

Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Melalui Budidaya Maggot Menuju Wirausaha Ramah Lingkungan di Maluku Utara

Natal Basuki¹, Nurfadhilah Arif^{2*}, Haris Mahmud³

^{1,3} Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

² Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Khairun

* dhila.arif@gmail.com

Abstrak

Pengelolaan limbah organik Maluku Utara masih menjadi masalah bagi lingkungan. Salah satu cara pengelolaan limbah organik yaitu memanfaatkan maggot sebagai pengurai bahan organik. Maggot memiliki beberapa kelebihan yaitu mampu bertahan di kondisi lingkungan yang ekstrim dan mampu mereduksi bahan organik dalam waktu yang cepat. Selain itu, maggot memiliki kandungan protein yang tinggi berkisar antara 40-50% dari bobot tubuhnya. Kelebihan yang dimiliki oleh maggot sangat berpotensi dikembangkan menjadi produk pakan untuk ternak ayam. Besarnya jumlah kebutuhan pakan ternak ayam dan harganya yang mahal, menjadikan maggot berpotensi sebagai pakan alternatif. Oleh karena itu, tim pelaksana Pengabdian kepada Masyarakat ini melaksanakan sosialisasi di Kelurahan Fitu, Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate. Tujuan dari kegiatan ini mensosialisasikan manfaat budidaya maggot dalam pengurai limbah organik rumah tangga menjadi wirausaha yang ramah lingkungan. Metode pelaksanaannya yaitu dengan melakukan budidaya maggot kemudian melaksanakan sosialisasi dengan metode ceramah dan diskusi. Hasil kegiatan ini yaitu meningkatnya animo masyarakat untuk mengelolah limbah organik menggunakan maggot dan menginspirasi untuk menjadikannya wirausaha pakan ternak dalam bentuk kemasan yang siap dipasarkan. Hasil evaluasi juga menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat tentang maggot dan menciptakan antusias positif warga untuk mengadakan budidaya maggot pengurai limbah organik.

Kata Kunci: limbah organik, maggot, black soldier fly, pakan ayam, Maluku Utara

Pendahuluan

Limbah perkotaan terkhusus yang berasal dari limbah rumah tangga berupa bahan organik dan anorganik akan semakin bertambah tanpa penanganan yang efektif. Limbah organik berupa sisa makanan, buah-buahan dan sayur-sayuran yang tidak layak dikonsumsi lagi, dedaunan, dan lain sebagainya. Sedangkan limbah anorganik berupa kertas, plastik, kaleng, dan sebagainya yang tidak mengandung bahan organik dan sangat sulit terurai. Pada umumnya yang dilakukan oleh masyarakat, limbah organik dan anorganik bercampur dan dibuang dengan sistem *open dumping*. Demikian pula sistem pembuangan sampah yang terjadi di Maluku Utara. Berdasarkan data Kementerian LHK (2023), Komposisi limbah organik menempati posisi kedua terbanyak (26,07%) setelah limbah plastik (27,8%). Timbulan limbah organik berupa sisa makanan terus mengalami

peningkatan. Terkhusus di Kota Ternate, sistem pengelolaan limbah rumah tangga yang paling banyak dipilih dan dilakukan oleh masyarakat yaitu dibuang pada *landfill* (TPS dan TPA) sebesar 40%, dibuang pada lahan terbuka (di pinggir pantai, kebun, pinggir jalan, dan sebagainya) sebesar 26%, dibuang di sungai sebesar 20%, dibakar sebesar 12%, dan pengelolaan sistem pilah sampah organik dan anorganik sudah dilakukan sebesar 2% dari total responden (Arif, et al, 2023).

