

KONSEP PERTANIAN ORGANIK LAHAN KERING MELALUI PEMANFAATAN BUDIDAYA MAGGOT (*Black Soldier Fly*)

THE CONCEPT OF DRY LAND ORGANIC AGRICULTURE THROUGH THE UTILIZATION OF MAGGOT CULTIVATION (*Black Soldier Fly*)

Syauqi Agung Firmanda^{1*}, Samsukdin²

- (1) Universitas Trunojoyo Madura, Jl. Raya Telang, PO BOX 2 Kamal,
Bangkalan.,syauqiagung993@gmail.com
- (2) Universitas Trunojoyo Madura, Jl. Raya Telang, PO BOX 2 Kamal,
Bangkalan.,18032samsukdin@gmail.com

ABSTRAK

Problematika lahan kering yaitu masalah ekonomi dan sosial, terutama kerusakan lahan kering yang terjadi akibat ketidakseimbangan antar ekosistem. Salah satu solusi guna mewujudkan kelestarian ekosistem pada pertanian berkelanjutan lahan kering yaitu pemanfaatan budidaya maggot. Metode analisis penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif dan metode kualitatif. Data yang dikumpulkan diperoleh dari data primer melalui wawancara dengan pihak terkait. Data sekunder diperoleh dari referensi seperti jurnal, buku, dan publikasi instansi terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siklus hidup maggot terdiri dari tahap *Black Soldier Fly* (BSF), telur, ulat, pre pupa, dan tahap pupa. Pemanfaatan limbah organik pada semua siklus dalam budidaya maggot sangat diperlukan mulai tahap telur hingga tahap pupa. Disisi lain, budidaya maggot menghasilkan pupuk organik yang dapat dimanfaatkan dalam lahan usaha tani sehingga mampu meningkatkan produktivitas lahan usahatani terutama lahan kering. Secara garis besar, budidaya maggot memberikan kontribusi dan manfaat dalam pertanian terutama dalam aspek ekonomi, aspek sosial dan aspek ekosistem. Kontribusi dalam aspek ekonomi yaitu menambah besarnya keuntungan (profit), aspek sosial yaitu dapat menangani terkait sampah dalam skala besar dan aspek ekosistem yaitu menjaga kelestarian antar ekosistem sehingga mendukung pertanian berkelanjutan.

Kata kunci : lahan kering; maggot; pertanian berkelanjutan

ABSTRACT

Dryland problems are economic and social problems, especially dryland damage caused by imbalances between ecosystems. One solution to achieve ecosystem sustainability in dryland sustainable agriculture is the use of maggot cultivation. The research analysis method used is a descriptive method and qualitative method. The data collected was obtained from primary data through interviews with related parties. Secondary data is obtained from references such as journals, books, and publications of related institutions. The results showed that the maggot life cycle consisted of the Black Soldier Fly (BSF), egg, caterpillar, prepupa, and pupa stages. The utilization of organic waste in all cycles in maggot cultivation is very necessary from the egg stage to the pupa stage. On the other hand, Maggot cultivation produces organic fertilizer that can be used in farming land to increase the productivity of farming land, especially dry land. Broadly speaking, maggot cultivation contributes to and benefits agriculture, especially in economic, social, and ecosystem aspects. Contributions in the economic aspect, namely increasing profits, social aspects, namely being the ability to handle waste on a large scale, and ecosystem aspects, namely maintaining inter-ecosystem sustainability to support sustainable agriculture.

Keywords: dryland; maggot; sustainable agriculture

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris yang sangat berpotensi dalam pembangunan pertanian. Hal ini terbukti bahwa sektor pertanian di Indonesia merupakan sektor yang memiliki peranan paling tinggi dalam pembangunan ekonomi nasional. Menurut BPS (2013) pertanian memiliki peranan paling tinggi yaitu dengan persentase 34,36% sebagai sumber kehidupan masyarakat. Peranan yang cukup besar dalam sektor pertanian menjadi faktor dorongan bagi pemerintah untuk mendedikasikan program pertanian untuk dapat memaksimalkan sektor pertanian guna mencukupi segala kebutuhan pangan bagi masyarakat, dan membantu meningkatkan perekonomian suatu negara. Program peningkatan produksi pangan tersebut perlu untuk di prioritaskan mengingat pola konsumsi masyarakat terhadap kebutuhan pangan yang semakin meningkat 4,9 % dan menjadi 65% (Kementerian, 2019).

