

ANALISIS EKONOMI Dan *BREAK EVENT POINT* Pada PEMBUATAN TEPUNG MAGGOT Dengan MEMANFAATKAN LIMBAH TERNAK Dan LIMBAH RUMAH TANGGA

Anang Widigdyo¹, Rani Arifah Normawati², Adiguna Sasama Wahyu Utama³

¹Department of Pengolahan Hasil Ternak Unggas, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar, Blitar, Indonesia

² Department of Operasionalisasi Perkantoran Digital, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar, Blitar, Indonesia

³ Department of Operasionalisasi Perkantoran Digital, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar, Blitar, Indonesia

¹ anangwidigdyo@akb.ac.id, ² raniarifah@akb.ac.id, ³ adigunautama@akb.ac.id

Submitted: 02/02/2023; Revised: 01/03/2023; Published: 30/03/2023

Abstract

Maggot is a type of insect that has a high nutritional content that can be used as a feed ingredient. Maggot's characteristics as a decomposer can provide solutions to environmental problems, such as the problem of chicken manure and household waste. These two media have proven to be used as media for Maggot production, so that bioconversion or recycling of organic waste is formed, as well as a circular economy because the Maggot produced can be used as a chicken feed ingredient. This study attempts to analyze from an economic perspective whether Maggot production for feed ingredients is more effective than manufactured feed, including analyzing the required production breakeven point.

Keywords: *Maggot, kotoran ayam, limbah rumah tangga, analisis ekonomi, BEP*

Pendahuluan.

Limbah merupakan permasalahan lingkungan yang terus diupayakan pencarian solusinya. Begitu pula dengan limbah kotoran ternak. Limbah kotoran ternak adalah salah satu jenis limbah organik yang dihasilkan dari kegiatan peternakan. Limbah kotoran ternak dapat menimbulkan masalah lingkungan jika tidak dikelola dengan baik.

Pada peternakan ayam, kotoran ayam merupakan permasalahan bagi para peternak. Sebagaimana limbah lainnya, limbah kotoran ayam dapat mengakibatkan polusi air dan udara, serta menjadi sumber penyakit. Polusi air ditimbulkan dari air buangan kotoran ayam, sedangkan polusi udara berupa bau ditimbulkan oleh unsur nitrogen dan sulfida dalam kotoran ayam (Defari et al., 2017). Limbah kotoran ayam selama ini dimanfaatkan sebagai kompos atau pupuk organik (Defari et al., 2017), (Sumarno, 2017). Pemanfaatan

lainnya yang relatif baru yaitu untuk penghasil energi seperti biogas (Kurniawati & Krisnaningsih, 2021). Kotoran ayam dapat pula dimanfaatkan sebagai alternatif pakan. Pemanfaatan kotoran ayam sebagai alternatif pakan selama ini digunakan pada ternak ikan terutama lele dan bandeng (Mahyuddin, 2020).

Kotoran ayam dijadikan sebagai alternatif pakan karena memiliki kandungan gizi yang baik (Mahyuddin, 2020). Pada kotoran ayam terdapat protein sebanyak 12,27%, lemak sebanyak 0,35%, karbohidrat sebanyak 29,84%, dan abu sebanyak 57,54% (Raharjo et al., 2016). Melihat kandungan tersebut, maka sangat dimungkinkan jika kotoran ayam dapat pula dimanfaatkan sebagai media budidaya Maggot.

Maggot merupakan larva lalat Black Soldier Fly (*Hermetica illucens*), yang merupakan jenis insekta dengan kandungan protein sekitar 40 – 50 % dan kandungan lemak sekitar 29 – 32 % (Bosch et al., 2014). Karena kandungan nutrisi yang baik tersebut, Maggot dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pakan ternak, kosmetik, dan potensi penggunaan lainnya yang belum dieksplorasi secara mendalam. Selain manfaat atas kandungan yang dimiliki, karakteristik Maggot juga dapat membantu memecahkan permasalahan lingkungan.

Maggot yang dikenal sebagai pengurai, juga memiliki karakteristik yaitu dapat mengkonsumsi limbah berupa bahan organik (Kurniawan et al., 2018) (Satori et al., 2021). Sebagai larva, Maggot mempunyai kemampuan mereduksi limbah (Wicaksono et al., 2021), sehingga Maggot dapat diproduksi menggunakan kotoran ayam maupun limbah rumah tangga (Nurdin & Mahmud, 2019), (Widigdyo & Normawati, 2023). Budidaya Maggot dengan biokonversi merupakan teknologi daur ulang limbah organik yang dilakukan dengan mengubah limbah organik menjadi produk lain yang bermanfaat dan memiliki nilai tambah dengan memanfaatkan proses biologis dari mikroorganisme dan enzim (Satori et al., 2021).

