

ANALISIS HARGA POKOK PRODUKSI USAHA BUDIDAYA MAGGOT SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF PERTUMBUHAN IKAN LELE

Arwita Irawati*, Kurnia Ningsih

Institut Teknologi dan Bisnis Nobel Indonesia Makassar
arwita@nobel.ac.id, inchyinchy.kn@gmail.com

ABSTRACT

One of the problems that occurs is the production of artificial feed that is still imported so that the price of feed is relatively expensive and tends to increase, therefore the right solution is the manufacture of feed using local raw materials, one of which is maggot feed which is used as an alternative as artificial feed for catfish growth and suppresses feed prices. The purpose of this study is to determine the efficiency of production costs that occur by utilizing Black Soldier Fly larvae as an alternative feed for catfish for their growth. This research uses a hybrid approach between quantitative and qualitative with descriptive analysis and cost of goods produced by maggot cultivation. The data obtained in this study was processed using statistical formulas through the Microsoft Excel program. The calculation of cost of goods produced using the full costing method is carried out quantitatively and evaluates the growth of catfish by feeding dry maggots. The location of the research was carried out in CV. Millenial Agro Farm Jl. Toddopuli Raya Timur, Paropo Village, Panakukkang District, Makassar City. Cost of Goods Production of Dry Maggot as much as Rp. 99,789 in one cycle. The recommendation from the study is that the efficiency of the cost of goods produced can be done in several cycles.

Keywords: Artificial Feed , COGS (Cost of Good Sold), Maggot,

ABSTRAK

Salah satu permasalahan yang terjadi adalah produksi pakan buatan yang masih diimpor sehingga harga pakan relatif menjadi mahal dan cenderung meningkat, oleh karena itu solusi yang tepat adalah pembuatan pakan menggunakan bahan baku lokal salah satunya pakan maggot yang dijadikan alternatif sebagai pakan buatan untuk pertumbuhan ikan lele dan menekan harga pakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efisiensi biaya produksi yang terjadi dengan memanfaatkan larva *Black Soldier Fly* sebagai pakan alternatif ikan lele terhadap pertumbuhannya. Penelitian ini menggunakan pendekatan hybrid antara kuantitatif dan kualitatif dengan analisis yang bersifat deskriptif serta pendekatan harga pokok produksi budidaya maggot. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan rumus statistika melalui program Microsoft Excel. Perhitungan harga pokok produksi menggunakan metode *full costing* dilakukan secara kuantitatif dan mengevaluasi pertumbuhan ikan lele dengan pemberian pakan maggot kering. Lokasi penelitian di lakukan di CV. Millenial Agro Farm Jl. Toddopuli Raya Timur, Kelurahan

Paropo, Kec. Panakukkang, Kota Makassar. Harga Pokok Produksi Maggot Kering sebanyak Rp. 99.789 dalam satu kali siklus. Rekomendasi dari penelitian adalah efisiensi harga pokok produksi bisa dilakukan dalam beberapa siklus.

Kata Kunci: Harga Pokok Produksi, Maggot, Pakan Buatan

PENDAHULUAN

Pakan merupakan elemen penting dalam usaha budidaya ternak secara intensif. Oleh karena itu, untuk mendapatkan hasil panen yang baik, maka ketersediaan pakan 300 diperlukan dalam jumlah, waktu dan mutu yang tepat. Peternak pada umumnya menggunakan pakan komersil produksi pabrik untuk memenuhi kebutuhan pakan ternaknya. Biaya pakan merupakan komponen terbesar pada total biaya yang dikeluarkan oleh peternak. Proporsi biaya pakan dapat mencapai 70% dari total biaya yang dikeluarkan oleh peternak (Gandhy & Sutanto, 2017).

Salah satu permasalahan dalam produksi pakan buatan di Indonesia adalah masih diimpornya tepung ikan untuk memenuhi kebutuhan produksi pakan buatan domestik (Hadadi et al., 2009). Ketergantungan pabrik pakan terhadap bahan baku impor menyebabkan harga pakan menjadi mahal dan harganya cenderung meningkat setiap tahun. Oleh karena itu, perlu dicari alternatif sumber bahan baku lokal yang dapat dipergunakan sebagai sumber protein hewani pakan untuk mengurangi ketergantungan terhadap tepung ikan.

