

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Maggot

2.1.1 Pengertian dan Klasifikasi Maggot

Maggot adalah organisme yang berasal dari telur lalat, pada metamorfosis fase kedua setelah fase telur dan sebelum fase pupa yang kemudian berubah menjadi lalat dewasa. *Maggot* salah satu organisme pembusuk karena mengkonsumsi bahan-bahan organik untuk tumbuh. Fase pada siklus hidup *lalat black soldier* yaitu telur, larva (*maggot* atau belatung), prepupa, pupa (kepompong) dan lalat BSF. Lama siklus hidup *lalat black soldier* tergantung pada media pakan dan kondisi lingkungan tempat hidupnya (Silmina, Edriani, & Putri, 2011).

Waktu yang diperlukan dalam satu siklus hidup BSF cukup singkat, yaitu sekitar 40-43 hari, tergantung pada kondisi tempat dan ketersediaan makanan. BSF memiliki fase lalat yang lebih pendek dibandingkan dengan lalat hijau. Fase hidup BSF memiliki karakter dan bentuk fisik yang berbeda. Waktu yang dibutuhkan menuju ke fase berikutnya bersifat rata-rata (tidak mutlak) karena dipengaruhi oleh banyak faktor, yakni kondisi suhu, kelembapan, dan makanan yang dikonsumsi. Sementara itu, fase lalat sangat singkat, bahkan BSF tidak makan dan hanya minum. Sang jantan akan mati setelah kawin, sedangkan betina akan mati setelah bertelur (Kis Dewantoro & Mahmud Efendi, 2018).

Klasifikasi maggot adalah sebagai berikut:

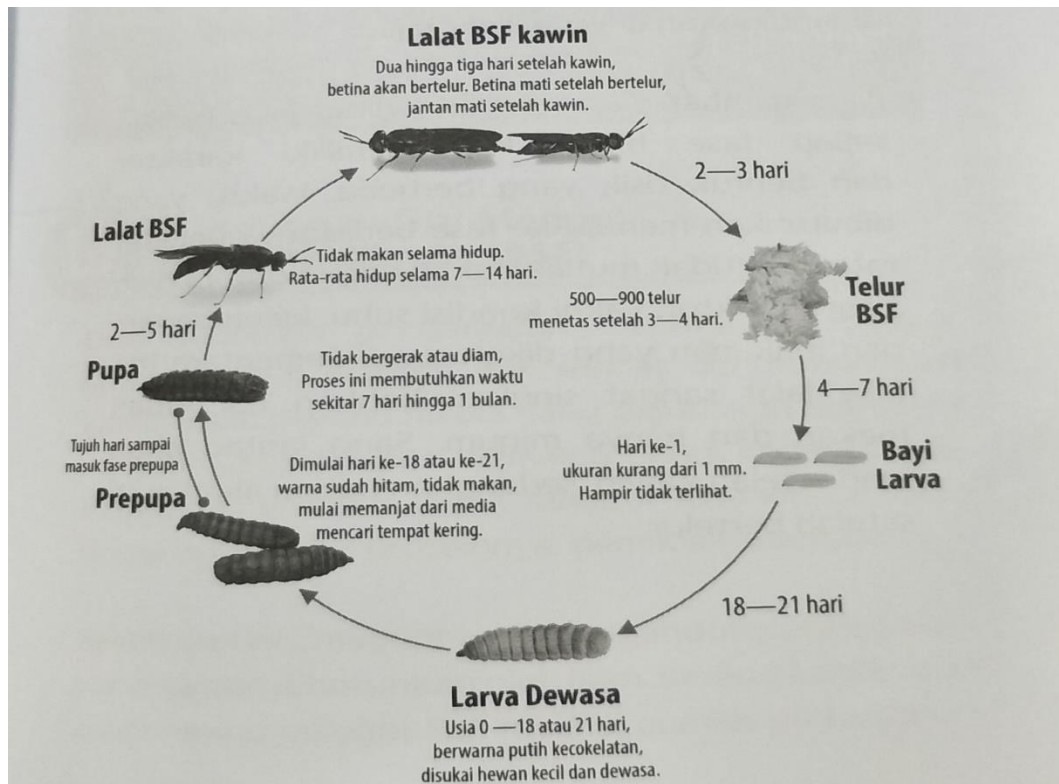
Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Diptera
Suborder	: Brachycera
Infraorder	: Tabanomorpha
Superfamily	: Stratiomyoidea
Family	: Stratiomyidae
Subfamily	: Hermetiinae
Genus	: <i>Hermetia</i>

