

BAHAN AJAR

**PASCA BUDIDAYA *MAGGOT BLACK SOLDIER FLY*
(BSF)**

**PELATIHAN PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK
UNTUK BUDIDAYA *MAGGOT BLACK SOLDIER FLY*
(BSF)**

**Disusun oleh:
Tim Pengajar Balai Pelatihan LHK Pematangsiantar**



**BALAI PELATIHAN LINGKUNGAN HIDUP DAN KEHUTANAN
PEMATANGSIANTAR**

PEMATANGSIANTAR, FEBRUARI 2024

Kata Pengantar

Bahan Ajar Pasca Budidaya Maggot *Black Soldier Fly* (BSF) ini merupakan salah satu bahan ajar yang disusun dalam pelatihan Pengolahan Sampah Organik untuk Budidaya Maggot *Black Soldier Fly* (BSF). Bahan Ajar ini dirancang untuk mendukung dan membantu peserta pelatihan agar dapat melakukan pembelajaran secara mandiri. Materi pokok yang dibahas terdiri atas: pasca budidaya maggot BSF; serta pemasaran hasil budidaya maggot BSF. Untuk perbaikan dan peningkatan kualitas bahan ajar ini, kami harapkan saran dan masukan dari para pembaca.

Ucapan terima kasih dan penghargaan kami sampaikan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan bahan ajar ini. Semoga dapat bermanfaat dalam kegiatan pembelajaran.

Pematangsiantar, Februari 2024

Penyusun

Daftar Isi

Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL.....	v
BAB I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Pembelajaran	1
C. Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan.....	1
BAB II Pasca Budidaya <i>Maggot Black Soldier Fly</i> (BSF).....	2
A. Pengeringan <i>Maggot Black Soldier Fly</i> (BSF).....	2
B. Pembuatan Pelet <i>Maggot Black Soldier Fly</i> (BSF).....	3
C. Pengemasan Telur dan <i>Maggot</i> serta Pupa <i>Black Soldier Fly</i> (BSF).....	7
BAB III Pemasaran Hasil Budidaya <i>Maggot</i> BSF	9
A. Peluang Pasar	9
B. Jejaring Kemitraan	10
DAFTAR PUSTAKA	12

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Fresh maggot yang sudah dikeringkan	2
Gambar 2. Aneka bentuk pellet.....	5
Gambar 3. Proses penggilingan maggot BSF menjadi pellet (a) dengan menggunakan mesin otomatis di sebuah pabrik di Leles, Garut, Jabar. Foto: KKP/Mongabay Indonesia dalam Nurhidayati (2020), (b) secara manual menggunakan mesin penggiling daging.....	6

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Sumber protein yang bisa digunakan sebagai bahan pembuatan pellet (dari berbagai sumber (Nurhidayati, 2020))	4
Tabel 2. Ragam komposisi pellet (dari berbagai sumber (Nurhidayati, 2020)).....	6

BAB I Pendahuluan

A. Latar Belakang

Sebagai salah satu bisnis yang ramah lingkungan, budidaya maggot BSF yang memanfaatkan sampah/limbah organik perlu mendapatkan dorongan penuh. Berkenaan dengan hal tersebut, selain diperlukan peningkatan kapasitas dalam melakukan budidaya maggot, juga perlu peningkatan kapasitas dalam pasca budidaya maggot.

Pasca budidaya maggot sangat penting dipahami, karena jika hasil budidaya berupa maggot/prepupa/pupa/telur/kasgot sudah dihasilkan, maka tahapan berikutnya adalah mengolah dan mengemasnya agar siap dipasarkan. Selain itu pengetahuan terkait bagaimana mencari peluang pasar dan membangun kemitraan juga penting untuk dipelajari, agar budidaya maggot terus berkelanjutan (Nurhidayati, 2020).