Metode biokonversi Maggot ini menarik, karena mempunyai nilai tambah, yaitu menghasilkan produk berupa prapupa yang dapat dijadikan alternatif pakan ternak tinggi protein sekaligus menjawab permasalahan untuk mengurangi limbah organik, termasuk membuka peluang ekonomi bagi peternak di negara-negara berkembang, seperti Indonesia (Nguyen et al, 2015), (Makinde and Olayinka John, 2015). Peluang ekonomi ini dapat tercipta karena biaya produksi Maggot relatif lebih murah dibanding harga

pakan ternak pabrikan. Oleh karena itu, penelitian ini berusaha mengkaji biaya yang dibutuhkan dalam produksi Maggot menggunakan media limbah kotoran ayam dan limbah rumah tangga sebagai upaya menekan biaya operasional dalam budidaya Maggot. Hasil akhirnya, secara ekonomi dapat membantu para peternak dalam menyediakan pakan alternatif yang lebih murah.

Tinjauan Pustaka

Break Event Point (BEP)

Analisa *Break Even Point* (BEP) adalah teknik analisa untuk mempelajari hubungan antara volume penjualan dan profitabilitas. Analisis ini disebut juga sebagai analisis impas, dimana suatu usaha dinyatakan tidak untung dan tidak rugi yang disebut titik impas (Yanto Nababan et al., 2015). Analisis BEP merupakan suatu cara untuk mengetahui volume penjualan minimum agar suatu usaha tidak menderita rugi, tetapi juga belum memperoleh laba (labanya sama dengan nol).

Analisis BEP dilakukan dengan menghitung komponen biaya variabel dan biaya tetap/*overhead cost*. Biaya variabel adalah biaya yang akan berubah tergantung dengan produksi, biasanya meliputi bahan mentah dan *direct labor*. Biaya tetap adalah biaya yang tetap dikeluarkan berapapun jumlah produksi yang dilakukan. Komponen yang termasuk biaya tetap misalnya, biaya listrik pegawai dan depresiasi aktiva tetap,

Metode Penelitian

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu :

1. Pembuatan media penetasan

Telur Maggot diperoleh dari pelaku budidaya Lalat BSF di Jawa Timur. Media penetasan yang digunakan merujuk pada penelitian Widigdyo & Normawati, 2022.

2. Budidaya Maggot

Media pakan yang digunakan adalah campuran limbah kotoran ayam dan limbah rumah tangga yaitu limbah buah Blimbing dan limbah *ice cream* mengacu pada penelitian Widigdyo & Normawati, 2023.

3. Analisis Ekonomi-BEP

Melakukan perhitungan BEP terhadap pengembangan unit usaha pembuatan tepung Maggot dengan memanfaatkan limbah ternak dan limbah rumah tangga sebagai media pakan Maggot.

Parameter Analisis Ekonomi

Parameter yang digunakan meliputi:

1. Biaya Variabel Budidaya Maggot
2. Biaya Variabel Pembuatan Tepung Maggot
3. Biaya Investasi dan Depresiasi Peralatan
4. Biaya *Overhead*
5. Harga Pokok Produksi Pembuatan Tepung Maggot
6. *Break Event Point* (BEP)

Dalam mengumpulkan data penelitian, metode survei digunakan untuk mengetahui harga-harga di pasaran seperti harga telur Maggot, tepung Polard, pakan ikan dan lain-lain. Selain itu, data dikumpulkan melalui observasi yang dilakukan di peternakan ayam petelur. Data ini meliputi jumlah telur Maggot yang digunakan dalam budidaya Maggot, jumlah komponen media dan lain-lain. Data yang diperoleh dari kedua teknik tersebut kemudian diolah untuk mengetahui beberapa parameter dalam penelitian ini.

Pembahasan

Budidaya Maggot dimulai dengan penetasan telur Maggot pada media penetasan yaitu pakan ikan dan tepung pollard. Berdasarkan penelitian terdahulu, media ini menghasilkan Maggot yang lebih baik dalam ukuran panjang dan beratnya. Komposisi kedua media ini yaitu 1:1 (Widigdyo & Normawati, 2022). Setelah fase penetasan Maggot dipindahkan ke dalam media kotoran ayam dan limbah rumah tangga sebagai pakan Maggot. Berdasarkan hasil penelitian (Widigdyo & Normawati, 2023), media pakan Maggot yang digunakan yaitu campuran kotoran ayam, limbah buah Belimbing dan limbah *ice cream*. Komposisi media ini yaitu 1:1 (50% kotoran ayam : 50% limbah rumah tangga).