Seiring dengan peningkatan pola konsumsi terhadap pangan tentunya potensi dalam menghasilkan limbah pangan akan semakin meningkat. Hasil peningkatan limbah tersebut bisa diperoleh dari hasil sisa rumah tangga maupun limbah pertanian langsung. Hal ini terbukti menurut Nurhayati *et al.* (2011) bahwa jumlah limbah pertanian dapat diproyeksikan sebesar 81.859 ton. Besarnya hasil limbah pertanian tersebut jika tidak diberlakukan dalam penangannya akan berdampak pada kerusakan lingkungan. Pencemaran lingkungan akan mengganggu segala aktivitas makhluk hidup. Oleh karenanya perlu adanya penangan khusus dalam penanggulangan limbah pertanian ini yang berorientasi pada peningkatan nilai tambah atau pendukung dalam sektor pertanian yang lebih kompleks. Salah satu penanggulangan sampah organik tersebut yang berorientasi pada nilai tambah adalah dengan mengkonversi menjadi sampah organik (Badan Litbang Pertanian, 2011).

Salah satu jenis tanah yang memiliki potensi kadungan organik dan perlu adanya penerapan pemupukan organik adalah lahan kering (Matheus *et al.*, 2017). Pengelolaan lahan kering sangat berpotensi dalam mewujudkan pertanian berkelanjutan karena mengingat lahan ini dengan penerapan pertanian organik akan mampu memberikan nilai yang maksimal. Untuk dapat meningkatkan produktivitas pada lahan kering ini perlu adanya suatu inovasi yang mampu memberikan nilai positif pada pertanian lahan kering yang berkelanjutan, karena hakekatnya dengan penerapan pertanian organik pada lahan kering ini sangat sejalan dengan peran strategis yang dimiliki oleh pertanian lahan kering itu sendiri, salah satunya adalah memiliki peran strategis jangka panjang pada pengembangan bioindustri organik berkelanjutan (Kementerian, 2014). Permasalahan yang sering muncul dalam lahan kering adalah masalah ekonomi dan sosial, dimana kerusakan lahan kering yang kerap kali terjadi akibat ketidakseimbangan antar ekosistem. Petani lebih menonjolkan pemakaian pupuk kimia yang justru akan menimbulkan kerusakan ekosistem.

Permasalahan diatas, memberikan gambaran kepada peneliti untuk membangun sebuah inovasi dalam mewujudkan kelestarian ekosistem yang tercipta pada pertanian berkelanjutan lahan kering. Salah satu inovasi yang digagas adalah dengan penerapan budidaya maggot. Budidaya maggot merupakan salah satu strategi dalam memenuhi segala kebutuhan bagi pertanian maupun peternakan, salah satunya adalah pupuk organik dan pengelolaan pakan ternak dengan kandungan protein yang sangat tinggi. Seiring dengan kebutuhan pupuk organik yang dibutuhkan oleh lahan kering metode budidaya maggot ini sangat perlu diterapkan karena dengan sistem ini mampu menghasilkan pupuk organik skala besar dan mampu menyerap penggunaan limbah organik sebagai pakan maggot (Oktavia & Firra, 2020). Selain itu kesinambungan dengan makhluk hidup lain bahwa pada budidaya maggot menghasilkan ulat maggot yang memberikan nilai protein sangat tinggi yang sangat diperlukan pada pengembangan hewan ternak.

Hal yang paling penting dengan menggunakan metode budidaya maggot adalah kelestarian ekosistem yang akan muncul dengan sistem ini. Menurut Salman *et al.* (2019) maggot mampu menanggulangi sampah atau limbah organik skala besar dengan banyak penyerapan 56% lebih tinggi dibandingkan serangga lainnya. Dari pernyataan tersebut maka keberlangsungan ekosistem akan lestari. Interaksi antar komponen juga akan saling melengkapi mengingat hasil budidaya maggot ini memiliki nilai positif pada pertanian (pupuk organik) dan pakan ternak.