Species : *Hermetia Illucens*

Binomial name : *Hermetia Illucens*

Gambar 2.1

Ilustrasi Siklus Hidup Lalat *Black Soldier Fly* (BSF)



Sementara itu suhu udara yang ideal untuk budidaya maggot BSF sekitar 27°C- 30°C dan kelembapan dikisaran 70 persen– 80 persen. Suhu lingkungan sebaiknya tidak boleh diatas 30°C karena pertumbuhan maggot BSF dapat terhambat. Suhu media yang ideal ini dibutuhkan agar produksi maggot yang dihasilkan dapat maksimal (Kis Dewantoro & Mahmud Efendi, 2018).

Maggot atau belatung ini juga mengandung antimikroba dan anti jamur, sehingga apabila dikonsumsi oleh hewan ternak akan tahan terhadap penyakit yang disebabkan oleh bakteri dan jamur. *Maggot Hermetia illucens* merupakan salah satu jenis organisme potensial untuk dimanfaatkan antara lain sebagai agen pengurai limbah organik dan sebagai pakan tambahan bagi hewan ternak, unggas dan perikanan. *Maggot Hermetia illucens* dapat dijadikan pilihan untuk penyediaan pakan karena mudah berkembangbiak, dan memiliki sumber protein tinggi yaitu

sekitar 45 persen (Indarmawan, 2014). Selain itu *maggot* memiliki organ penyimpanan yang disebut *trophocytes* yang berfungsi untuk menyimpan kandungan nutrient yang terdapat pada media kultur yang dimakannya (Subamia, 2010).

Maggot dapat mengkonversi material organik menjadi biomasnya. Keunggulan *maggot* adalah dapat diproduksi dalam berbagai ukuran, sesuai dengan kebutuhan (Fahmi dkk, 2009).

Serangga *Hermetia illucense* betina secara alami akan menempatkan telurnya di sekitar sumber makanan, misalnya di sekitar tempat peternakan ayam, kotoran hewan maupun tumpukan limbah bungkil sawit (Fahmi, 2015). Kegiatan budidaya membutuhkan media tumbuh yang ketersediaannya melimpah serta mudah didapatkan. *Maggot lalat black soldier* dapat digunakan untuk mengkonversi limbah seperti limbah industri pertanian, peternakan. Tingginya nutrisi yang terkandung pada *maggot*, ketersediaannya yang melimpah, pemanfaatannya yang tidak bersaing dengan manusia serta media tumbuhnya yang mudah dibuat menunjukkan potensi dan memberikan kontribusi yang baik sebagai alternatif kombinasi pakan ikan, ternak dan unggas (Olivier 2004).

2.1.2 Manajemen Pemeliharaan

1. Siklus Hidup Lalat *BSF* (*Black Soldier Fly*)

1) . Telur

Siklus hidup lalat *black soldier fly* relatif pendek. Betina akan mati setelah bertelur dan jantan mati setelah kawin. Dua hingga tiga hari setelah maggot betina dan maggot jantan kawin, maggot betina akan bertelur. Telur menetas selama 3-4 hari dan akan menghasilkan 500-900 telur dalam satu kali proses kawin.

2) . Larva (Maggot atau Belatung)

Saat menetas, ada tiga tahap perkembangan larva. Larva instar pertama berukuran sekitar 2mm, larva instar ke dua tumbuh menjadi sekitar 10 mm sebelum melepaskan kulit menjadi larva instar ketiga. Larva instar ketiga tumbuh sekitar 15mm-20mm sebelum berkelana sebagai prepupa. Proses dari telur menjadi maggot membutuhkan waktu

18-21 hari dan berwarna putih kecoklatan, disukai hewan kecil dan dewasa.

3) . Pre- Pupa

Dimulai hari ke-18 atau ke 21, warna maggot sudah hitam, tidak makan, mulai memanjat dari media mencari tempat kering. Larva pada fase prepupa dan pupa ini yang disebut sebagai *maggot BSF*.

