dari 40% Pertumbuhan permintaan ini memberikan peluang bagi peternak dalam mengembangkan sektor pakan ternak guna memenuhi kebutuhan konsumen yang terus meningkat (Widianingrum et al., 2021). Maggot menghasilkan produk dengan nilai nutrisi yang tinggi, dengan kadar protein antara 40 dan 50 persen (Minggawati et al., 2019). Produk dengan nilai nutrisi tinggi ini sangat berpotensi untuk digunakan sebagai bahan tambahan dalam industri peternakan. Mereka bahkan dapat berfungsi sebagai pengganti sumber protein mahal yang dikenal (Lestari et al., 2021) Biaya pakan ternak dapat mencapai 60% dari biaya pakan ternak (Susandy Sanjaya et al., 2024).

Ketergantungan terhadap impor pakan berdampak pada peningkatan harga pakan secara keseluruhan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa biaya pakan mencakup sekitar 70% hingga 80% dari total biaya produksi. Akibatnya, efisiensi produksi menjadi rendah. Untuk mengoptimalkan efisiensi produksi, salah satu solusinya adalah menggunakan sumber protein alternatif yang melimpah dan tidak bersaing dengan kebutuhan pangan manusia. Salah satu solusi yang menjanjikan adalah menggunakan serangga sebagai sumber protein dalam pakan hewan monogastrik dan sebagai komponen alami dalam pakan unggas (Wardhana, 2017). Serangga memiliki tingkat konversi makanan yang tinggi dan siklus hidup yang relatif singkat karena mereka adalah organisme berdarah dingin (Cullere et al., 2016).

Studi mengenai potensi pengganti protein dalam pakan ternak dilakukan dengan fokus pada aspek ekonomi dan efisiensi pemanfaatan pakan sebagai sumber protein yang juga memiliki sifat antimikroba dan imunomodulator dapat menjadi pilihan yang lebih efektif untuk penerapannya pada unggas (Widianingrum et al., 2021). Dengan adanya potensi imunomodulator dalam pakan, penggunaan antibiotik dalam pengobatan hewan ternak dapat dikurangi. Dalam praktiknya, terdapat banyak antibiotik yang telah kehilangan sensitivitasnya dan terdapat pula bakteri yang resisten terhadap berbagai jenis antibiotik yang tersedia di pasaran.

Tepung maggot merupakan opsi pengganti tepung ikan yang memiliki nilai nutrisi hampir setara namun dengan harga yang lebih terjangkau. Maggot adalah larva dari lalat bunga jenis *Hermetia illucens* (*Larva Black Soldier Fly*) yang dihasilkan melalui proses biologis. Penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Kelautan dan Perikanan (BRKP) menunjukkan bahwa maggot memiliki kandungan protein yang serupa dengan tepung ikan, yaitu sekitar 40-50%. Maggot bisa diperoleh melalui kultur menggunakan bungkil kelapa sawit yang telah difermentasi sebagai media

pertumbuhannya. Maggot (*Hermetia illucens*) memiliki komposisi nutrisi yang baik, dengan kandungan protein sebesar 43,23%, lemak 19,83%, serat kasar 5,87%, abu 4,77%, BETN 26,3%, dan asam-asam amino esensial seperti Glycine 3,80%, Lysine 10,65%, Arginine 12,95%, Alanine 25,68%, dan Prolin 16,94% (Mawaddah et al., 2018).

Pemanfaatan maggot BSF sebagai sumber protein alternatif dalam pakan ternak telah banyak digunakan oleh para peternak. Namun, budidaya maggot BSF masih kurang populer di kalangan peternak lokal. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan tentang kandungan nutrisi maggot dan teknik beternak maggot BSF (Mawaddah et al., 2018). Maggot memiliki kandungan protein yang tinggi dan biasanya digunakan dalam pakan unggas alami. Selain itu, maggot juga mengandung asam laurat yang tinggi serta kitin, suatu jenis polisakarida yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh ternak. Kandungan asam laurat yang tinggi dalam pakan dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh secara umum, sistem kekebalan bawaan pada serangga berkembang dengan baik, dan fitur biologis ini memungkinkan maggot memiliki berbagai peptida antimikroba (AMP) yang dapat menghambat pertumbuhan berbagai mikroorganisme patogen (Widianingrum et al., 2021)