B. Tujuan Pembelajaran

Setelah membaca materi ini, peserta diharapkan dapat melakukan kegiatan pasca budidaya *maggot Black Soldier Fly* (BSF). Untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari tujuan tersebut, maka indikator keberhasilannya adalah peserta mampu:

1. melakukan kegiatan pasca budidaya maggot BSF
2. menjelaskan pemasaran hasil budidaya maggot BSF.

C. Pokok Bahasan dan Sub Pokok Bahasan

Materi pokok terdiri atas:

1. Pasca Budidaya Maggot BSF
2. Pemasaran Hasil Budidaya Maggot BSF

Sub materi pokok meliputi:

- 1.1. Pengeringan Maggot BSF
- 1.2. Pembuatan Pelet Maggot BSF
- 1.3. Pengemasan Telur dan Maggot serta Pupa BSF
- 2.1. Peluang Pasar
- 2.2. Jejaring Kemitraan

BAB II Pasca Budidaya *Maggot Black Soldier Fly* (BSF)

A. Pengeringan *Maggot Black Soldier Fly* (BSF)

Tubuh maggot banyak mengandung protein dan lemak. Kandungan protein dan lemak yang terdapat dalam tubuh maggot disimpan untuk digunakan dalam proses metamorphosis menjadi lalat BSF. Karena pada fase prepupa, pupa dan lalat BSF tidak makan, sehingga energi yang diperlukan prepupa/pupa/lalat untuk bisa hidup diperoleh dari cadangan lemak dan protein yang disimpan pada fase maggot. Berdasarkan hal tersebut, ketika dilakukan pemanenan pada fase *fresh maggot*, maka kandungan proteinnya tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan ternak (Nurhidayati, 2020).

Fresh maggot atau maggot muda dapat dimanfaatkan sebagai sumber pakan hewan ternak seperti ayam, bebek, burung, ikan, dan lain-lain. *Fresh maggot* dapat dipanen pada usia 14-15 hari, jika dipanen pada usia 18-21 hari sudah menjadi prepupa. Jika sudah menjadi prepupa/pupa maka tidak dapat digunakan sebagai sumber pakan hewan, tapi digunakan sebagai bahan indukan untuk budidaya selanjutnya.

Sebagai sumber pakan ternak, *fresh maggot* dapat diberikan dalam kondisi hidup atau dalam bentuk kering. Untuk memudahkan dalam pengemasan, biasanya *fresh maggot* dijual dalam kondisi sudah dikeringkan (Gambar 1) (Nurhidayati, 2020).



Gambar 1. *Fresh maggot* yang sudah dikeringkan

Ketika pembudidaya melakukan pemanenan dan kemudian mengolahnya menjadi maggot kering perlu memperhatikan proses pengeringannya. Proses pengeringan yang tidak tepat dapat merusak kandungan lemak dan protein yang terdapat dalam tubuh maggot. Untuk itu, dalam melakukan pengeringan maggot BSF harus diperhatikan suhu dan lamanya waktu pengeringan. Berikut ini adalah tahapan proses pengeringan *fresh maggot* (maggot muda) (Nurhidayati, 2020):

1. *fresh maggot* yang sudah dipanen (usia 14-15 hari) dicuci hingga bersih. Tujuan pencucian untuk menghilangkan sisa-sisa pakan/kasgot yang masih tercampur/melekat dengan *fresh maggot*.
2. Siapkan air dalam panci kemudian dimasak hingga mendidih, setelah air mendidih kemudian kompor dimatikan.
3. *Fresh maggot* yang sudah bersih dimatikan dengan cara dicelupkan sekitar 20-30 detik ke dalam air panas yang sudah mendidih, kemudian ditiriskan. Mencelupkan maggot ke dalam air panas yang sudah mendidih juga bertujuan untuk membunuh bakteri patogen yang merupakan sumber penyakit.
4. Maggot yang sudah bersih dan mati kemudian dikeringkan dalam oven (pengering) selama 15 menit.
5. Maggot yang sudah kering siap untuk dikemas atau diolah lebih lanjut menjadi pelet.