METODE PENELITIAN

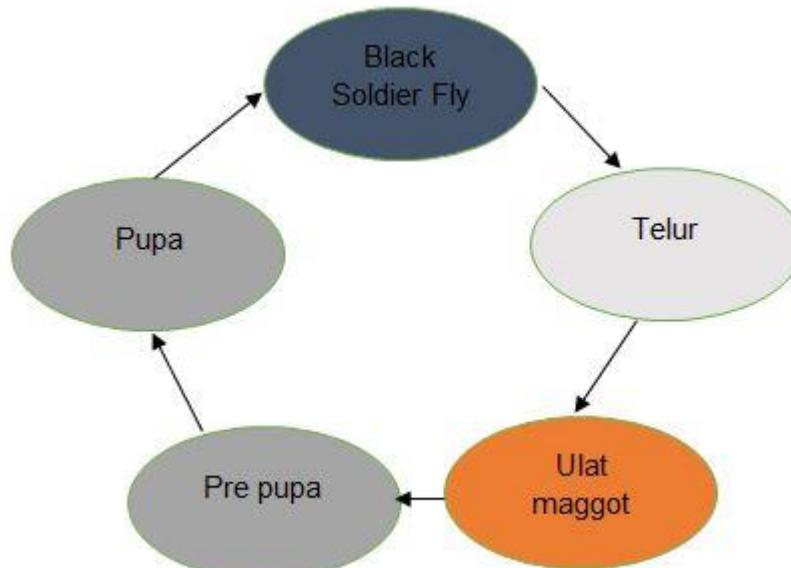
Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif kualitatif, dengan melakukan analisis data terhadap informasi yang diperoleh dari berbagai referensi. Data tersebut berupa siklus dan kehidupan maggot, penanggulangan limbah organik dalam budidaya maggot, budidaya maggot dalam keberlanjutan ekosistem dan peningkatan pertanian organik lahan kering, budidaya maggot dalam konsep pertanian berkelanjutan. Analisis data yang digunakan yaitu deskriptif dengan menjelaskan keadaan yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada pertanian berkelanjutan. Analisis deskriptif dapat menjelaskan dan memberikan gambaran terhadap hasil dan permasalahan yang dianalisis.

Sumber pengumpulan data diperoleh melalui data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui hasil wawancara dengan beberapa petani dari berbagai komoditas lahan kering pertanian organik serta wawancara terhadap salah satu inisiatör penggerak peternakan maggot. Informasi yang akan diambil mengenai kebutuhan lahan pertanian kering dalam melakukan usahatani, serta infromasi mengenai manfaat dari maggot. Sedangkan data sekunder diperoleh dari beberapa referensi seperti buku dan jurnal yang terkait serta data dari pihak yang terkait seperti Badan Pusat Statistik dan sebagainya. Untuk teknik ananlis data akan diolah dan dianalisis yaitu: mengumpulkan data-data dan informasi dari dokumentasi yang diperoleh, mencari teori-teori yang berhubungan dengan data atau informasi yang sudah didapatkan, serta menjelaskan proses atau cara mengatasi permasalahan yang ada dalam pembangunan pertanian berkelanjutan, dan membuat sebuah gambaran atau proyeksi dan mengevaluasi untuk kedepannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

SIKLUS KEHIDUPAN MAGGOT

Siklus kehidupan dari maggot sendiri hampir sama dengan jenis lalat lainnya yaitu dimulai dari telur sampai menjadi lalat. Siklus pertama dimulai dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot yang bertelur, kemudian telur tersebut menetas dan akan menjadi ulat atau belatung, Belatung tersebut akan menjadi pre pupa dan kemudian akan menjadi pupa (Oktavia & Firra, 2020). Pupa tersebut merupakan kembang biak dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF) atau maggot tersebut. Siklus hidup dari lalat *Black Soldier Fly* (BSF)/ maggot dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Siklus Kehidupan Maggot

Adapun lama proses tiap siklus yaitu :

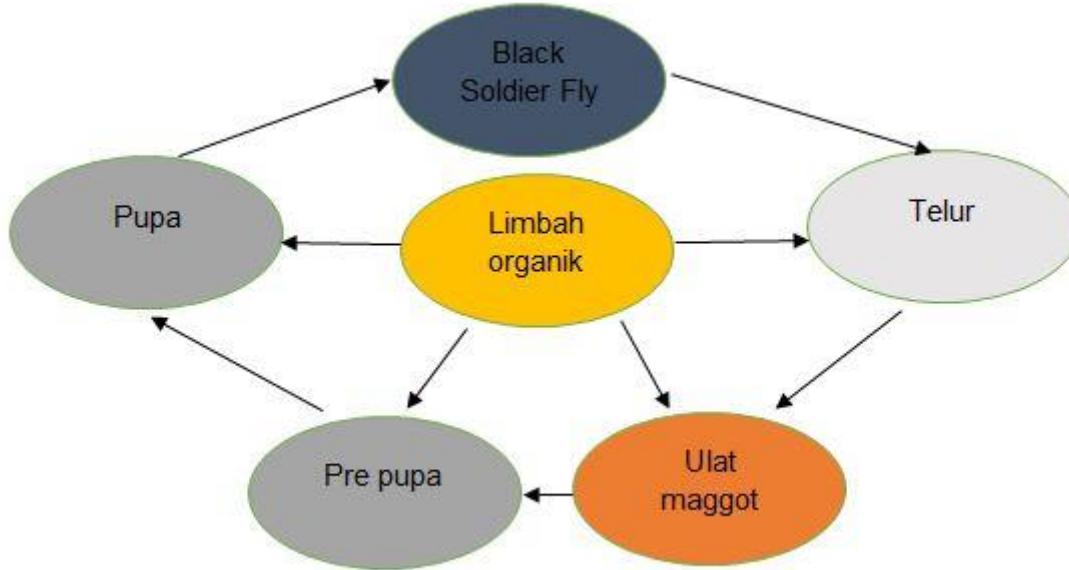
1. *Black Soldier Fly* (BSF) atau lalat maggot: pada proses ini lalat akan menghasilkan telur yang akan diambil dari sangkar berupa sangkar yang telah dipersiapkan. Salah satu karakteristik lalat maggot ini bahwa bila lalat jantan setelah kawin akan mati dan lalat betina jika sudah bertelur akan mati. Meskipun begitu, hasil limbah lalat maggot ini juga bisa dimanfaatkan sebagai pakan ternak ataupun yang lainnya