4) . Pupa

Pada fase pupa ini tidak bergerak atau diam untuk bermetamorfosis menjadi lalat *BSF*. Proses ini membutuhkan waktu sekitar tujuh hari hingga satu bulan.

5) . *Black Soldier Fly*

Lalat ini berbeda dengan lalat rumah *musca domestica* atau lalat hijau *lucia soricata*. Lalat *hermetia* ini berwarna hitam pekat sehingga dijuluki lalat *black soldier fly*. Bentuknya pun lebih menyerupai *trypoxylon politum* sebangsa lebah. Lalu lalat *Black Soldier* tidak makan selama hidup. Rata-rata hidup selama 7-14 hari.

2. Tata Laksana Perawatan

Menurut (Rizal, dkk 2018). Sebelum penangkaran dilakukan para peternak harus mengerti tentang karakteristik induk *maggot* yang akan dijadikan sebagai calon induk sehingga mampu menghasilkan anakan yang diharapkan oleh penangkar. Selain itu, dengan mengetahui karakteristik sifat kualitatif dari induk juga akan mempermudah penangkar dalam proses penjadohan induk, dan dapat membedakan calon indukan yang sudah berproduksi atau belum sehingga tidak akan butuh waktu yang lama dalam proses penjadohan.

1) Proses Pembuatan Media

Budidaya *Maggot* Pembuatan media budidaya dimulai dengan mencampur bahan-bahan media (ampas tahu, kotoran ternak dan ikan asin) dengan air secukupnya dan dilakukan secara perlahan-lahan agar media tidak terlalu basah. Pengadukan diperlukan agar bahan media budidaya tercampur dengan baik. lalat betina tidak langsung meletakkan telurnya

diatas sumber pakan atau media budidaya sehingga membutuhkan tempat tersendiri.

2) Proses Budidaya

Proses budidaya dimulai dengan peletakan media budidaya *maggot* ke dalam tempat media budidaya yang sebelumnya telah dibuat. Tempat budidaya diharapkan dapat menjaga kondisi media budidaya agar tetap lembab dan terlindung dari hujan dan sinar matahari langsung. Media yang berada pada tempat yang minim cahaya, teduh dan lembab diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap proses bertelurnya *lalat black soldier* serta perkembangan *maggot* setelah menetas.

3) Pakan

Pakan adalah setiap bahan yang dapat dimakan, di sukai, dapat dicerna sebagian atau seluruhnya, dapat di absorpsi dan bermanfaat bagi ternak dan tidak menimbulkan keracunan atau tidak mengganggu kesehatan ternak yang mengkonsumsinya (Kamal, 1998).

4) Perawatan Media

Budidaya Pemeriksaan kondisi media budidaya dilakukan setiap hari selama satu kali proses produksi. Kondisi media budidaya diamati mulai dari kelembaban hingga kadar airnya. Jika diperlukan, penambahan air maupun sumber pakan *maggot* dapat diberikan.

5) Proses Pemanenan

Pemanenan *maggot* dapat dimulai setelah dua minggu. *Maggot* perlu dipisahkan dan dibersihkan dari sisa media tumbuhnya. Tahapannya yaitu mencampur media tumbuh dengan air, kemudian *maggot* diambil menggunakan saringan. *Maggot* yang didapatkan kemudian ditimbang untuk mengetahui hasil yang didapatkan dalam satu kali budidaya.

2.1.3. Produksi

Menurut Sofyan Assauri (2006) produksi adalah kegiatan untuk menciptakan atau menambah kegunaan barang atau jasa. Beberapa alasan peternak tradisional memiliki respon tingkat produksi yang rendah terhadap perubahan harga adalah: 1) keterbatasan kemampuan

memasarkan ternak yang menyebabkan berkurangnya insentif harga, 2) keterbatasan kemampuan menambah lahan, tenaga kerja, dan masukan lainnya ketika merespon kenaikan harga produk, dan 3) peningkatan skala usaha yang biasanya berkaitan dengan penurunan produktivitas sumber daya yang akhirnya memberikan produktivitas total yang rendah.