B. Pembuatan Pelet Maggot *Black Soldier Fly* (BSF)

Pelet merupakan makanan yang sengaja dibuat untuk membantu menambah nutrisi hewan ternak (ikan/burung) agar dapat berkembang secara maksimal. Pelet biasanya mengandung nutrisi tinggi berupa protein yang diperlukan oleh hewan ternak untuk mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan sistem imun. Sehingga pelet yang mengandung protein tinggi sangat diperlukan hewan ternak (Nurhidayati, 2020).

Pelet selain mengandung protein juga harus mengandung lemak dan serat. Biasanya kandungan protein dan lemak didapat dari protein hewani seperti cacing kering, tepung ikan, keong emas, dan lainnya. Sementara sumber seratnya berasal dari bekatul/dedak, ampas tahu,

daun pepaya, dan lainnya. Beberapa bahan yang bisa digunakan sebagai sumber protein dalam pembuatan pelet dapat dilihat pada Tabel 1 (Nurhidayati, 2020).

Pada dasarnya syarat pembuatan pelet harus menggunakan bahan yang memiliki nilai gizi yang tinggi, tidak beracun, mudah dihaluskan, mudah diolah, mudah diperoleh, harga terjangkau, dan bukan merupakan makanan pokok manusia. Hal tersebut karena pelet biasanya menjadi makanan utama dalam pembesaran ternak, sehingga harus memenuhi syarat-syarat tersebut, agar kandungan proteinnya tinggi dan harga murah/terjangkau bagi peternak.

Tabel 1. Sumber protein yang bisa digunakan sebagai bahan pembuatan pelet (dari berbagai sumber (Nurhidayati, 2020))

Bahan pembuatan pellet	Kadar Protein (dalam % bobot)
Tepung Ikan	60
Tepung daging	80
Tepung udang	46
Magoot BSF	40
Tepung darah	85
Tepung kedele	36
Tepung sorghum	9
Dedak halus	15
Kacang ijo	23
Bungkil biji kapok	27

Pelet buatan pabrik biasanya menggunakan tepung ikan sebagai sumber proteinnya. Kandungan protein dalam pelet yang dibuat pabrik berkisar antara 20 hingga 35 persen (Dewantoro & Efendi, 2018 dalam Nurhidayati, 2020), idealnya pelet mengandung minimal 30% protein. Saat ini harga tepung ikan kian hari kian mahal, sehingga makin tinggi kandungan protein yang terkandung pada pelet buatan pabrik, maka harganya makin mahal. Pada sisi lain peternak membutuhkan pelet dengan kandungan protein yang tinggi. Hal tersebut membuat peternak mencari alternatif membuat pakan sendiri (Nurhidayati, 2020).

Maggot BSF mengandung protein yang tinggi yaitu sekitar 40% (Abduh, 2018). Hal tersebut menunjukkan bahwa maggot BSF bisa menjadi alternatif sumber protein dalam pembuatan pelet untuk pakan ternak (Nurhidayati, 2020).

Cara pembuatan pellet dengan menggunakan *Fresh maggot* sebagai sumber protein tidak berbeda dengan cara pembuatan pelet pada umumnya. Maggot yang telah kering dihaluskan terlebih dahulu sehingga menjadi serbuk. Serbuk maggot kemudian dicampur dengan bahan-bahan lain yang diperlukan untuk membuat pelet seperti; dedak, bekatul, air, dan tepung kanji. Setelah tercampur dengan baik kemudian dicetak/dibentuk menjadi ukuran standar pelet, kemudian dikeringkan (Gambar 2) (Nurhidayati, 2020).



Gambar 2. Aneka bentuk pelet

Pembuatan pelet maggot juga bisa dilakukan dengan cara mencampur maggot dengan dedak dan tepung ikan. Komposisi pelet maggot terdiri atas 30% maggot kering, 50% dedak dan 20% tepung ikan. Komposisi tersebut bisa meningkatkan kadar protein pelet yang dihasilkan. Tabel 2 di bawah ini menampilkan aneka macam komposisi pelet (Nurhidayati, 2020).