Ekstraksi pada Maggot BSF dapat dilakukan menggunakan pelarut kimia atau dengan metode pemisahan mekanis. Dalam metode ekstraksi kimia, larutan dan etanol digunakan sebagai pelarut. Proses ekstraksi ini menghasilkan dua jenis produk, yaitu tepung maggot sebagai sumber protein pakan dan minyak maggot sebagai sumber energi pakan. Proses ekstraksi ini dapat meningkatkan nilai indeks asam amino esensial dan nilai biologis maggot. Oleh karena itu, untuk memanfaatkan manfaat yang diperoleh dari tepung maggot, perlu dilakukan penelitian untuk menentukan kadar proksimat tepung maggot hasil ekstraksi menggunakan metode Sokletasi dengan menggunakan dua jenis pelarut, yaitu dan etanol, sebagai variabel dalam penelitian tersebut.

2. METODOLOGI

2.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimental laboratorium dengan cara melakukan analisis kadar proksimat dalam sampel tepung maggot (*Hermetis Illucens*) dari hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol dan .

2.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Rekayasa Kimia, Fakultas Teknik Universitas Mulawarman di Samarinda dari bulan November 2022 hingga bulan Januari 2023.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah seperangkat alat sokletasi, distilasi, destruksi, *furnace*, gelas beaker, gelas ukur, kertas saring, pipet ukur 10 mL. pipet tetes, *stopwatch*, blender, cawan petri, cawan porselen, krus porselen, neraca analitik, spatula, batang pengaduk, buret, desikator, oven (memert), thermometer, statif dan klem.

Bahan yang dibutuhkan adalah sampel maggot yang diperoleh dari PT. Berkah Salama Jaya. Bahan-bahan lainnya berupa etanol, , *aquades*, asam sulfat pekat, NaOH 40%, katalisator CuSO₄ dan K₂SO₄ (1:2), indikator fenolftalein, indikator metil merah, asam borak 0,1 N dan HCL 0,1 N.

2.4 Metode

Penelitian dilakukan dengan membandingkan pelarut etanol dan metanol dalam ekstraksi sampel. Maggot yang digunakan diberi pakan dari limbah rumah tangga dan dipanen pada rentang usia 0-19 hari. Setelah dipanen, maggot tersebut dibekukan di dalam *freezer*. Proses pembuatan tepung maggot dilakukan dengan cara maggot dikeringkan dalam oven yang sebelumnya dibekukan. Kemudian, maggot diblender secara kasar dan diekstraksi dengan pelarut etanol dan metanol dengan perbandingan 1:3. Setelah itu, maggot yang telah diekstraksi dikeringkan kembali dan kemudian

diblender hingga mencapai tekstur yang halus. Parameter yang diamati adalah jumlah nutrisi dalam maggot setelah diekstraksi. Analisis kimia dilakukan untuk mengetahui komposisi *proximate maggots*, analisis tersebut termasuk mengukur kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, dan karbohidrat.

2.4.1. Analisis Kadar Air

Analisis kadar air mengacu pada proses di mana uap air menguap dari suatu zat karena pemanasan. Berat sampel sebelum dan sesudah dikeringkan digunakan untuk menentukan kadar air. Analisis kadar air dilakukan sebagai berikut:

- 1) Dikeringkan cawan kosong dalam oven selama lima belas menit, lalu dimasukkan ke dalam desikator selama tiga puluh menit untuk didinginkan, setelah itu ditimbang beratnya.
- 2) Sampel sebanyak lima gram dimasukkan ke dalam cawan dan dikeringkan selama enam jam dalam oven pada suhu 105°C.
- 3) Cawan kemudian didinginkan kembali menggunakan desikator selama tiga puluh menit dan ditimbang kembali setelah dingin.
- 4) Setelah ditimbang, cawan kemudian dikeringkan kembali di dalam oven hingga beratnya konstan.
- 5) Persentase kadar air dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut dari *Association Of Official Agricultural Chemist*, (2005) :

$$\% \text{ kadar air} = \frac{B_1 - B_2}{B} \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan: B = Berat Sampel.

B₁ = Berat (sampel + cawan) Sebelum Dikeringkan (g).