2. Telur: telur yang sudah dikumpulkan akan disiapkan pada media berupa limbah organik basah selama 4 hingga 5 hari.
3. Ulat maggot: setelah telur sudah menetas dan menjadi ulat larva, dan pada siklus ini pemanfaatan limbah organik yang menjadi pakan larva ini. siklus ini akan beralih kepada tahap selanjutnya selama 14 hari.
4. Pre pupa: pre pupa merupakan siklus hasil bentukan dari ulat maggot. Pada siklus ini akan beralih pada siklus selanjutnya selama 7 hari
5. Pupa: merupakan ulat maggot berupa larva hitam. Tahap ini merupakan tahap persiapan pembentukan lalat. Pembentukan lalat dari pupa ini selama 7 hari.

SKEMA PENANGGULANGAN LIMBAH ORGANIK DALAM BUDIDAYA MAGGOT

Alternatif penanggulangan sampah organik yang dihasilkan rumah tangga maupun limbah hasil pertanian sangat berkesinambungan dengan pengembangan maggot. Pasalnya dengan budidaya maggot membutuhkan banyak limbah organik untuk kebutuhan pakannya. Akan tetapi selain dalam mengatasi permasalahan sampah ini, dengan budidaya maggot memiliki nilai positif yang akan dihasilkan baik dari segi profit dan dampak positif terhadap lingkungan. Seperti yang kita ketahui bahwa persentase limbah atau sampah terbesar di Indonesia yang dihasilkan adalah limbah organik dengan persentase sebesar 80% (Oktavia & Firra, 2020). Tentunya besarnya limbah tersebut akan merusak dampak lingkungan sekitar, dan tentunya akan merusak ekosistem lingkungan hidup. Salah satu alternatif yang digunakan oleh para akademisi adalah dengan menjadikan pupuk organik. Akan tetapi pengolahan pupuk organik tersebut belum bisa mengatasi permasalahan yang terjadi, karena kesinambungan antar ekosistem masih belum maksimal.

Alternatif baru muncul dan diterapkan oleh peneliti, yaitu memanfaatkan limbah organik yang potensi pemanfaatannya sangat besar adalah dengan membudidayakan maggot untuk memberikan solusi perbaikan ekosistem dan memaksimalkan potensi agrokompleks yang tidak hanya melihat pada pertanian saja, tetapi juga ekosistem lainnya seperti peternakan dan lainnya. Pemanfaatan limbah organik tersebut dapat dipahami melalui Gambar 2.



Gambar 2. Skema Pemanfaatan Limbah Organik

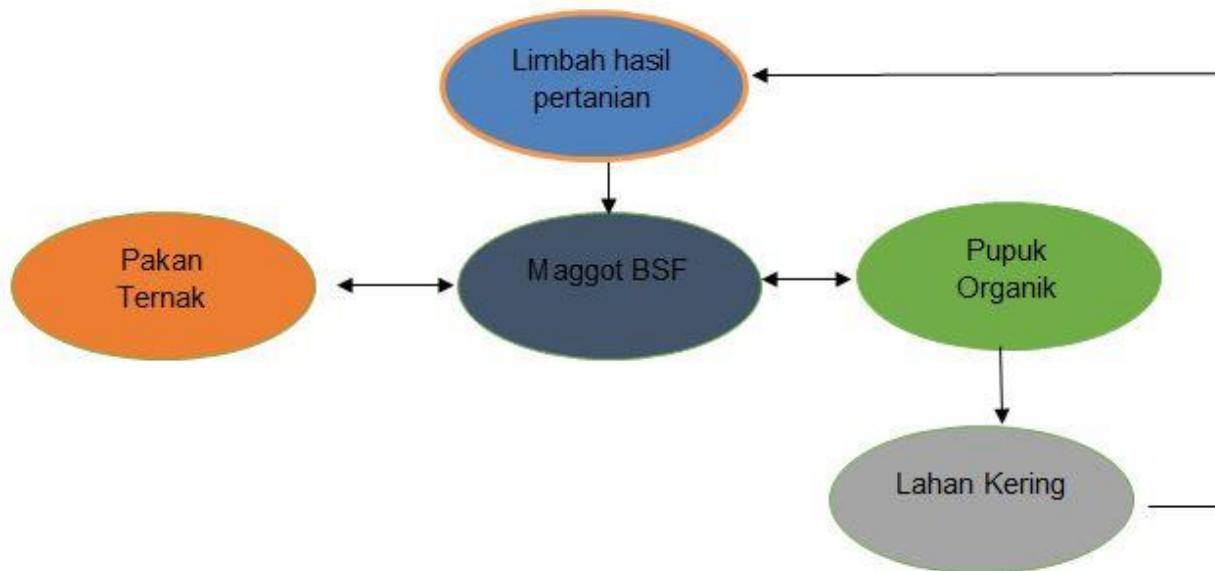
Skema Gambar 2. dapat dijabarkan bahwa pemanfaatan limbah organik pada semua komponen dalam budidaya maggot sangat diperlukan. Pemanfaatan sampah organik ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan pada saat menjadi telur dan sampai menjadi pupa. Peranan sampah organik disini sangat penting untuk dapat memaksimalkan hasil budidaya itu sendiri, karena salah satu penentu keberlanjutan maggot ini adalah dengan memaksimalkan ketersediaan sampah itu sendiri.