Tabel 2. Ragam komposisi pelet
(dari berbagai sumber (Nurhidayati, 2020))

Jenis Bahan	Komposisi (dalam % bobot)				
	I	II	III	IV	V
Tepung Ikan	20	30	20	20	20
Tepung daging	20	2	3	10	-
Maggot BSF	-	-	-	-	30
Tepung kedele	5	-	20	10	-
Dedak halus	40	38	20	10	50
Kacang ijo	5	-	7	20	-
Bungkil biji kapok	10	30	20	30	-
Kadar Protein	39,6	33,4	31,6	37,8	45

Pembuatan pelet maggot menggunakan mesin penggiling otomatis, dengan cara memasukkan campuran maggot, dedak dan tepung ikan ke dalam mesin, dan secara otomatis akan keluar pelet. Namun jika tidak memiliki mesin penggiling otomatis, pembuatan pelet dapat dilakukan secara manual. Bahan pembuatan pelet dicampur terlebih dahulu dalam wadah, kemudian dicetak dengan menggunakan mesin penggiling daging yang hasilnya berbentuk seperti mie, kemudian ditampung dalam tampah dan dipotong potong sesuai ukuran yang diinginkan, setelah itu dijemur di bawah sinar matahari hingga kering. Pelet yang sudah kering terasa keras tidak mudah pecah, baru pecah jika ditumbuk (Nurhidayati, 2020).



(a)



(b)

Gambar 3. Proses penggilingan maggot BSF menjadi pelet (a) dengan menggunakan mesin otomatis di sebuah pabrik di Leles, Garut, Jabar. Foto: KKP/Mongabay Indonesia dalam Nurhidayati (2020), (b) secara manual menggunakan mesin penggiling daging

C. Pengemasan Telur dan Maggot serta Pupa *Black Soldier Fly* (BSF)

Salah satu tujuan melakukan budidaya maggot BSF adalah menjual hasil budidaya berupa telur/pupa/*fresh maggot*. Agar hasil budidaya tersebut menarik minat pembeli maka pengemasan produk hasil budidaya juga perlu diperhatikan. Pengemasan yang baik bisa meningkatkan nilai ekonomi produk hasil budidaya maggot. Selain itu pengemasan yang baik dan sesuai dengan karakteristik produk yang akan dipasarkan dapat menjaga kualitas dan kondisi produk (Nurhidayati, 2020).

Prepupa/pupa merupakan salah satu fase lalat BSF, jadi masih dalam kondisi hidup masih terjadi proses respirasi. Sehingga ketika melakukan pengemasan harus memperhatikan sirkulasi udaranya. Untuk itu agar produk aman sampai ke tangan pembeli, maka pilihlah kemasan yang tidak mudah pecah/rusak, dan memiliki sirkulasi udara (Nurhidayati, 2020).

Botol plastik merupakan salah satu wadah yang baik digunakan sebagai kemasan prepupa/pupa. Selain tidak mudah pecah juga mudah untuk dilubangi. Tujuan melubangi botol kemasan untuk prepupa/pupa agar ada sirkulasi udara. Jika botol plastik tidak dilubangi bisa menyebabkan prepupa/pupa mati karena kekurangan oksigen atau menyebabkan botol pecah (Nurhidayati, 2020).

Botol plastik ukuran 1,5 liter dapat menampung sekitar 500 gr pupa. Karena pada fase prepupa/pupa dan lalat BSF tidak memerlukan makanan, maka ketika melakukan pengemasan tidak perlu menambahkan pakan. Ketika melakukan pengemasan prepupa/pupa dicatat usianya, agar dapat diperkirakan waktu menetas menjadi lalat (Nurhidayati, 2020).