B₂ = Berat (sampel + cawan) Setelah Dikeringkan (g).

2.4.2. Analisis Kadar Abu

Analisis kadar abu mengacu pada proses pembakaran senyawa organik sehingga dihasilkan abu atau residu anorganik. Analisis kadar abu dilakukan sebagai berikut:

- 1) Krus porselen kosong dipanaskan di dalam oven selama 15 menit kemudian didinginkan menggunakan desikator selama 30 menit, setelah itu beratnya ditimbang.
- 2) Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam krus, kemudian dibakar menggunakan kompor listrik hingga tidak berasap.
- 3) Krus kemudian dimasukkan ke dalam *furnace*, pengabuan dilakukan selama dua hingga tiga jam pada suhu 550 °C hingga abu berwarna abu keputihan terbentuk.
- 4) Krus kemudian didinginkan kembali dalam desikator dan setelah itu ditimbang.
- 5) Persentase kadar abu dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut dari *Association Of Official Agricultural Chemist*, (2005) :

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{\text{Berat Abu (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\% \quad (2)$$

2.4.3. Analisis Kadar Lemak

Analisis kadar lemak merupakan proses pemisahan lemak dari suatu sampel dengan cara mensirkulasikan pelarut ke dalam sampel sehingga tidak ada senyawa lain yang akan larut dalam pelarut tersebut. Analisis kadar lemak dilakukan sebagai berikut:

- 1) Labu lemak yang mengandung lemak hasil ekstraksi dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama ± 5 jam.
- 2) Labu lemak didinginkan menggunakan desikator selama 20–30 menit kemudian ditimbang beratnya.
- 3) Labu lemak dikeringkan kembali di dalam oven hingga beratnya konstan.

- 4) Persentase kadar lemak dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut dari *Association Of Official Agricultural Chemist*, (2005) :

$$\% \text{ lemak} = \frac{\text{Berat akhir (g)} - \text{Berat awal (g)}}{\text{Berat bahan (g)}} \times 100 \% \quad (3)$$

2.4.4. Analisis Kadar Protein

Analisis kandungan protein terdiri dari pemanasan asam sulfat untuk mengeluarkan nitrogen dari protein dalam bahan dan penggunaan mikro-kjedahl untuk menghitung total nitrogen dan protein. Proses analisis kandungan protein adalah sebagai berikut:

Tahap Destruksi

- 1) Ditimbang 0,5 gram sampel yang telah di haluskan dan dimasukkan kedalam labu kjeldahl 100 mL.
- 2) Ditambahkan 10 mL asam sulfat pekat dan katalisator kurang lebih 1,5 gram.
- 3) Dipanaskan labu kjeldahl pada kompor destruksi pada suhu 270°C selama 2-3 jam atau saat larutan berwarna jernih kehijauan.
- 4) Labu khajedal didinginkan dan ditetapkan volumenya dengan aquades hingga 50 mL.
- 5) Blanko dibuat dengan prosedur yang sama.

Tahap Destilasi

- 1) Sampel diambil sebanyak 20 mL dan dimasukkan kedalam labu destilasi dan di tambahkan 20 mL NaOH 40 % dengan hati-hati.
- 2) Indikator PP ditambahkan sebanyak 3 tetes.
- 3) Labu destilasi dipasang pada alat dan dinyalakan kondensor serta ujungnya dibenamkan dalam cairan penampung
- 4) Ditambahkan 20 mL larutan asam borak 0,1 N dalam erlenmeyer dan ditambahkan indikator methil merah sebanyak 3 tetes yang digunakan sebagai cairan penampung hasil destilasi.
- 5) Cairan destilasi di tampung hingga volume larutan mencapai 50 mL.
- 6) Destilasi blanko dengan prosedur yang sama

Tahap Titirasi

- 1) Sampel dan blanko hasil destilasi kemudian dititrasi menggunakan larutan HCL 0,1 N.
- 2) Proses ttitrasi dihentikan hingga warna larutan pada erlenmeyer nerunah enjadi ungu muda yang menandakan semua unsur N tepat bereaksi dengan Cl.

$$\% \text{ N} = \frac{\text{mL HCL}(\text{Sampel-Blanko}) \times (\text{N HCL}) \times (14,008)}{\text{mg sampel} \times 1000} \times 100 \% \quad (4)$$