Perkembangan ilmu dan teknologi menemukan berbagai cara dalam pengelolaan limbah organik yang mudah, murah, dan efisien. Salah satunya dengan dengan mengelolah limbah organik dengan memanfaatkan maggot, larva lalat *black soldier fly* (BSF). Telah banyak penelitian terdahulu yang mengungkapkan efektifitas penguraian limbah organik oleh maggot. Maggot memiliki beberapa kelebihan yang dapat dimanfaatkan yaitu mampu menguraikan sampah/bahan organik, mampu bertahan hidup dalam kondisi pH yang beragam dan mengandung alkohol, BSF juga bukan merupakan vektor penyakit (Tomberlin dkk, 2009; Fahmi dkk., 2015). Maggot mampu mereduksi total sampah organik hingga lebih 50% dalam waktu singkat sehingga sangat efektif dalam mengurangi polusi lingkungan yang disebabkan oleh limbah organik (Myers dkk., 2008). Maggot kini telah banyak dimanfaatkan untuk biokonversi berbagai jenis limbah organik menjadi sumber pakan ternak tinggi protein (Diener dkk., 2009). Maggot dapat mengonsumsi materi organik sebanyak 25 mg – 500 mg per larva per hari tergantung pada ukuran larva, tipe substrat yang tersedia dan kondisi lingkungan (Makkar dkk., 2014). Protein yang terkandung pada maggot berkisar antara 40-50% dari total tubuh maggot (Natsir, dkk, 2020).

Kelebihan yang dimiliki oleh maggot sangat berpotensi dikembangkan menjadi produk pakan untuk ternak ayam. Masalah yang sering ditemui oleh para peternak ayam yaitu harga pakan yang cukup tinggi. Namun di sisi lainnya ayam butuh komponen utama sumber protein yang merupakan penyumbang pakan utama agar tumbuh berkualitas. Protein utamanya biasanya berasal dari tepung ikan, tepung daging, bungkil kedelai, tepung darah, bungkil kacang dan lain-lain (Rusmono, 2019). Sumber protein tersebut dipasaran cukup mahal dan tidak terjangkau oleh peternak secara umum jika digunakan terus menerus. Maggot yang memiliki siklus hidup sangat menguntungkan dari segi harga jika digunakan sebagai pakan alternatif bahkan pakan substitusi untuk ayam. Siklus hidup maggot ini berlangsung secara terus menerus sehingga tidak akan habis dengan cepat jika digunakan sebagai pakan ayam.

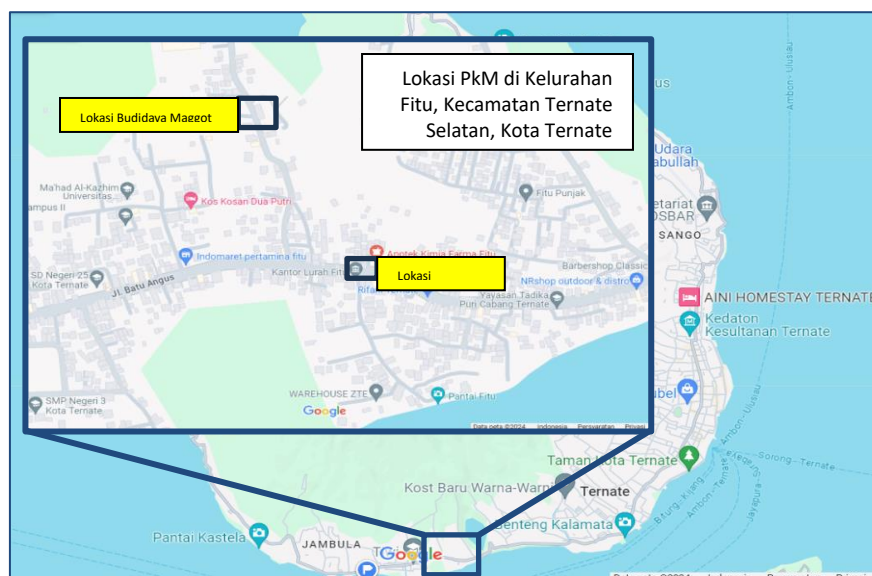
Beberapa Kabupaten di Maluku Utara memiliki peternakan ayam, baik ayam kampung maupun ayam boiler (petelur). Peternakan ayam kampung di Maluku Utara tersebar di semua kabupaten yang ada di Maluku Utara, paling banyak di Kabupaten Halmahera Barat dan Kabupaten Tidore Kepulauan. Sedangkan, peternakan ayam boiler berada di Kabupaten Halmahera Barat, Halmahera Selatan, Halmahera Utara, Halmahera Timur, dan Kota Ternate (BPS, 2023). Ini merupakan peluang untuk mengembangkan wirausaha pakan dari maggot untuk para peternak ayan di Maluku Utara.