Sumber protein yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti tepung ikan harus tersedia dalam jumlah yang melimpah serta dalam pemanfaatannya tidak berkompetisi langsung dengan manusia. Selain itu, syarat lain bahan yang dapat digunakan sebagai bahan baku pakan adalah tidak berbahaya bagi ternak, tersedia sepanjang waktu serta mengandung nutrisi sesuai dengan kebutuhan ternak (Fahmi, 2015).

Serangga merupakan salah satu alternatif sumber protein yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Terdapat beberapa jenis serangga berpotensi dimanfaatkan untuk memproduksi biomassa bermanfaat, tetapi yang mulai banyak diteliti adalah larva dari *Black Soldier Fly*/BSF (*Hermetia illucens*/maggot), larva lalat rumah (*Musca domestica*) dan ulat hongkong (*Tenebrio molitor*) (Indarmawan, 2014). Larva BSF memiliki tingkat pertumbuhan tinggi dan konversi pakan yang optimal serta dapat memanfaatkan dengan baik berbagai jenis material sebagai sumber makanan termasuk bahan organik (Veldkamp & Niekerk, 2019).

Diener, Zurbrügg, dan Tockner (2009) telah menyebutkan beberapa keunggulan dari Maggot lalat black soldier. Maggot lalat black soldier memiliki tekstur yang kenyal dan memiliki kemampuan untuk menghasilkan enzim alami yang dapat meningkatkan kemampuan daya cerna ikan terhadap pakan. Maggot lalat black soldier adalah sumber protein yang dapat menjadi alternatif pakan ikan. Bahan yang mengandung protein kasar lebih dari 19% dianggap sebagai bahan sumber protein yang baik. Ogunji, Nimptsch, Wiegand, dan Schulz (2007) menyatakan sebesar 30% tepung ikan yang digunakan untuk pakan dapat

digantikan oleh maggot. Kandungan protein dari maggot cukup tinggi yaitu sekitar 40%.

Tingginya nutrisi yang terkandung pada maggot, ketersediaannya yang melimpah, pemanfaatannya yang tidak bersaing dengan manusia serta media tumbuhnya yang mudah dibuat menunjukkan potensi yang baik sebagai alternatif kombinasi pakan ikan. Maggot diharapkan dapat menjadi jawaban atas permasalahan ketersediaan yaitu harga pakan yang murah dan mudah didapatkan, tidak menimbulkan pencemaran lingkungan serta dapat meningkatkan daya tahan tubuh ikan (Fahmi, 2015).

Untuk mengetahui efisiensi biaya produksi yang terjadi dengan memanfaatkan larva *Black Soldier Fly* sebagai pakan alternatif ikan lele terhadap pertumbuhannya, maka perlu diketahui biaya produksi yang dikeluarkan untuk menghasilkan maggot dan mengevaluasi pertumbuhan ikan lele dengan pemberian pakan maggot.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada peternak *Black Soldier Fly*, yang berlokasi unit Instalasi Budidaya Maggot (Black Soldier Fly) CV. Millennial Agro Farm Jl. Toddopuli Raya Timur, Kelurahan Paropo, Kec. Panakukkang, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pemilihan lokasi secara sengaja (*purposive*) berdasarkan pertimbangan bahwa skala usaha peternak sesuai dengan kriteria penelitian dan daerah tersebut memiliki kondisi lingkungan yang cocok untuk perkembangan larva *Black Soldier Fly* (Maggot).

Sumber Data Penelitian

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan sekunder. Data Primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dari objek penelitian sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh tidak langsung dari objek penelitiannya, melainkan dari sumber lain, baik lisan maupun tulisan (Nazir, 2014). Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung kegiatan produksi larva BSF (maggot), pengambilan data maggot diperoleh dalam satu kali siklus budidaya maggot sebanyak 2 gram maggot dengan wadah pemeliharaan yang baik dan Ikan yang digunakan diambil dari salah satu pembudidaya ikan lele. Sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai literatur mengenai topik yang terkait, seperti jurnal, skripsi maupun tesis.

Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan hybrid antara kuantitatif dan kualitatif dengan analisis yang bersifat deskriptif serta pendekatan harga pokok produksi budidaya maggot. Data yang diperoleh dalam penelitian ini diolah dengan menggunakan rumus statistika melalui program Microsoft Excel. Perhitungan harga pokok produksi menggunakan metode *full costing* dilakukan secara kuantitatif dan mengevaluasi pertumbuhan ikan lele dengan pemberian pakan maggot kering.

Menurut Mulyadi (2014) metode full costing (absorption costing) adalah penentuan harga pokok produk yang memperhitungkan semua unsur biaya produksi yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya overhead pabrik, dan biaya tenaga kerja langsung yang bersifat variabel (*variable cost*) maupun yang bersifat

tetap (fixed cost). Dalam penelitian ini, perhitungan HPP menggunakan metode full costing, hal ini dikarenakan metode full costing memiliki keunggulan dapat memperkirakan keseluruhan biaya produksi yang dikeluarkan untuk memproduksi suatu produk dan Untuk melihat pertumbuhan ikan lele menggunakan pakan maggot yang dihitung secara efisiensi pakan kemudian pengambilan ikan lele menggunakan teknik sampling, terlebih dahulu menyiapkan alat dan bahan sebagai berikut :

Tabel 1. Alat dan Bahan Pemeliharaan Ikan Lele

No.	Nama	Spesifikasi	Kegunaan
1.	Ember	Plastik	Wadah hewan uji
2.	Timbangan	Digital	Mengukur bobot ikan
3.	Ikan Lele	10 ekor	Pengujian Pakan
4.	Maggot	10 Gram	Pakan Ikan

Penggunaan metode full costing untuk menghitung harga pokok pada penelitian ini terdiri dari unsur biaya berikut (Mulyadi, 2014) :

1. Biaya Bahan Baku xxx
2. Biaya Overhead Tetap xxx
3. Harga Pokok Produksi xxxxxx +

Prosedur Penelitian :

1. Persiapan wadah penelitian

Wadah yang digunakan untuk penelitian ini yaitu ember plastik dengan ukuran 12 Liter Air dengan Diameter atas 24 cm sebanyak 1 buah. Sebelum digunakan dicuci terlebih dahulu menggunakan air bersih kemudian diisi dengan air sebanyak 7 Liter dan ikan lele sebanyak 7 ekor dengan ukuran 10 - 13 cm. Ikan yang telah dipilih secara acak dengan memperhatikan kualitas ikan yang baik.

2. Pemeliharaan

Pada tahap pemeliharaan ikan di beri pakan maggot kering selama 7 hari dengan frekuensi pakan sebanyak dua kali sehari pada pagi hari dan sore hari sebanyak 1,58 Gram sesuai dengan efisiensi pakan.

3. Pengukuran Parameter Pertumbuhan

Selama 7 hari melakukan pengamatan dengan mengukur berat dan Panjang ikan lele secara berkala setiap harinya sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Pengukuran terhadap bobot ikan lele untuk mengevaluasi pertumbuhan ikan lele dengan menggunakan pakan maggot kering.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan Produksi

Media dalam budidaya maggot umumnya pakan. Pakan berfungsi ganda, selain sebagai sumber nutrisi untuk maggot juga berfungsi sebagai media hidup untuk maggot. Media pemeliharaan sangat bergantung pada jenis dan banyaknya pakan yang diberikan. Media atau substrat yang baik adalah yang mengandung cukup nutrisi untuk maggot. Pemberian pakan terbaik untuk maggot sebagai salah satu

upaya meningkatkan pertumbuhan dan produksi maggot guna menekan penggunaan bahan baku tepung ikan yang semakin mahal. Menurut (Nangoy et al., 2017), harga pakan ikan yang tinggi menjadi masalah bagi pemerintah dan petani ikan karena biaya pakan dapat mencapai 50-70% dari biaya produksi satu kilogram ikan. Oleh karena itu, riset perlu dilakukan untuk mencari pakan alternatif yang mudah diproduksi, terjangkau, berkelanjutan, dan juga ramah lingkungan. Salah satu pakan alternatif yang memenuhi persyaratan tersebut adalah Maggot, yaitu larva dari lalat black soldier fly yang kaya akan protein. Aktivitas budidaya maggot harus menggunakan pakan yang berkualitas untuk menunjang pertumbuhannya. Upaya meningkatkan pertumbuhan guna meningkatkan efisiensi waktu pemeliharaan serta penggunaan lahan.