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ N} \times \text{Faktor Konversi (6,25)} \quad (5)$$

2.4.5. Analisa Kadar Karbohidrat

Menghitung nilai total karbohidrat *by difference* menurut *Association Of Official Agricultural Chemist*, (2005) adalah sebagai berikut: % Karbohidrat = 100 % - (% Air + % Abu + % Protein + % Lemak). Analisis statistik parametrik digunakan untuk menganalisis data dari hasil produksi dan analisis kimia, termasuk kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar proksimat tepung maggot dengan perbandingan pelarut etanol dan metanol menunjukkan hasil yang signifikan ($P < 0.05$) maupun yang tidak signifikan ($P > 0.05$) terhadap beberapa parameter yang ditampilkan (Tabel 1).

Tabel 1. Kandungan Proksimat Tepung Maggot (*Hermetia Illucens*)

Parameter	Satuan	Hasil Uji	
		Etanol	Metanol
Protein	%	14,71	14,00
Lemak	%	1,77	3,89
Kadar Air	%	56,26	55,83
Kadar Abu	%	9,7	9,9
Karbohidrat	%	17,56	16,37

3.1 Protein

Berdasarkan (Tabel 1) hasil uji proksimat maggot (*Hermetia Illucens*) menunjukkan bahwa hasil ekstraksi menggunakan pelarut etanol memiliki kandungan protein sebesar 14,71% dan hasil ekstraksi menggunakan pelarut sebesar 14,008%. Berdasarkan data analisa (Widianingrum et al., 2021) diketahui bahwa tepung magot yang tidak diesktraksi memiliki tingkat protein yang tinggi sebesar 38.22%. Dengan demikian, tepung magot ini dapat digunakan sebagai alternatif pakan unggas yang yang mengandung protein

Hasil analisis protein menunjukkan bahwa kandungan protein kasar dari masing-masing sampel memiliki perbedaan yang tidak signifikan ($P < 0.05$) dengan rentang kandungan protein kasar dari 14,71% - 14,00%. Perlakuan tepung maggot yang di ekstraksi memiliki kandungan protein kasar yang lebih rendah dibandingkan kandungan protein kasar tepung maggot yang tidak diesktraksi. Hal ini dapat disebabkan oleh proses ekstraksi serta pelarut yang gunakan pada sampel tepung maggot. Selain itu dapat disebabkan oleh faktor lainnya seperti skala produksi dan pakan yang digunakan, menurut (Wardhana, 2017) substrat dengan kualitas rendah akan menghasilkan larva BSF yang lebih sedikit karena media pertumbuhannya mengandung komponen gizi yang rendah atau terbatas. (Teknis & Analisis, 2022) menyatakan bahwa tepung larva BSF memiliki kandungan protein kasar lebih dari 19% dianggap sebagai bahan sumber protein yang baik. Sehingga dengan kandungan protein kasar tepung maggot yang diesktraksi kurang dari 19% maka termasuk sumber pakan yang kurang baik, sehingga tidak dapat dijadikan pakan alternatif.

3.2 Lemak

Nilai kadar lemak yang dihasilkan menunjukan perbedaan yang signifikan ($P < 0.05$). Kadar lemak kasar menggunakan pelarut etanol dan pelarut pada penelitian ini adalah 1,77% dan 3.689%. Rendahnya kandungan lemak pada sampel disebabkan oleh pelarut yang digunakan. Proses ekstraksi dilakukan untuk mengestrak lemak maggot, sehingga dihasilkan produk yang memiliki protein terkonsentrasi dan kandungan lemak yang lebih rendah. Hal ini disebabkan maggot kontrol memiliki kandungan lemak kasar yang cukup tinggi. Menurut (Yuvita et al., 2021) lemak berfungsi sebagai pemasok energi bagi ternak, namun penggunaan bahan dengan kandungan lemak kasar yang tinggi dapat berdampak pada kondisi ternak, status fisiologis, dan produksi ternak.