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh tim pelaksana ini bertujuan untuk mensosialisasikan manfaat budidaya maggot dalam pengurai limbah organik rumah tangga menjadi wirausaha yang ramah lingkungan khususnya di Provinsi Maluku Utara. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan masyarakat dapat mengetahui dan teredukasi dalam mengelolah limbah rumah tangga menjadi produk bernilai ekonomi.

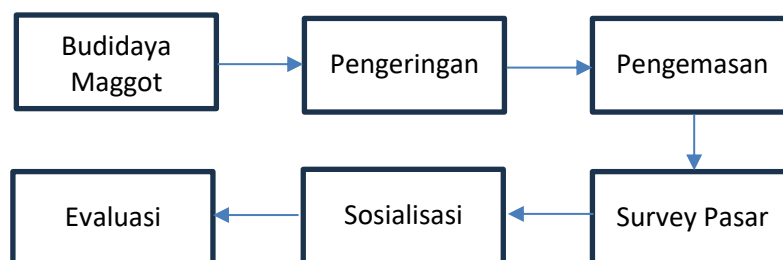
Secara langsung masyarakat turut serta menjaga lingkungan dari polusi yang disebabkan oleh limbah organik rumah tangga.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di Kelurahan Fitu, Kecamatan Ternate Selatan, Kota Ternate pada Bulan Juli sampai Agustus 2024. Adapun tahapan kegiatan PkM terdiri atas budidaya maggot, koordinasi dengan pemerintah setempat, sosialisasi dan paparan teknik budidaya maggot dan peluang usahanya di Maluku Utara, selanjutnya dilakukan monitoring dan evaluasi. Budidaya Maggot dilaksanakan di Pusat Pengelolaan Limbah Fakultas Pertanian Universitas Khairun. Sedangkan, sosialisasi kepada masyarakat dilaksanaka di Kantor Kelurahan Fitu. Budidaya maggot telah dilaksanakan dari bulan Juli 2024 hingga sekarang. Adapun sosialisasi dilaksanakan selama 1 hari. Target peserta sosialisasi yaitu warga di kelurahan Fitu.



Gambar 1. Peta Lokasi Kegiatan PkM



Gambar 2. Alur Kegiatan PkM

Indikator keberhasilan kegiatan ini diukur dari dua faktor: (1) produksi maggot dalam kemasan yang berkualitas dan siap dipasarkan, dan (2) meningkatnya pengetahuan masyarakat khususnya warga Kelurahan Fitu tentang manfaat maggot dan peluang wirausahanya. Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah dan tanya jawab. Adapun evaluasi dilakukan dengan menggunakan kuisioner pra kegiatan dan pasca kegiatan.

Hasil dan Pembahasan

Budidaya maggot yang dilakukan mulai dari menetasakan telur BSF hingga menjadi lalat dewasa yang bertelur lagi. Siklus hidup lalat BSF mulai dari telur, prepupa, pupa, lalat dewasa, hingga bertelur lagi. Pemanenan maggot dilakukan di antara fase prepupa hingga pupa. Pada fase ini larva BSF atau maggot sangat cepat mengonsumsi limbah organik sebagai pakannya. Setelah dipanen, maggot dikeringkan pada suhu 100°C untuk memudahkan dalam pengemasan dan distribusinya.



Gambar 3. Pengemasan Maggot BSF dalam ukuran 250 gram.