Proses produksi adalah cara, metode, dan teknik untuk menciptakan atau menambah kegunaan suatu barang dan jasa dengan menggunakan sumber-sumber (tenaga kerja, mesin, bahan dan dana) yang ada. Faktor-faktor produksi yang mempengaruhi yaitu meliputi: 1) faktor produksi alam, 2) faktor produksi tenaga kerja, 3) faktor produksi modal, dan 4) faktor produksi keahlian. sehingga produksi dan faktor produksi akan sangat berpengaruh pada usaha maggot, tidak dapat dipisahkan karena menyangkut keuntungan kepada para peternak.

Biaya produksi adalah sejumlah biaya/uang yang dikeluarkan untuk dapat melakukan kegiatan produksi barang. Biaya produksi tidak dapat dipisahkan dari proses produksi, biaya produksi merupakan masukan atau input dikalikan harga (Nuraini, 2003). Penggunaan biaya produksi usaha budidaya maggot menyangkut biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tetap adalah biaya yang besar kecilnya tidak dipengaruhi oleh faktor produksi, biaya tetap dalam usaha teknik budidaya maggot terdiri dari biaya bibit, biaya peralatan, dengan total biaya tetap. Biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh faktor produksi, biaya variabel terdiri dari biaya upah tenaga kerja, pakan. Besar kecilnya biaya yang dikeluarkan dalam suatu usaha maggot tentunya berhubungan dengan pendapatan yang diperoleh dari peternak.

2.1.4. Penerimaan

Menurut Soekartawi (2006) penerimaan adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Barang akan bernilai tinggi bila penerimaan melebihi penawaran atau produksi sedikit. Bentuk umum penerimaan dari penjualan *maggot* adalah harga jual *maggot* dalam satu kali produksi dan jumlah produksi *maggot* yang dijual. Besar kecilnya hasil

penerimaan dalam produksi *maggot* yang dihasilkan akan mempengaruhi hasil pendapatannya. Jika penerimaannya lebih besar daripada biaya produksi maka pada pendapatannya akan menguntungkan kepada peternak sehingga peternak tidak akan mengalami kerugian.

2.1.5. Pendapatan

Pendapatan usaha *maggot* diperoleh dari selisih total penerimaan dengan total biaya. Besarnya pendapatan usaha *maggot* yang diterima merupakan balas jasa untuk tenaga kerja, modal kerja yang dipakai dan pengelolaan yang dilakukan. Kegiatan usaha ternak *maggot* dikatakan berhasil apabila pendapatannya memenuhi syarat cukup untuk memenuhi semua sarana produksi. Analisis usaha tersebut merupakan keterangan yang rinci tentang penerimaan dan pengeluaran selama jangka waktu tertentu (Aritonang, 1993). Pendapatan yang diterima peternak *maggot* ditentukan oleh besar kecilnya biaya produksi yang digunakan dalam proses produksi.

2.1.6. Analisis Kelayakan Usaha

Analisis usaha digunakan untuk mengetahui besarnya biaya yang dikeluarkan oleh peternak dalam proses produksi, penerimaan yang diperoleh, dan pendapatan yang diperoleh peternak dalam mengelola faktor-faktor produksi (input) yang ada. Untuk mengetahui besarnya pendapatan, maka terlebih dahulu harus mengetahui total dari penerimaan yang diperoleh, kemudian dikurangi dengan total biaya yang telah digunakan dari kegiatan usaha ternak yang dilakukan.

Analisis kelayakan usaha penting dilakukan oleh seorang produsen guna menghindari kerugian dan untuk pengembangan serta kelangsungan usaha. Secara finansial kelayakan usaha dapat dianalisis dengan menggunakan pendekatan atau alat analisis, analisis yang digunakan oleh peneliti adalah analisis R/C Ratio.

R/C adalah perbandingan antara penerimaan dengan total biaya per usaha tani. Dengan rumus menurut Ken Suratiyah, (2006):

Kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

1. Apabila $R/C > 1$ maka usaha yang dilakukan memperoleh keuntungan dan layak untuk diusahakan.
2. Apabila $R/C < 1$ maka usaha yang dilakukan mengalami kerugian dan tidak layak untuk diusahakan, dan
3. Apabila $R/C=1$ maka usaha tidak memperoleh keuntungan atau tidak mengalami kerugian (impas).