Tidak jauh berbeda dengan pendapat Salman *et al.* (2019) bahwa maggot mampu mengkonservasi adanya limbah organik untuk kebutuhan biomassa nya dalam memanfaatkan

nutrisi limbah tersebut. Selain itu, pengaruhnya terhadap lingkungan bahwa dalam setiap satu gram telur maggot ini mampu mengkonservasi penanggulangan sampah organik sebanyak empat kilogram. Oleh karenanya dengan pemanfaatan budidaya maggot ini terhadap dampak lingkungan bahwa mampu menyerap banyak penanggulangan sampah organik yang awalnya tidak memiliki nilai tambah, akan tetapi dengan budidaya ini dapat mengefektifkan dan megefisiensi penggunaan limbah hasil pertanian dan mendukung dalam keberlanjutan kegiatan usaha tani, serta memberikan dampak positif terhadap keberlangsungan ekosistem.

BUDIDAYA MAGGOT DALAM KEBERLANJUTAN EKOSISTEM DAN PENINGKATAN PERTANIAN ORGANIK LAHAN KERING

Seperti yang kita ketahui bahwa adanya alternatif budidaya maggot mampu memberikan solusi dalam peningkatan potensi limbah organik dalam mendukung keberlangsungan ekosistem. Keberlangsungan ekosistem dapat diartikan sebagai hubungan interaksi antar makhluk hidup yang memiliki berbagai keanekaragaman dalam mencukupi segala kebutuhan yang diperlukan antar makhluk hidup dan lingkungannya (Effendi *et al.*, 2018). Dari pemahaman tersebut, penulis menuliskan konsep pengaruh budidaya maggot yang memiliki kesinambungan antar ekosistem dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Konsep Budidaya Maggot Terhadap Keberlanjutan Ekosistem

Seperti yang kita ketahui bahwa dalam budidaya maggot perlu adanya limbah organik sebagai pakan maggot itu sendiri. Maggot tersebut dilihat dari kandungannya sangatlah besar. Menurut Amandanisa & Suryadarma (2020) kandungan maggot memiliki protein dan lemak yang sangat besar dan mendukung dalam pembesaran budidaya ternak seperti lele, ayam, sapi dan lainnya dengan jumlah protein paling tinggi daripada serangga lainnya yaitu 44,26% dan lemak sebesar 29,65%. Pemanfaatan maggot (*Black Soldier Fly*) ini adalah baik dari bangkai lalat yang mati, ulat maggot, pre pupa dan pupa itu sendiri. Semuanya dapat dijadikan sebagai konsentrat budidaya ternak dengan kandungan protein dan lemak yang sangat banyak daripada konsentrat yang dijual di pasaran. Kesinambungan antara pemanfaatan limbah tersebut merupakan pengembangan dari pengolahan limbah organik yang tentunya berdampak positif terhadap peningkatan hasil ternak. Hal ini sejalan dengan pendapat Suciati & Faruq (2017) bahwa maggot merupakan salah satu alternatif baru yang perlu dikembangkan sebagai pemenuhan dan pembesaran hewan ternak untuk meningkatkan tingkat pertumbuhannya karena memiliki banyak kandungan protein di dalamnya.