Adapun survey pasar dilakukan untuk mengetahui potensi pemasaran maggot ini. Maggot ini ditargetkan akan ditawarkan kepada para peternak ayam yang ada di Maluku Utara. Sehingga survey dilakukan dengan melihat jumlah kebutuhan pakan yang ada dan bisa menjadi proyeksi distribusi ke depannya. Survey pasar yang dilakukan secara langsung dan tidak langsung. Survey yang dilakukan langsung dengan bertanya kepada salah satu peternak ayam atas kesediaannya mencoba pakan ayam dengan maggot. Sedangkan survey tidak langsung dilakukan dengan kajian literatur secara daring.

Tabel 1. Produksi Daging Unggas di Maluku Utara (2023)

Kabupaten/ Kota	Produksi Daging Unggas (kg)	
	Ayam Kampung	Ayam Petelur
Halmahera Barat	213.492	14.083
Halmahera Tengah	38.450	-
Kepulauan Sula	18.323	-
Halmahera Selatan	47.184	10.562
Halmahera Utara	104.127	5.105
Halmahera Timur	84.917	2.465
Pulau Morotai	71.230	-
Pulau Taliabu	32.685	-
Ternate	60.855	2.947
Tidore Kepulauan	249.604	-

Sumber : Kementerian Pertanian (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan) dalam publikasi Badan Pusat Statistik Maluku Utara tahun 2023

Kegiatan Sosialisasi ini bertujuan untuk meningkatkan *softskill* dan *hardskill* peserta. Luaran kegiatan berupa kemampuan untuk mengetahui, memahami, dan terampil dalam melakukan budidaya maggot sebagai salah satu wirausaha untuk bahan pakan ternak alternatif. Kegiatan PkM ini menggunakan pendekatan persuasif dan edukatif dengan metode ceramah, diskusi, dan tanya jawab langsung dengan peserta. Beriringan dengan metode ceramah, tim pelaksana juga menunjukkan *prototype* produk maggot yang siap dipasarkan dan hasil sampingannya berupa kasgot.

Materi sosialisasi dimulai dengan pengenalan Black Soldier Fly (BSF), di antaranya: bentuk telur, bentuk prepupa dan bentuk pupa. Selanjutnya dijelaskan tentang manfaat maggot yaitu sebagai pengurai limbah organik dan mengkonversinya menjadi protein. Selain itu, tim pelaksana menjelaskan bahwa maggot sangat berpotensi menjadi pakan ternak. Adapun sisa kotoran maggot (kasgot) dapat dijadikan menjadi pupuk. Lebih lanjut, diterangkan pula keuntungan bagi peternak menggunakan maggot sebagai pakan alternatif dibandingkan dengan pakan konvensional seperti jagung, gabah, dedak, dll. Berdasarkan uraian tersebut dan disertai data kebutuhan pakan di Maluku Utara, disampaikan bahwa budidaya maggot untuk menjadi pakan alternatif bagi ayam sangat besar potensinya dan prospek usaha ke depannya dan menghasilkan profit sebagai tambahan pemasukan keuangan keluarga. Peserta kegiatan tampak antusias terutama saat memasuki sesi tanya – jawab. Hal tersebut dikarenakan maggot merupakan hal yang baru bagi mereka dan memicu rasa penasaran mereka. Bagi mereka banyak fakta menarik yang sebelumnya masih awam bagi mereka tentang budidaya maggot.