Telur BSF dapat dijual sebagai bahan indukan, sehingga ketika melakukan pengemasan telur BSF harus diperhatikan lamanya waktu pengiriman dan usia telur. Ketika melakukan pengemasan telur BSF tambahkan sedikit pakan untuk mengantisipasi jika telur menetas, maka bayi maggot bisa segera mendapatkan makanannya. Sama dengan prepupa/pupa, kemasan yang digunakan untuk membungkus telur bisa

menggunakan wadah plastik yang dilubangi. Pelabelan juga harus dilakukan untuk memberikan informasi terkait berat telur dalam kemasan serta usia telur. Pemberian label bertujuan untuk memberikan informasi terkait spesifikasi produk seperti: berat, kandungan gizi, tanggal produksi/tanggal kadaluarsa (Nurhidayati, 2020).

BAB III Pemasaran Hasil Budidaya Maggot BSF

A. Peluang Pasar

Peluang pasar maggot BSF sangat besar, terutama sebagai sumber alternatif pakan ternak (ikan). Selama ini sumber pakan ikan adalah pelet yang dibuat dari tepung ikan sebagai sumber protein. Pabrik-pabrik pakan ternak di tanah air masih bergantung pada tepung ikan impor dari negara Amerika Latin seperti Chili dan Peru. Berdasarkan data Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar (LRBIHAT) impor tepung ikan Indonesia mencapai US\$200-juta setiap tahun (Dewantoro & Efendi, 2018 dalam Nurhidayati, 2020).

Indonesia sangat tergantung pada impor tepung ikan, namun disisi lain negara produsen tidak bisa menjamin pasokan tepung ikan. Hal tersebut bisa dilihat dari gejolak harga pakan ternak berbahan baku tepung ikan impor. Abduh (2018) melaporkan bahwa, selama kurun waktu 2010-2018 harga pelet ikan naik dari Rp 78.000 menjadi Rp190.000- Rp 200.000 per 30 kg. Hal tersebut terjadi karena makin meningkatnya kebutuhan pangan masyarakat, sehingga untuk memenuhi permintaan tersebut kegiatan peternakan meningkat (Nurhidayati, 2020).

Dampaknya permintaan pakan ternak juga meningkat. Ironisnya harga tepung ikan sebagai bahan baku pembuatan pellet ikan kian mahal, padahal pakan ternak memakan sekitar 80% dari biayaproduksi. Kondisi tersebut membuat peternak mulai mencari alternatif pengganti tepung ikan sebagai sumber protein dari pembuatan pelet (Nurhidayati, 2020).

Data dan informasi di atas membuka peluang bagi maggot BSF sebagai sumber pengganti tepung ikan. Tepung ikan berasal dari ikan tangkapan laut yang kini jumlahnya terus menurun. Padahal, kebutuhan pakan untuk ikan budidaya terus meningkat seiring

meningkatnya konsumsi ikan akibat pertambahan jumlah penduduk (Nurhidayati, 2020).

Pada kesempatan yang sama, maggot tidak sulit dibudidayakan. Sehingga biaya produksi untuk menghasilkan maggot BSF relatif lebih murah karena menggunakan sampah organik sebagai sumber pakan BSF. Selain itu budidaya BSF merupakan salah satu bentuk *ecopreneur*, usaha/bisnis yang ramah lingkungan (Nurhidayati, 2020).

Fauzi dan Sari menyampaikan bahwa, penggunaan 50% pellet dan 50% maggot dapat menghemat biaya pengadaan pakan sebesar 22,74%. Sehingga penggunaan maggot sebagai pakan ternak (ikan) memiliki potensi yang bagus untuk dikembangkan. Sehingga ketergantungan Indonesia terhadap pasokan tepung ikan dari luar negeri secara perlahan dapat dikurangi dengan meningkatkan jumlah pembudidaya maggot BSF (Nurhidayati, 2020).