2.2. Pendekatan Masalah

Usaha Ternak adalah kegiatan memelihara hewan ternak untuk dibudidayakan dan mendapatkan keuntungan dari kegiatan tersebut. Dalam peternakan hewan memerlukan pakan untuk memenuhi kebutuhan proteinnya, pakan merupakan salah satu faktor terpenting dalam suatu usaha budidaya. Ketersediaan pakan akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang dibudidayakan, dalam usaha budidaya ternak diperlukan pakan yang cukup untuk pertumbuhannya (Nico, dkk 2018).

Pakan ternak adalah sesuatu yang dapat dimakan oleh ternak dan tidak mengganggu kesehatan. Pakan diberikan sebagai sumber energi dan zat-zat nutrisi lainnya bagi ternak. Salah satu jenis pakan yang harus diperhatikan adalah pakan sumber protein. Namun, bahan pakan sumber protein mempunyai harga yang relatif mahal. Tingginya harga pakan sumber protein tentu menjadi perhatian lebih bagi peternak karena biaya pakan merupakan komponen terbesar dalam kegiatan usaha peternakan yaitu 60-70 persen. Berbagai cara dilakukan untuk meningkatkan produksi ternak, salah satunya yaitu dengan mencari alternatif pakan yang ekonomis dengan kandungan nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan ternak (Irene, dkk 2018).

Di Kota Tasikmalaya *maggot* masih sedikit dibudidayakan karena masyarakat di Kota Tasikmalaya masih belum banyak mengetahui tentang teknik budidaya *maggot* ini. Teknik budidaya *maggot* cukup mudah dilakukan mulai dari telur sampai menjadi *maggot* hingga indukan, pemberian pakan, pengontrolan dan lain-lain. Dalam satu kali proses produksi membutuhkan waktu yang relatif sebentar. Dengan pemeliharaan yang baik

dan benar serta pengontrolan dalam budidaya maggot dapat mempengaruhi terhadap biaya produksi, penerimaan, dan pendapatan yang optimal.

Biaya produksi adalah biaya yang dikeluarkan selama satu kali proses produksi sampai panen. Biaya produksi meliputi biaya tetap dan biaya tidak tetap.

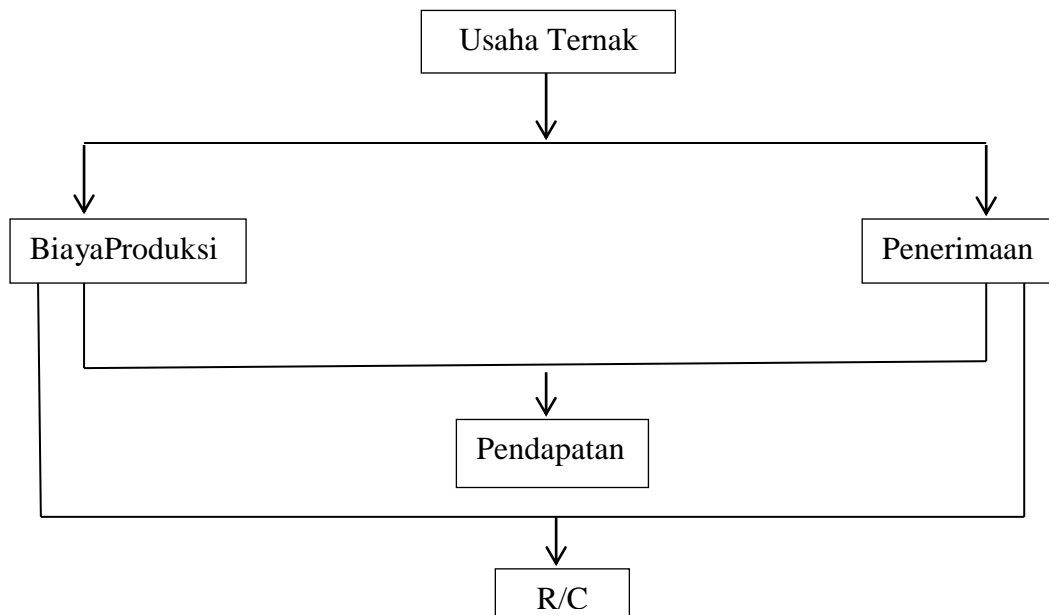
Biaya tetap adalah biaya yang nilainya tidak terpengaruhi oleh satu kali produksi sedangkan biaya tidak tetap adalah biaya yang nilai dapat berubah atau dipengaruhi dalam satu kali produksi (Ken Suratiyah, 2006). Biaya tetap meliputi alat dan bahan yaitu kandang, biopond, ember, gayung, cangkul, baskom, sekop dan lain lain. Biaya tidak tetap meliputi telur, *maggot*, pakan, telur lalat BSF.