1. Biaya Variabel Budidaya Maggot

Biaya variabel budidaya Maggot meliputi tahapan penetasan **selama 8 hari** dan pembesaran Maggot hingga berusia **26 hari**. Untuk menghasilkan 10 Kg Maggot segar diperlukan bahan-bahan sebagai berikut :

- a. Telur Maggot : 5 gram
- b. Tepung Pollard : 250 gram
- c. Pakan Ikan : 250 gram
- d. Starter Mikroba : 200 ml
- e. Kotoran ayam : 25 kg
- f. Limbah rumah tangga : 25 kg

Asumsi-asumsi:

- a. Harga Tepung Pollard/kg : Rp 4.500,00
- b. Harga Pakan Ikan /kg : Rp 7.500,00
- c. Starter Mikroba/l : Rp 50.000,00
- d. Tempat pengembangbiakan Maggot adalah di lahan peternakan ayam, sehingga tidak membutuhkan tambahan biaya untuk sewa lahan.

Tabel 1.1 Perhitungan Biaya Variabel Budidaya Maggot untuk Menghasilkan 10 Kg Maggot

No	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Total harga (Rp)
1	Telur Maggot	gram	5	5.000	25.000
2	Tepung Pollard	gram	250	4,5	1.125
3	Pakan Ikan	gram	250	7,5	1.875
4	Starter Mikroba	ml	200	50	10.000
5	Pembelian Limbah	kg	25	500	12.500
6	Plastik Fermentasi	unit	1	750	750
Total					51.250

Berdasarkan perhitungan di atas, diketahui biaya variabel produksi budidaya Maggot per 10 kg yaitu Rp 51.250, sehingga **biaya variabel produksi Maggot per kilogram yaitu Rp. 5.125.**

2. Biaya Investasi dan Depresiasi Peralatan

Pada produksi Maggot, peralatan yang dibutuhkan yaitu *biopond* berukuran 40x60x25 cm. Masing-masing *biopond* digunakan untuk menetasakan dan mengembangbiakkan kurang lebih 5 gram telur Maggot. Selain *biopond* diperlukan

ayakan yang digunakan untuk memisahkan Maggot dari media pakannya.

Perhitungan biaya investasi dan depresiasi peralatan yaitu sebagai berikut :

Tabel 1.2 Perhitungan Biaya Investasi dan Depresiasi Peralatan

Biaya Investasi					Depresiasi		
No	Nama	Jumlah	Harga	Total	Nilai Residu	Nilai Ekonomis	Depresiasi/ Bulan
1	Ayakan	1	100.000	100.000	0	24	4.167
2	biopond	5	37.500	187.500	0	60	3.125
Total				287.500			7.292

Dari perhitungan biaya investasi di atas, diketahui biaya depresiasi per bulan untuk budidaya Maggot yaitu Rp. 7.292,-.

3. Biaya Overhead

Biaya *overhead* adalah biaya yang tidak berkaitan langsung dengan aktivitas produksi.

Tabel 1.3 Perhitungan Biaya Overhead

No	Uraian	Satuan	Kuantitas	Harga (Rp)	Total harga (Rp)
1	Pegawai	bln	1	600.000	600.000
2	Listrik	bln	1	100.000	100.000
3	Biaya Depresiasi	bln	1	7.292	7.292
Total/Bulan					707.292
Total/Hari					23.576
Total/kg					524

Biaya *overhead* yang dibebankan/kg tepung maggot yaitu Rp 524,00.

4. Harga Pokok Produksi Budidaya Maggot

Harga pokok produksi adalah semua biaya yang dikeluarkan dalam proses produksi, yang meliputi biaya variabel dan biaya *overhead* yang dibebankan. Rumus perhitungan HPP yaitu :

$$HPP = \text{Biaya Variabel} + \text{Biaya overhead yang dibebankan}$$

HPP dalam budidaya per kilogram Maggot adalah sebagai berikut :

$$HPP = Rp. 5.125,00 + Rp. 524,00 = Rp 5.649,00$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, Harga Pokok Produksi (HPP) budidaya Maggot/kg yaitu Rp. 5.649,00.

Harga rata-rata pakan pabrikan yaitu sekitar Rp. 7.500,00.

Selisih harga pakan pabrikan dengan pakan berbasis tepung maggot yaitu :

$$\begin{aligned} \text{Selisih harga pakan dan Maggot} &= \text{Rp. 5.649,00} - \text{Rp. 2.319,-} \\ &= \text{Rp. 1.851,00} \end{aligned}$$

Oleh karena itu, Maggot dinilai lebih efisien kurang lebih 25% dibanding pakan pabrikan.