Potensi permintaan maggot BSF sebagai pakan ternak kedepannya akan makin besar, mengingat pertumbuhan kegiatan peternakan juga meningkat. Kegiatan peternakan (unggas, ikan) akan terus bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan pangan penduduk maka kegiatan peternakan akan meningkat (Nurhidayati, 2020).

B. Jejaring Kemitraan

Secara alami jejaring kemitraan mutlak diperlukan dalam kegiatan usaha, karena pada kenyataannya tidak ada satupun entitas yang mampu berdiri sendiri tanpa bermitra dengan entitas lainnya. Jejaring kemitraan yang dapat dibentuk dalam budidaya maggot dapat berupa kerjasama dalam penyediaan pakan maggot berupa sampah organik, ataupun jejaring yang dibentuk untuk bisa menyerap produk hasil budidaya (*fresh maggot/pelet*) (Nurhidayati, 2020).

Bentuk kerjasama bisa dilakukan secara formal atau informal tergantung pada skala budidaya maggot yang dilakukan. Begitu pula skala lembaga/unit/individu yang akan diajak untuk berkolaborasi membentuk

jejaring kemitraan tergantung pada skalabudidaya maggot yang dilakukan (Nurhidayati, 2020).

Contoh jejaring kemitraan yang dibentuk untuk memastikan keberlanjutan dalam penyediaan pakan maggot dapat dilakukan dengan cara bekerjasama dengan pengelola pasar, atau pengelola rumah makan, atau pengelola peternakan, atau dengan tetangga untuk mau memberikan sampah organik yang ada sebagai sumber pakan maggot. Bentuk kerjasama bisa dilakukan secara informal melalui komunikasi secara kekeluargaan atau dibuat formal dengan perjanjian. Semua tergantung pada skala budidaya yang akan dilakukan (Nurhidayati, 2020).

Contoh jejaring kemitraan yang dibentuk untuk memasarkan produk hasil budidaya berupa maggot kering atau pelet dapat dilakukan dengan para peternak ikan atau ayam/unggas. Sehingga para peternak bisa memperoleh harga pakan lebih murah karena langsung dari pembudidaya, hal tersebut pastinya akan lebih menarik bagi peternak. Pada sisi lain, pembudidaya juga mendapat kepastian dalam memasarkan produk yang dihasilkan, sehingga kegiatan budidaya dapat terus berlangsung (Nurhidayati, 2020).

Pembentukan badan usaha semacam koperasi juga merupakan salah satu bentuk dari jejaring kemitraan. Ketika permintaan produk hasil budidaya berupa maggot kering diminta dalam jumlah yang besar oleh suatu industri pakan ternak, atau oleh peternak besar, maka kumpulan dari beberapa pembudidaya diharapkan mampu memenuhi permintaan tersebut secara berkesinambungan (Nurhidayati, 2020).

Namun demikian, hal-hal yang harus diperhatikan ketika membentuk jejaring kemitraan adalah komitmen terhadap kualitas produk yang dihasilkan, ketepatan akan waktu yang dijanjikan serta kejujuran. Karena sekali saja konsumen dikecewakan maka selanjutnya bisa tidak dipercaya lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M. Y., 2018. *Trubus*. [Online]
Available at: <https://www.trubus-online.co.id/hemat-pakan-50/>
[Accessed 11 Maret 2022].
- Fahmi, M. R., Hem, S. & Subamia, I. W., 2009. Potensi Maggot untuk Peningkatan Pertumbuhan dan Status Kesehatan Ikan. *Jurnal Riset Akuakultur*, Volume 4, pp. 221-232.
- Fauzi, R. U. A. & Sari, E. R. N., 2018. Analisa Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri* , Volume 7, pp. 39-46.
- Nurhidayati, E. S. 2020. Pengolahan Sampah Organik untuk Pakan Maggot *Black Soldier Fly* (BSF). Serpong: Pusat Pelatihan Masyarakat dan Pengembangan Generasi Lingkungan.