Perkembangan Maggot (*Lalat Black Soldier fly*) dewasa akan meletakkan telurnya didekat sumber makanan. Maggot memiliki 5 instar dalam perkembangannya dan dapat tumbuh hingga mencapai 20 mm. Pupa bermigrasi ke tempat yang lebih lembab untuk kemudian tumbuh menjadi lalat dewasa. Fase pada siklus hidup lalat black soldier yaitu larva, prepupa, pupa dan serangga dewasa (Fahmi, 2015).

Harga Pokok Produksi Budidaya Maggot

Metode penetapan harga pokok produksi adalah untuk menghitung unsur-unsur biaya ke dalam harga pokok produksi. Biaya tersebut terdiri dari Biaya Bahan Baku, Biaya Overhead Tetap, dan Biaya Variabel. Biaya-biaya dan jumlah hasil panen pada penelitian ini dikonversi dalam waktu 7 hari.

Biaya bahan baku yang digunakan dalam proses budidaya maggot basah dan Kering terdiri dari Dedak, Sampah Organik, Biaya Pengangkutan Sampah, Solar, Susu bubuk, Telur BSF (Maggot) dan Gas 3 kg. Sampah Organik diperoleh dari pasar dengan biaya pengangkutan sampah yang lokasinya di sekitar tempat budidaya maggot. Dedak digunakan dalam satu kali produksi sebanyak 500 gram dengan harga Rp. 1.750 yang digunakan dalam satu kali siklus selama 14 hari dan telur BSF (Maggot) sebanyak 2 gram. Fungsi Dedak adalah sebagai nutrisi larva BSF yang baru menetas dari telur.

Biaya Overhead variabel yang digunakan pada usaha budidaya maggot terdiri dari Biaya pengangkutan sampah menggunakan mobil truk dengan biaya solar sebanyak 1 liter. Bahan bakar yang digunakan adalah jenis solar, dengan harga RP. 6.800/liter dengan kebutuhan sebanyak 100 kg sampah organik.

Tabel 2. Komponen Biaya Bahan Baku dan Biaya Overhead Tetap

Komponen	Harga	Kebutuhan	Biaya
Dedak	3.500/kg	500 gram	1.750
Gas	20.000/ 3 kg	1 kg	4.000
Telur BSF (Maggot)	6.000/gram	2 gram	12.000
Susu Bubuk	5.000/kg	250 gram	1.250
Sampah Organik	789/1 siklus	4.900 kg	789
Biaya Pengangkutan sampah	6800/liter	11,77 liter	80.000
Total			99.789

Total biaya yang dikeluarkan sebanyak Rp. 99.789 dalam satu kali siklus. Larva BSF yang akan menjadi maggot nantinya dapat dipanen selama 14 hari. Oleh karena itu dalam satu kali siklus dapat memanen atau dapat menghasilkan 7 kg larva BSF di setiap wadah sehingga menghasilkan maggot yang berkualitas yang tentunya dapat dijadikan sebagai pakan alternatif Ikan Lele nantinya. Sehingga harga pokok produksi Maggot di peroleh dari Biaya total yang dikeluarkan selama satu siklus dengan memperhatikan Biaya Bahan Baku dan Biaya Overhead Tetap.