Tidak hanya itu, dengan budidaya maggot tersebut juga menghasilkan pupuk organik yang bisa dimanfaatkan dalam pengembangan usaha tani. Seperti yang dilakukan pada beberapa penelitian yang menyebutkan bahwa limbah organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dengan cara fermentasi dan lainnya. Namun, hal tersebut sangat sulit dilakukan dan banyak petani yang tidak menerapkan hal tersebut dikarenakan mekanismenya yang terlalu rumit. Dengan alternatif budidaya maggot tersebut petani dapat memaksimalkan

keuntungan dalam usaha tani dengan memanfaatkan limbah hasil pakan maggot tersebut untuk dijadikan sebagai pupuk organik tanpa adanya pengolahan apapun. Pada budidaya maggot menghasilkan pupuk ini dengan memaksimalkan biokonversi limbah organik. Konsep biokonversi ini dapat menjadi solusi dalam menyelesaikan masalah pengelolaan sampah organik. Biokonversi adalah proses berkelanjutan yang memanfaatkan larva serangga untuk mengubah sampah organik. Larva serangga tersebut mengkonversi nutrisi yang berasal dari sampah dan disimpan sebagai biomassanya. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pathiassana *et al.* (2020) bahwa dalam pemanfaatan budidaya maggot ini dalam penguraian sampah organik menghasilkan beberapa komponen yaitu karbon organik 49%, Nitrogen 2,04%, Fosfor 0,39%, Kalium 3,13% dan masih banyak kandungan lainnya. Dengan hasil penelitian tersebut dapat dibuktikan bahwa dengan cara memanfaatkan hasil pakan maggot dapat dijadikan sebagai pupuk kompos atau pupuk organik yang sangat diperlukan dalam pertanian.

Dalam membenah pertanian lahan kering sebagaimana telah disebutkan oleh Kementerian (2014) bahwa dalam pertanian lahan kering diperlukan strategi inovatif yang memiliki hubungan integrasi sistem berkelanjutan dengan membenah lahan dengan penggunaan sumberdaya pupuk. Menurut Simanjuntak *et al.* (2013) saat ini banyak terindakasi kerusakan lahan kering, kerusakan tersebut disebabkan karena penggunaan pupuk kimia yang tidak setara dengan penggunaan pupuk organiknya. Hal ini juga didukung oleh pendapat Hartatik *et al.* (2015) bahwa dengan penggunaan bahan kimia pada lahan kering akan menyebabkan ketidakseimbangan tanah dan menyebabkan kadar hara dan kandungan organik dalam tanah. Untuk dapat memperbaiki kualitas lahan kering yang ada dalam meningkatkan produktivitas lahannya perlu untuk ditingkatkan penggunaan pupuk organik yang lebih besar daripada pupuk kimia yang sebelumnya dilakukan. Sejalan dengan hal tersebut, pemanfaatan limbah organik yang dikonversi melalui budidaya maggot ini mampu dijadikan sebagai solusi dalam permasalahan lahan kering yang ada dengan kandungan yang sangat mendukung dalam pertanian organik di lahan kering. Sebagaimana telah dijelaskan diatas, bahwa dengan melakukan budidaya maggot dengan hasil sisa pakan maggot tersebut memiliki kandungan Karbon organik 49%, Nitrogen 2,04%, Fosfor 0,39%, Kalium 3,13%, dimana dengan kandungan tersebut telah diindikasikan lebih besar daripada pupuk organik yang dilakukan dengan cara fermentasi. Seiring dengan hal tersebut bahwa permasalahan pada lahan kering dapat diberikan solusi dalam peningkatan produktivitas lahan kering yaitu dengan penggunaan pupuk organik melalui biokonversi maggot yang dibudiyakan.

Dari penjelasan diatas telah kita ketahui bahwa dengan budidaya maggot ini mampu memberikan nilai yang positif atas keberlangsungan ekosistem dan lingkungannya, dimana semua komponen yang terlibat tidak memiliki dampak negatif yang dihasilkan. Dengan pemanfaatan limbah organik hasil pertanian digunakan dalam budidaya maggot yang memiliki nilai tambah pada peningkatan hasil ternak dan peningkatan produktivitas lahan kering melalui pemanfaatan pupuk organik. Artinya ekosistem yang ada di dalamnya tidak mencemarkan lingkungan dan memberikan nilai positif terhadap keberlangsungan antar ekosistem baik peternakan maupun pertanian.

BUDIDAYA MAGGOT DALAM KONSEP PERTANIAN BERKELANJUTAN

Konsep pertanian berkelanjutan merupakan salah satu komponen penting dalam pencapaian *Sustainable Development Goals* (SDG's). Pertanian berkelanjutan menurut Rivai & Anugrah (2011) merupakan sebuah pembangunan dalam pertanian yang memadukan beberapa komponen yang terlibat guna mewujudkan efektifitas lingkungan sekitar yaitu aspek sosial, ekonomi dan budidaya. Semua aspek tersebut akan berkisanambungan untuk menciptakan lingkungan pertanian yang efektif dan efisien baik hasil pertanian itu sendiri dan dampak sosial ekonomi.