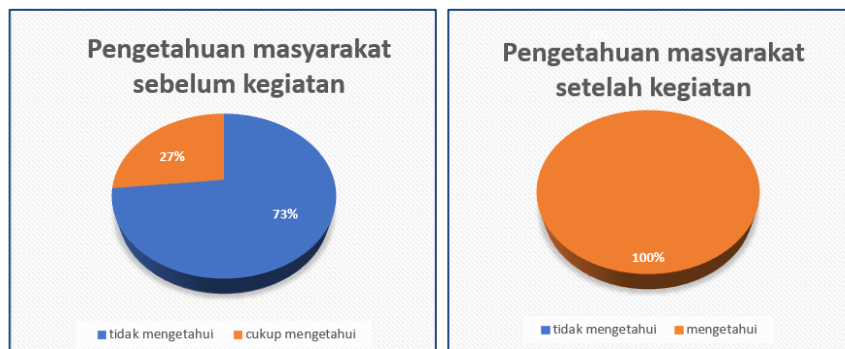


Gambar 4. Proses Sosialisasi dengan metode ceramah

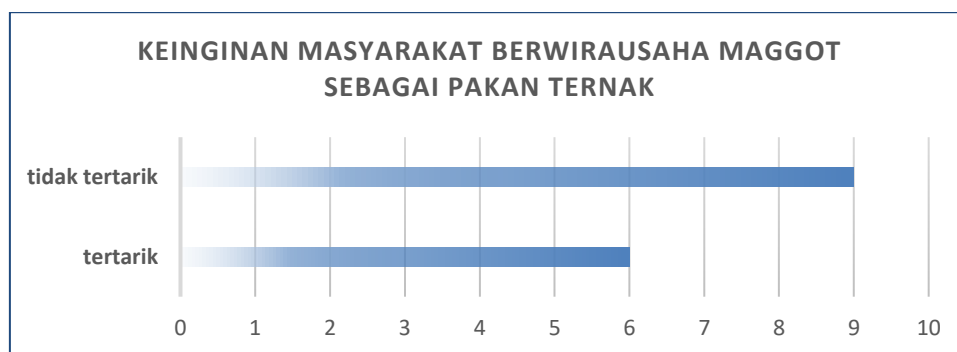


Gambar 5. Sesi Diskusi dan tanya jawab

Kegiatan ini juga diiringi dengan survey sebelum dan sesudah kegiatan. Hal ini dilakukan sebagai parameter keberhasilan kegiatan dan sebagai bahan evaluasi. Perbandingan pengetahuan warga Kelurahan Fitu tentang maggot dan manfaatnya sebelum kegiatan dan sesudah kegiatan sangat meningkat. Sebelum kegiatan 73% peserta belum mengetahui tentang maggot bahkan belum pernah mendengar istilah tersebut. Namun sekitar 27% cukup mengetahui maggot dari sosial media meskipun belum pernah melihat secara langsung. Setelah kegiatan, terlihat dari grafik (gambar 6) bahwa semua peserta telah mengetahui, melihat, bahkan menjadi inspirasi wirausaha rumah tangga. Meskipun demikian, masih sedikit warga yang tertarik ingin belajar mengembangkan maggot menjadi wirausaha pakan (gambar 7). Hal tersebut karena di Ternate masih sangat jarang yang memelihara ayam bahkan tidak ada peternakan ayam atau budidaya ikan dengan skala yang besar di pulau Ternate. Oleh sebab itu, warga berpikir bahwa target pasar yang besar ada di pulau seberang yaitu pulau Halmahera yang jaraknya cukup jauh dan mesti menggunakan transportasi laut.



Gambar 6. Diagram perbandingan pengetahuan warga Kelurahan Fitu tentang maggot sebelum dan setelah kegiatan PkM



Gambar 7. Diagram ketertarikan masyarakat Kelurahan Fitu untuk berwirausaha maggot sebagai pakan ternak

Kesimpulan

Pemanfaatan limbah organik melalui budidaya maggot memberi pengaruh yang positif. Kelebihan yang dimiliki maggot sangat efektif sebagai biokonversi limbah organik dan ramah lingkungan. Pemanfaatan maggot dalam mengurai limbah rumah tangga meningkatkan animo warga Kelurahan Fitu untuk dibudidayakan. Maggot yang dapat diolah menjadi pakan ternak juga memiliki nilai ekonomis. Beberapa warga bahkan

tertarik untuk melakukan wirausaha pakan ternak dari maggot dengan melihat survey pasar yang telah dilakukan.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Fakultas Pertanian Universitas Khairun atas fasilitas lokasi budidaya dan materi yang sangat mendukung sehingga kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini bisa terlaksana dengan baik. Selain itu, tim pelaksana juga mengucapkan terimakasih kepada pemerintah Kelurahan Fitu serta warganya yang bersedia bekerjasama dalam pelaksanaan sosialisasi dalam kegiatan ini di Kantor Kelurahan Fitu.