Budidaya Maggot juga merupakan solusi untuk menyelesaikan permasalahan organik merupakan pakan bagi Larva *Black Soldier Fly*. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan, 1 gram Larva BSF mampu menghasilkan 1-2 kg Maggot Fresh kemudian melakukan penyaringan sehingga menghasilkan maggot kering sebanyak 1 kg. Dengan demikian usaha budidaya maggot dapat mengurangi volume sampah yang di kirim ke Tempat Pembuangan Sampah Akhir. Budidaya maggot juga memiliki beberapa manfaat diantaranya selain membantu menyelesaikan permasalahan pengelolaan sampah organik yang dihasilkan Masyarakat juga bisa dijadikan pakan alternatif ikan salah satunya yang saya telah teliti yaitu ikan lele. Namun maggot yang digunakan adalah maggot kering yang Dimana 1 kg maggot kering membutuhkan 3 kg maggot fresh.

Pertumbuhan Ikan Lele menggunakan Pakan Maggot

Pemberian pakan maggot dapat menjadi alternatif yang baik untuk meningkatkan pertumbuhan ikan lele. Maggot kaya akan protein, lemak, dan nutrisi lainnya yang penting untuk pertumbuhan ikan. Setelah membudidaya Maggot maka dijadikan sebagai pakan ikan Lele yang tentunya bisa menghasilkan ikan lele yang berkualitas tentunya memperhatikan beberapa factor seperti ; pemberian maggot dalam jumlah yang cukup sesuai dengan kebutuhan ikan lele, pemberian rutin atau secara teratur membantu menjaga Kesehatan dan pertumbuhan ikan, memperhatikan Kesehatan ikan, Kualitas air tentunya membantu pertumbuhan ikan yang optimal dan menjaga kebersihan wadah pemeliharaan Ikan Lele.

Ikan Lele yang diambil tentunya telah memperhatikan Kesehatan ikan lele dengan wadah pemeliharaan yang bersih. Ikan Lele dipilih dengan teknik sampling sebanyak 7 ekor yang disimpan dalam ember plastik yang tentunya sudah memperhatikan lingkungan dan kualitas air. Frekuensi pemberian pakan maggot dilakukan secara konsisten sebanyak 2 kali dalam sehari pada pagi hari pukul 07.00 WITA dan sore hari pukul 17.30 WITA dengan memperhatikan pertumbuhan ikan lele selama 7 hari.

Pada hari pertama ikan lele sebanyak 7 ekor memiliki Panjang dan bobot yang berbeda yang dipilih secara acak. Panjang sampel Ikan pertama sampai dengan sampel ikan ketujuh dengan rata-rata Panjang 8 cm, dengan penggunaan maggot maka perlu di lakukan pengamatan selama 7 hari dengan pakan sebanyak 1,58 Gram yang di perhitungkan dari 3-5% bobot biomassa ikan tersebut yang dilakukan selama 2 kali frekuensi pakan. Sehingga, pertumbuhan ikan lele akan signifikan terlihat dari hari ke-hari selama pengamatan dilakukan.

Berikut penyajian data pengamatan :

Tabel 3 Pengamatan pertumbuhan Ikan Lele

Hari	Volume air (L)	Berat Ikan Rata-rata (gr)	Panjang Ikan Rata-rata (cm)
Senin	7	8,5	10
Selasa	7	10	11
Rabu	8	11,5	11,5
Kamis	8	13	12,5
Jum'at	8	14,5	13
Sabtu	8	15	14
Minggu	8	16	14,5

Dengan tabel yang disajikan dapat diketahui pertumbuhan Ikan Lele menggunakan pakan maggot baik digunakan untuk pertumbuhannya. Berat Ikan naik dengan rata-rata 0,5 gram sampai dengan 1 gram dan Panjang Ikan Lele tentunya juga naik sebanyak 0,5 gram- 1 gram bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya makhrojan (2019) tentang analisis usaha budidaya ikan lele dengan pakan alternatif maggot tentunya hampir sama nilai pertumbuhannya dengan rata kenaikan bobot 1-2 gram dengan persentase pakan 100% menggunakan pakan maggot, ini menandakan bahwa jika pemeliharaan ikan lele menggunakan pakan maggot tentunya memberikan dampak yang baik untuk pertumbuhannya juga pemeliharaan Kesehatan tetap terjaga.