Dari penjelasan konsep pertanian rancangan budidaya maggot yang telah dijelaskan peneliti diatas beserta peranannya terhadap pertanian berkelanjutan dapat dilihat pada (Gambar 4). Dari Gambar 4. bahwa dalam budidaya maggot ini telah memberikan kontribusi dan memberikan solusi dalam membangun pertanian berkelanjutan. Penjelasan terkait keterkaitan diatas yaitu :

1. Aspek ekonomi: dengan budidaya maggot ini telah melihat gambaran orientasi profitnya yang sangat besar, dan tentunya dengan biaya terjangkau (pemanfaatan sampah) akan

memperoleh output yang maksimal, baik dari awal budidaya yaitu lalat yang akan memberikan nilai output yang berharga. Begitupun dengan hasil lainnya seperti ulat, pre pupa, pupuk organik, pupa dan lainnya yang telah terlihat jelas gambaran profit yang akan diperoleh seperti peningkatan produksi pertanian, peningkatan pertumbuhan budidaya ternak dan lainnya.

2. Aspek sosial: dalam kehidupan sosial, keberadaan sampah menjadi permasalahan yang perlu ditangani. Dengan budidaya maggot ini, penaggulangan sampah skala besar akan mampu diserap dan ditanggulangi. Pemanfaatan sampah organik ini sebagai pakan maggot telah memberikan gambaran menciptakan lingkungan sosial yang bersih dan sehat dan lainnya.
3. Aspek ekosistem: keberlanjutan ekosistem merupakan hal yang perlu kita lestarikan. Kerusakan ekosistem yang telah dijelaskan diatas karena adanya suatu komponen yang tidak mendukung dalam kehidupan komponen lainnya. Adanya solusi budidaya maggot ini telah memberikan gambaran bagaimana pemanfaatan hasil larva maggot ini baik dari larva ataupun hasil pakannya terhadap keberlangsungan antar ekosistem baik peternakan, perkebunan, pertanian dan lainnya.



Gambar 4. Konsep Budidaya Maggot Pada Pertanian Berkelanjutan

Dari aspek yang telah dijelaskan diatas telah sejalan dengan konsep pertanian berkelanjutan yang tertuang dalam salah satu indikator *Sustainable Development Goals* (SDG's). Konsep *Sustainable Development Goals* (SDG's) salah satu indikator yang ingin dicapai yaitu salah satunya energi berkelanjutan, pemukiman yang berkelanjutan, dan mencanangkan pertanian berkelanjutan (BPS, 2014). Dalam lingkup luas salah satu indikator tersebut telah jelas bahwa budidaya maggot telah memberikan gambaran ketiga indikator tersebut yaitu :

1. Maggot memberikan salah satu bentuk energi baru bagi keterbaharuan ekosistem dalam semua komponen.
2. Maggot telah memberikan solusi dalam membentuk pemukiman yang bersih dan sehat, dengan memanfaatkan limbah rumah tangga, limbah pertanian menjadi hal hal yang mendukung dalam keberlanjutan kebutuhan dalam pertanian maupun peternakan.
3. Maggot telah memberikan solusi bagaimana pemanfaatna limbah organik ini menjadi salah satu pendukung dalam meningkatkan produktifitas pertanian dengan meminimilisir pengeluaran biaya dan memaksimalkan keuntungan. Keberlanjutan pertanian juga dalam budidaya maggot ini yaitu semua komponen dalam ekosistem akan berinteraksi dengan baik.

Semua yang telah dijelaskan diatas merupakan salah satu bentuk menindaklanjuti pemnafaatan sampah organik hasil limbah rumah tangga, maupun limbah organik lainnya dalam skala besar, sehingga dengan solusi budidaya maggot mampu mendukung pertanian berkelanjutan dan keberlanjutan ekosistem.