Etanol merupakan pelarut yang mempunyai indeks polaritas 5,2. sedangkan 5,1, dan kloroform 4,1. Hal ini menyebabkan perbedaan dalam jumlah minyak yang terekstrak (Estiasih et al., 2012). Diduga minyak dalam maggot mengandung lipid polar dan non polar, jadi ekstraksi dengan pelarut semi polar menghasilkan ekstrak yang lebih besar. Pada penelitian ini, penggunaan dapat mengekstrak lipid polar dan non polar secara simultan.

3.3 Kadar Air

Nilai kadar air kedua sampel penelitian tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($P > 0.05$) dengan rentang kadar air antara 56,26% - 55,83%,. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perubahan kadar air yang nyata pada sampel yang telah diproses dengan ekstraksi. Menurut (Azir et al., 2017),

pakan alami memiliki kandungan air yang lebih besar daripada pakan buatan, kadar air pakan alami adalah ± 50 hingga $\pm 85\%$, sedangkan kadar air pakan buatan adalah ± 4 hingga 8% .

3.4 Kadar Abu

Tidak ada perbedaan yang nyata ($P > 0.05$) dalam nilai kadar abu pada penelitian ini. Kadar abu pada tepung maggot yang diekstrak menggunakan pelarut etanol dan metanol yaitu $9,7\%$ dan $9,9\%$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar abu yang dihasilkan masih lebih rendah dari batas maksimum kadar abu dalam pakan ternak yaitu 15% (Wulandari et al., 2015). Kadar abu pakan sangat berkorelasi dengan kandungan mineralnya, kadar abu yang lebih tinggi pada bahan pakan menunjukkan bahwa lebih banyak mineral yang terkandung di dalamnya. Namun, mineral adalah mikro nutrisi yang tidak banyak dibutuhkan ternak, penggunaan bahan pakan dengan kadar abu yang tinggi harus disesuaikan dengan standar kebutuhan pakan ternak (Nasution et al., 2022).

3.5 Karbohidrat

Dari hasil uji proksimat yang dilakukan, kandungan karbohidrat yang diperoleh tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Karbohidrat pada tepung maggot yang diekstrak menggunakan pelarut etanol dan metanol ini adalah $17,56\%$ dan $16,37\%$. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa karbohidrat tepung maggot yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol dan metanol merupakan pakan alternatif untuk ternak. Menurut (Jusadi et al., 2015) pakan alami memiliki karbohidrat $15\% - 20\%$ yang baik untuk pakan, Hal ini menyebabkan energi dari karbohidrat dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi metabolisme, sehingga protein pakan dapat disimpan sebagai sumber energi pendukung pertumbuhan.

4. KESIMPULAN

Secara keseluruhan, hasil analisis menunjukkan bahwa ekstraksi maggot menggunakan pelarut tertentu dapat menghasilkan produk dengan kandungan protein dan lemak yang lebih rendah, namun masih dapat digunakan sebagai pakan alternatif yang baik untuk ternak. Kadar air, abu, dan karbohidrat pada sampel tidak terpengaruh secara signifikan oleh proses ekstraksi.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa tepung maggot yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol dan memiliki nilai kadar lemak dan protein yang lebih rendah dibandingkan dengan tepung maggot yang tidak diekstraksi. Meskipun kadar protein pada kedua sampel masih cukup tinggi, namun tidak mencapai kriteria sebagai sumber pakan yang baik. Namun, kedua sampel tersebut dapat dijadikan sebagai alternatif pakan dengan mempertimbangkan kandungan karbohidratnya.

REFERENCES

- Azir, A., Harris, H., Bayu, R., & Haris, K. (2017). Produksi dan kandungan nutrisi maggot (*Hermetia illucens*) menggunakan komposisi media kultur berbeda. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan Dan Budidaya Perairan*, 12(1), 38. perikanan.pgri@gmail.com
- Cullere, M., Tasoniero, G., Giaccone, V., Miotti-Scapin, R., Claeys, E., De Smet, S., & Dalle Zotte, A. (2016). *Black soldier fly as dietary protein source for broiler quails: Apparent digestibility, excreta microbial load, feed choice, performance, carcass and meat traits*. *Animal*, 10(12), 1923–1930. <https://doi.org/10.1017/S1751731116001270>
- Estiasih, T., Ahmadi, K., Nisa, F. C., & Khuluq, A. D. (2012). Ekstraksi Dan Fraksinasi Fosfolipid Dari Limbah Pengolahan Minyak Sawit [Extraction And Fractionation Of Phospholipids From The Waste Of Palm Oil Processing]. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, XXI(2), 152–159. <https://doi.org/10.6066/3412>
- Junaedi. (2016). Analisis Faktor Demografi, Akses Media Dan Sumber Informasi Terhadap Kepedulian Dan Kesadaran Lingkungan Konsumen: Kajian Pemasaran Yang berwawasan Sosial. 9(2).