PENUTUP

Kesimpulan

Harga Pokok Produksi Maggot Kering sebanyak Rp. 99.789 dalam satu kali siklus.. Budidaya Maggot yang menghasilkan maggot fresh menjadi maggot kering dapat dijadikan alternatif pakan ikan Lele yang bermanfaat untuk pertumbuhan ikan tersebut. Kandungan maggot sebagai sumber protein tentunya bermanfaat untuk pertumbuhan ikan lele

Saran

Perlu dilakukan penelitian yang lebih lanjut mengenai produksi budidaya maggot lebih dari 1 kali siklus sehingga memperbanyak pakan yang digunakan dalam pertumbuhan ikan lele.

UCAPAN TERIMAKASIH

Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih atas keluarga yang selalu mendukung penelitian ini dan mahasiswa yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Segala proses yang telah saya lewati selama melakukan penelitian

hingga dapat menyusun ke dalam sebuah jurnal penelitian suatu kesyukuran. Oleh karena itu saya berharap bisa menambah penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Diener, S., Zurbrügg, C., & Tockner, K. 2009. Conversion of organic material by black soldier fly larvae: establishing optimal feeding rates. *Waste Management & Research*, 27(6), 603–610. <https://doi.org/10.1177/0734242X09103838>
- Fahmi, M. R. 2015. Optimalisasi proses biokonversi dengan menggunakan mini-larva *Hermetia illucens* untuk memenuhi kebutuhan pakan ikan. In *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* (Vol. 1, pp. 139–144). <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>
- Gandhy, A., & Sutanto, D. 2017. Analisis Finansial dan Sensitivitas Peternakan Ayam Broiler PT Bogor Eco Farming, Kabupaten Bogor. *Optima*, 1(1).
- Hadadi, A., Herry, W., Setyorini, S., & Ridwan, E. 2009. Produksi Massal Maggot Untuk Pakan Ikan. *Jurnal Budidaya Air Tawar Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi*, 250–268.
- Indarmawan. 2014. Hewan Avertebrata Sebagai Pakan Ikan Lele. Fakultas Biologi Universitas Jenderal Soedirman. 80 hlm.
- Makhrojan, Muhammad. 2019. Analisis Budidaya Ikan Lele dengan Pakan Alternative Maggot. *Jurnal of Economic*, hal. 146 <https://ejurnal.esaunggul.ac.id/index.php/Eko/article/download/2870/pdf>
- Mulyadi. 2014. Akuntansi Biaya. Edisi Kelima. Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN.40 hlm
- Nangoy, M. M., Montong, M. E. R., Utiah, W., & Regar, M. N. 2017. Pemanfaatan tepung manure hasil degradasi larva lalat hitam (*Hermetia Illucens* L) terhadap performans ayam kampung fase layer. *ZOOTEC*, 37(2), 370–377. <https://doi.org/10.35792/zot.37.2.2017.16179>.
- Ogunji, J. O., Nimptsch, J., Wiegand, C., & Schulz, C. 2007. Evaluation of the influence of housefly maggot meal (magma) diets on catalase, glutathione S-transferase and glycogen concentration in the liver of *Oreochromis niloticus* fingerling. *Comparative Biochemistry and Physiology - A Molecular and Integrative Physiology*, 147(4), 942–947. <https://doi.org/10.1016/j.cbpa.2007.02.02>
- Rachmawati R, Buchori D, Hidayat P, Hem S, & Fahmi MR. 2015. Perkembangan dan kandungan nutrisi larva *Hermetia Illucens* (Linnaeus) (Diptera: Stratiomyidae) pada bungkil kelapa sawit. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 7(1), 28–41. <https://doi.org/10.5994/jei.7.1.28>

- Tomberlin JK, Sheppard DC, & Joyce JA. 2002. Selected life-history traits of black soldier flies (Diptera: Stratiomyidae) reared on three artificial diets. *Annals of the Entomological Society of America*, 95(3), 379–386.
- Veldkamp, T., & Niekerk, T. 2019. Live black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) for turkey poults. *Journal of Insects as Food and Feed*, 5(4), 301–311.