PENUTUP

Sampah organik berasal dari rumah tangga maupun limbah hasil pertanian. Sampah organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik melalui pengembangan budidaya maggot. Peranan sampah organik sangat penting untuk memaksimalkan hasil budidaya maggot karena setiap tahapan budidaya menggunakan sampah organik sebagai komponen utama. Siklus hidup maggot dimulai dari tahap *Black Soldier Fly* (BSF), telur, ulat, pre pupa dan yang terakhir yaitu tahap pupa. Secara garis besar, budidaya maggot memberikan kontribusi dan manfaat dalam pertanian terutama dalam aspek ekonomi, aspek sosial dan aspek ekosistem. Kontribusi dalam aspek ekonomi yaitu menambah keuntungan (profit), aspek sosial yaitu dapat menangani terkait sampah dalam skala besar dan aspek ekosistem yaitu menjaga kelestarian antar ekosistem sehingga mendukung pertanian berkelanjutan. Budidaya maggot juga menghasilkan pupuk organik yang bisa dimanfaatkan dalam pengembangan lahan usaha tani sehingga mampu meningkatkan produktivitas lahan kering. Rekomendasi dari peneliti yaitu, perlunya pemanfaatan budidaya maggot guna mengatasi permasalahan sampah, sehingga mendukung pertanian berkelanjutan terutama di daerah lahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Amandanisa, A., & Suryadarma, P. (2020). Kajian Nutrisi dan Budi Daya Maggot (*Hermetia illucens* L.) Sebagai Alternatif Pakan Ikan di RT 02 Desa Purwasari , Kecamatan Dramaga , Kabupaten Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 796–804.
- Badan Litbang Pertanian. (2011). Pupuk Organik dari Limbah Organik Sampah Rumah Tangga. *Agroinovasi*, 3417, 2–11.
- BPS. (2013). Potensi Pertanian Indonesia.
- BPS. (2014). Kajian Indikator Sustainable Development Goals (SDGs).
- Effendi, R., Salsabila, H., & Malik, A. (2018). Pemahaman Terhadap Lingkungan Berkelanjutan. MODUL, 18(2), 75–82.
- Hadi, M., Soesilohadi, H., Wagiman, & Rahayuningsih, Y. (2014). Pertanian Organik Suatu Aternatif Pengelolaan Ekosistem Sawah yang Sehat, Alami dan Ramah Lingkungan. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 22(1), 72–77.
- Hartatik, W., Husnain, & Widowati, L. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 9(2), 107–120.
- Indriyanti, D., Banowati, E., & Margunani, M. (2015). Pengolahan Limbah Organik Sampah Pasar Menjadi Kompos. *Jurnal Abdimas*, 19(1), 43–48.
- Jamil, A., & Anggraini, S. (2011). Potensi Limbah Pertanian sebagai Pupuk Organik Lokal di Lahan Kering Dataran Rendah Iklim Basah. *Iptek Tanaman*, 6 (2), 193–202.
- KEMENTAN. (2014). Road Map Penelitian dan Pengembangan Lahan Kering.
- KEMENTAN. (2019). Direktori Perkembangan Konsumsi Pangan. In Badan Ketahanan Pangan.
- Matheus, R., Basri, Rompon, M. S., & Neonufa, N. (2017). Strategi pengelolaan pertanian lahan kering dalam meningkatkan ketahanan pangan di Nusa Tenggara Timur. PARTNER, 22(2), 529–541.
- Mayrowani, H. (2012). Pengembangan Pertanian Organik Di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(2), 91–108.
- Oktavia, E., & Firra, R. (2020). Rancangan Unit Pengembangbiakan *Black Soldier Fly* (Bsf) Sebagai Alternatif Biokonversi Sampah Organik Rumah Tangga (Review). *Jurnal Envirous*, 1(1), 65–75.
- Pathiassana, M. T., Izzy, S. N., Haryandi, & Nealma, S. (2020). Laju Umpan Pada Proses Biokonversi dengan Variasi Jenis Sampah yang Dikelola PT . Biomagg Sinergi Internasional Menggunakan Larva *Black Soldier Fly* (*Hermetia illucens*). *Jurnal TAMBORA*, 4(1), 86–95.
- Putra, S., Purwanto, & Kismartini. (2013). Perencanaan Pertanian Berkelanjutan di Kecamatan Selo Sasongko Putra. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan 2013, 1, 33–40.
- Rivai, R. S., & Anugrah, I. S. (2011). Konsep Dan Implementasi Pembangunan Pertanian Berkelanjutan Di Indonesia. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 29(1), 13–25.

- Salman, N., Nofiyanti, E., & Nurfadhilah, T. (2019). Pengaruh dan Efektivitas Maggot Sebagai Proses Alternatif Penguraian Sampah Organik Kota di Indonesia. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(1), 835–841. <https://doi.org/10.32672/jse.v5i1.1655>
- Simanjuntak, A., Lahay, R. R., & Purba, E. (2013). Respon Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Terhadap Pemberian Pupuk NPK dan Kompos Kulit Buah Kopi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 1(3), 362–373.
- Suciati, R., & Faruq, H. (2017). Efektifitas Media Pertumbuhan Maggots *Hermetia illucens* (Lalat Tentara Hitam) Sebagai Solusi Pemanfaatan Sampah. *BIOSFER*, 2(1), 8–13.
- Wahyunto, & Shofiyati, R. (2010). Wilayah Potensial Lahan Kering Untuk Mendukung Pemenuhan Kebutuhan Pangan di Indonesia.