Referensi

- Arif, N., Sabaruddin, Hidayah, M., & Wulandari, T. L. (2024). Potential of Organic Waste Management Using Black Soldier Fly for Alternative Fish Feed in Ternate, North Maluku. *Proceeding 2nd International Conference Khairun University (IConKU)*, 1(1), 140-144.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Maluku Utara. (2023). Produksi Daging Unggas di Maluku Utara. <https://malut.bps.go.id/id/statistics-table/2/MzEylzl=/produksi-daging-unggas-menurut-kabupaten-kota-dan-jenis-unggas-kg-di-provinsi-maluku-utara.html>
- Diener, S. C. Z. (2009). *Conversion of Organic Material by Black Soldier Fly Larvae: Establishing Optimal Feeding Rates*. London: SAGE.
- Diener, S., Studt Solano, N.M., Gutiérrez, F.R., Zurbrügg, C., & Tockner, K. (2011). Biological Treatment of Municipal Organic Waste using Black Soldier Fly Larvae. *Waste Biomass Valor*, 2, 357-363.
- Fahmi, M. R. (2015). Optimalisasi Proses Biokonversi dengan Menggunakan Minilarva *Hermetia illucens* Untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan. *Prosiding Seminar Nasional*, 1(1), 139-144.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah. <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/public/data/komposisi>.
- Makkar H. P. S., Tran, G., Heuze, V., & Ankers, A. (2014). State of-the-art on Use of Insect as Animal Feed. *Animal Feed Science and Technology*, 197, 1-33.
- Myers, H. M., Tonberlin, J. K., Lambert, B. D., & Kattles, D. (2008). Development of Black Soldier Fly (Diptera: stratiomyidae) Larvae Fed Dairy Manure. *Environment Entomology*, 37, 11-15.
- Natsir, N. I. N., Rahayu, R. S., Darussalam, M. A., & Azhar, M. (2020). Maggot Palatability as Source of Protein for Poultry Livestock. *Jurnal Agrisistem*, 16(1), 27-32.
- Rusdiansyah, M., Purwanti, S., & Mustabi, J. (2024). Super Native Chicken Performance Added Flour Maggot as A Protein Source and Substitute for Antibiotic Growth Promoters (AGP). *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 10(1), 52-59.
- Rusmono, M. (2019). *Bimbingan Teknis Ayam Buras*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia Badan Penyuluhan dan Pengembangan SDM Pertanian. Bogor.
- Salman, S., Ukhrowi, L. M., & Azim, M. T. (2020). Budidaya Maggot Lalat BSF Sebagai Pakan Ternak. *Jurnal Karya Pengabdian*, 2(1), 1-6.

- Sholahuddin, S., Sulistya, A., Wijayanti, R., Supriyadi., & Subagiya, S. (2021). Potensi Maggot (*Black Soldier Fly*) sebagai Pakan Ternak di Desa Miri Kecamatan Kismantoro Wonogiri. *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, 5(2), 161-167.
- Simanjuntak, R., Sinaga, R., Saragih, R., Sitinjak, W., Purba, R., Sihaloho, A., Girsang, C. I., Purba, L. R., Siregar, M. A., Rizky, J., & Sidabukke, S. (2022). Budidaya Maggot BSF untuk Pakan Ternak Skala Rumahtangga di Kelurahan Bane, Pematang Siantar. *Sapangambe Manoktok Hitei: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 148-158.
- Tomberlin, J., Adler, P., & Myers, H. (2009). Development of the Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) in Relationship to Temperature. *The Florida Entomologist*, 38, 930-934.