- Jusadi, D., Anggraini, R. S., & Suprayudi, M. A. (2015). Kombinasi cacing Tubifex dan pakan buatan pada larva ikan patin. *14*(1), 30–37.
- Lestari, A., T.H Wahyuni, T.H Wahyuni, E. Mirwandhono, & N. Ginting. (2021). *Maggot Black Soldier Fly (Hermetia illucens) Nutritional Content Using Various Culture Media*. *Jurnal Peternakan Integratif*, *8*(3), 202–211. <https://doi.org/10.32734/jpi.v8i3.5167>
- Mawaddah, S., Hermana, W., & Nahrowi, N. (2018). Pengaruh Pemberian Tepung Deffated Larva BSF (*Hermetia illucens*) terhadap Performa Produksi Puyuh Petelur (*Coturnix coturnix japonica*). *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, *16*(3), 47. <https://doi.org/10.29244/jintp.16.3.47-51>
- Minggawati, I., Lukas, L., Youhandy, Y., Mantuh, Y., & Augusta, T. S. (2019). Pemanfaatan Tumbuhan Apu-Apu (*Pistia Stratiotes*) Untuk Menumbuhkan Maggot (*Hermetia Illucens*) Sebagai Pakan Ikan. *Ziraa'Ah Majalah Ilmiah Pertanian*, *44*(1), 77. <https://doi.org/10.31602/zmip.v44i1.1665>
- Nasution, N. S. B., Hidayat, R., Dharmajati, K., Rosa, R. A., Sukria, H. A., Mutia, R., & Nahrowi. (2022). Sifat Kimia dan Fisik Deffated Maggot. *Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman*, 469–474.
- Susandy Sanjaya, A., Suprihanto, D., Iyhyig Ratna Sari, W., Agung Nugroho, R., Aryani, R., Manurung, H., Fauzi Arif, M., Jaya Toimsar, I., Timur, K., Biologi, J., Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, F., Mulawarman, U., Program Studi Sarjana Biologi, M., Timur Korespondensi, K., Nugroho, R. A., & Diterima, N. (2024). Pendampingan Budidaya Larva Tentara Lalat Hitam (*Hermetia illucens*) Komunitas Peternak Sapi di Sangatta, Kalimantan Timur *Black Soldier Fly (Hermetia illucens) Larvae Culture Mentorship for Cattle Breeder Community in Sangatta*. *8*(1), 123–132. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/panritaabdi>
- Teknis, K., & Analisis, D. A. N. (2022). Karkas Daging Ayam Joper Karkas Daging Ayam Joper (Kajian Teknis Dan Analisis Finansial).
- Wardhana, A. H. (2017). *Black Soldier Fly (Hermetia illucens) as an Alternative Protein Source for Animal Feed*. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, *26*(2), 069. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>
- Widaningrum, D. C., Krismaputri, M. E., & Purnamasari, L. (2021). Potensi Tepung Magot *Black Soldier Fly (Hermetia illucens)* sebagai Agen Antibakteri dan Immunomodulator Pakan Ternak Unggas secara In vitro. *Jurnal Sain Veteriner*, *39*(2), 112. <https://doi.org/10.22146/jsv.53347>
- Wulandari, S., Fathul, F., & Liman. (2015). Pengaruh Berbagai Komposisi Limbah Pertanian Terhadap Kadar Air, Abu, dan Serat Kasar Pada Wafer. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, *3*(3), 104–109.
- Yuvita, D., Mustabi, J., & Asriany, A. (2021). Pengujian Karakteristik Dan Kandungan Lemak Kasar Silase Pakan Komplit Yang Berbahan Dasar Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) Dengan Lama Fermentasi Yang Berbeda. *Buletin Nutrisi Dan Makanan Ternak*, *14*(2). <https://doi.org/10.20956/bnmt.v14i2.12550>