5. *Break Event Point (BEP)*

BEP produksi Maggot agar setara dengan harga pakan umum yaitu :

$$BEP = \frac{\text{Biaya Tetap}}{\text{Harga jual} - \text{Biaya Variabel}} = \frac{707.292}{7500 - 5.649} = 382 \text{ kg}$$

Agar produksi Maggot mencapai titik impas, maka setiap bulan dibutuhkan produksi Maggot sebanyak 382 kg atau sekitar 12,7 kg per hari.

Simpulan

Limbah kotoran ayam dan limbah rumah tangga dapat dimanfaatkan sebagai media budidaya Maggot. Penggunaan media ini dalam budidaya Maggot menghasilkan HPP senilai Rp 5.649,00 atau 25% lebih efektif dibanding harga pakan pabrikan. BEP dalam budidaya Maggot dengan kedua media ini yaitu sebesar 382 kg atau 12,7 kg per hari.

Daftar Pustaka

- Bosch, G., Zhang, S., Oonincx, D. G. A. B., & Hendriks, W. H. (2014). Protein quality of insects as potential ingredients for dog and cat foods. *Journal of Nutritional Science*, 3, 1–4. <https://doi.org/10.1017/jns.2014.23>
- Defari, E. K., D., Senoaji, G., & Hidayat, F. (2017). Pemanfaatan Limbah Kotoran Ayam Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kompos. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah*

Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS, 12(1), 11–20.

<https://doi.org/10.33369/dr.v12i1.3383>

Kurniawan, D. R., Arief, M., Agustono, & Lamid, M. (2018). Effect of maggot (*Hermetia illucens*) flour in commercial feed on protein retention, energy retention, protein content and fat content in tilapia (*Oreochromis niloticus*). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 137(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/137/1/012072>

Kurniawati, M., & Krisnaningsih, A. T. N. (2021). Pengembangan biodigester anaerob portabel penghasil biogas dari limbah kotoran ayam. *Jurnal Sains Peternakan*, 9(2), 95–99.
<https://ejournal.unikama.ac.id/index.php/jsp/article/view/6370%0Ahttps://ejournal.unikama.ac.id/index.php/jsp/article/download/6370/3355>

Mahyuddin, H. (2020). *Pemanfaatan Kotoran Ayam Sebagai Bahan Baku Alternatif dalam Pembuatan Pakan Ikan Bandeng. January 2010.*

Makinde and Olayinka John. (2015). Maggot Meal: A Sustainable Protein Source for Livestock Production-A Review. *Advances in Life Science and Technology*, 31, 8. www.iiste.org

Nurdin, S., & Mahmud, A. T. B. A. (2019). Massa Nutrisi Maggot Lalat Tentara Hitam (*Hermetia illucens*) Pada Media yang Berbeda. *Jurnal Ternak*, 10(2), 70.
<https://doi.org/10.30736/jtk.v10i2.45>

Raharjo, E. I., . R., & Arief, M. (2016). PENGGUNAAN AMPAS TAHU dan KOTORAN AYAM UNTUK MENINGKATKAN PRODUKSI MAGGOT (*Hermetia illucens*). *Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian Dan Kajian Ilmu Perikanan Dan Kelautan*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.29406/rya.v4i1.692>

Satori, M., Chofyan, I., Yuliadi, Y., Rukmana, O., Wulandari, I. A., Izzatunnisaa, F., Kemaludin, R. P., & Rohman, A. S. (2021). Community-Based Organic Waste Processing Using Bsf Maggot Bioconversion. *Journal of Community Based Environmental Engineering and Management*, 5(2), 83–90.
<https://doi.org/10.23969/jcbeem.v5i2.4445>

Sumarno. (2017). Pemanfaatan Limbah Ayam Broiler Sebagai. *Jurnal Pemberdayaan Masyarakat*, 1(1), 1–4.

Wicaksono, L. H., Arrahim, M. G., & Nae, A. K. (2021). Analisa Tekno-Ekonomi Tepung Larva dari maggot Black Soldier Fly dengan Media Pakan Oil Palm Industri Waste. *The 4th Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2021)*, *Ciastech*, 269–276.

Widigdyo, A., & Normawati, R. A. (2022). The Effect of Using Catfish Feed, Pollard Flour, and Rice Bran as a Hatching Substrate of Black Soldier Fly Larvae. *Jurnal Ternak*, 13(2), 70. <https://doi.org/10.30736/jt.v13i2.170>

Widigdyo, A., & Normawati, R. A. (2023). Effect of using chicken manure, starfruit waste, and ice cream waste as food media on the production performance of maggot black soldier fly. *International Journal of Environmental, Siustainability*

and Social Science, 4(2), 552–556.

Yanto Nababan, Ma'ruf Tafsir, & Usman Budi. (2015). Analisis Usaha Pemberian Berbagai Bentuk Fisik Ransum Pada Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Integratif*, 2(3), 224–240. <https://doi.org/10.32734/jpi.v2i3.2727>