Biaya variabel adalah biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperolehnya semakin besar volume kegiatan, maka semakin rendah jumlah total biaya variabel. Biaya satuan pada biaya variabel bersifat konstan karena tidak dipengaruhi oleh perubahan volume kegiatan. Contohnya biaya untuk sarana produksi (Nuraini, 2003)

Penerimaan adalah harga dikalikan total bobot yang dipanen. Dalam teknik budidaya *maggot* akan mempengaruhi bobot yang dihasilkan, jadi dalam hal ini pengontrolan berperan penting sehingga dapat mendapatkan bobot yang optimal dan dapat mempengaruhi penerimaan (Soekartawi, 2006).

Pendapatan adalah total biaya dikurangi penerimaan. Dalam hal ini biaya produksi harus bisa diminimalisir dan juga bobotnya harus optimal dikarenakan dapat mempengaruhi besar kecilnya pendapatan yang diterima oleh peternak (Soekartawi, 2006).

Analisis R/C Rasio merupakan perbandingan antara penerimaan dengan total biaya per usaha tani. Dengan rumus menurut Ken Suratiyah, (2006) R/C rasio merupakan metode analisis untuk mengukur kelayakan usaha dengan menggunakan rasio penerimaan (*revenue*) dan biaya (*cost*).



2.3. Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian terdahulu ini diharapkan peneliti dapat melihat perbedaan antara penelitian yang terdahulu dengan penelitian yang dilakukan. Selain itu, juga diharapkan dalam penelitian ini dapat diperhatikan mengenai kekurangan dan kelebihan antara penelitian terdahulu dengan penelitian yang dilakukan.

1. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Rizal Ula Ananta Fauzi, Eka Resty Novieta Sari (2018). *Analisis Usaha Budidaya Maggot sebagai Alternatif Pakan Lele* maggot adalah organisme pada fase kedua dari siklus hidup lalat black soldier. Budidaya untuk menghasilkan maggot siap pakan dapat dilakukan dengan mudah dan membutuhkan waktu yang singkat yaitu 2 minggu.

Keunggulan maggot sebagai pengganti pakan ikan yaitu mudah dibudidayakan baik dalam kapasitas kecil maupun besar, mengandung nutrisi yang tinggi, mengandung antimikroba, anti jamur, tidak membawa penyakit serta pemanfaatannya tidak bersaing dengan manusia. Pemberian maggot sebagai pakan ikan dapat dilakukan secara langsung maupun dihancurkan terlebih dahulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa maggot sangat berpotensi untuk dibudidayakan sebagai alternatif pakan ikan lele.

Penggunaan 50 persen pellet dan 50 persen maggot dapat menghemat biaya pengadaan pakan sebesar 22,74 persen.

2. Kis Dewantoro, Mahmud Efendi (2018), *Beternak Maggot Black Soldier Fly*. Diketahui bahwa luas lahan yang digunakan oleh peternak maggot sebesar 35 m², dengan analisis periode usaha selama 1 tahun. Pemanenan dalam kurun waktu satu tahun terjadi 100kali pemanenan. Satu kali pemanenan dapat menghasilkan 30 kg maggot BSF. Total biaya yang digunakan dalam kurun waktu satu tahun sebesar 2.795.000. Penerimaan dari beternak maggot ini sebesar 15.150.000 dan pendapatan sebesar 12.335.000. usaha ternak maggot ini juga layak diusahakan karena hasil perhitungan R/C 5,42 .