

MENGATASI PERMASALAHAN SAMPAH MELALUI SOSIALISASI DAN PELATIHAN BUDIDAYA MAGGOT DI DESA BANJARSARI

Nuniek Hermita^{1*}, Dwi Esti Intari², Amara Syifa Dewi³, Chanesa Hestiani Putri⁴, Dinda Wulandari Hermina Putri⁵, Dini Asqolani⁶, Miftahadi Ilham⁷, Mutiara Destisa⁸, Mochammad Dera Afrizkialdi⁹, Nida Fathiaturrizkiyah¹⁰, Putri Shelvi Augustien¹¹

¹Jurusan Agroekoteknologi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia

²Jurusan Teknik Sipil, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon Indonesia.

³⁻¹¹Mahasiswa Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Serang, Indonesia.

E-mail: nuniekhermita@untirta.ac.id

Submitted: 10-03-2024

Revised: 20-04-2024

Accepted: 28-04-2024

Abstrak: Kegiatan ini merupakan pengabdian masyarakat melalui program Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) yang dilaksanakan oleh Kelompok 18 UNTIRTA dengan membuat salah satu program kerja yang dilatarbelakangi oleh keterkaitan antara potensi perekonomian masyarakat khususnya pada bidang perikanan dan permasalahan sampah organik yang ada di Desa Banjarsari. Untuk mengatasi hal tersebut, dengan diadakannya sosialisasi dan pelatihan budidaya maggot diharapkan dapat menjadi sebuah inovasi dan solusi mengatasi permasalahan sampah organik dan sebagai alternatif kebutuhan pakan ikan di Desa Banjarsari. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan melalui sosialisasi dan pelatihan budidaya maggot sebagai upaya mengatasi permasalahan sampah dan sebagai alternatif pakan ternak dalam pemanfaatan potensi perekonomian. Dalam pelaksanaannya, metode kegiatan dilakukan melalui sosialisasi dan pelatihan budidaya maggot dengan memaparkan materi dan mendemonstrasikan bagaimana tahapan budidaya maggot diterapkan. Hasil dari kegiatan ini adalah peserta pelatihan antusias mengikuti kegiatan yang dilakukan dan sebagian besar dapat memahami bagaimana implementasi budidaya maggot. Kegiatan ini mendukung upaya dari Pemerintah dalam hal mengatasi masalah Sampah yang ada. Dengan adanya pelatihan cara budidaya Maggot diharapkan dapat meningkatkan skill, membuka lapangan pekerjaan, pengetahuan, dan kepedulian terhadap lingkungan. Sehingga, masyarakat Banjarsari tertarik berwirausaha dalam penyediaan pakan ternak melalui budidaya Maggot serta dapat mengatasi permasalahan sampah yang ada.

Kata kunci: *Budidaya, Maggot, Pakan ikan, Sampah organik, Sosialisasi*

Abstract: *This activity is community service through the Student Work Lecture (KKM) program carried out by Group 18 UNTIRTA by making it one of the work programs which is motivated by the relationship between the economic potential of the community, especially in the fisheries sector and the problem of organic waste in Banjarsari Village. To overcome this, by holding outreach and training on maggot cultivation, it is hoped that it can become an innovation and solution to the problem of organic waste and as an alternative to fish food needs in Banjarsari Village. The aim of this activity is to increase public knowledge and awareness of the environment through outreach and training on maggot cultivation as an effort to overcome the waste problem and as an alternative animal feed in utilizing economic potential. In its implementation, the activity method is carried out through socialization and training on maggot cultivation by presenting material and demonstrating how the stages of maggot cultivation are implemented. The result of this activity was that the training participants were enthusiastic about participating in the activities carried out and most of them were able to understand how to implement maggot cultivation. This activity supports the Government's efforts to overcome the existing waste problem. With training on how to cultivate Maggot, it is hoped that it can improve skills, open up employment opportunities, knowledge and care for the environment. So, the people of Banjarsari are interested in entrepreneurship in providing animal feed through Maggot cultivation and can overcome the existing waste problem.*

Keywords: *Cultivation, Maggot, Fish feed, Organic waste, Socialization*



Pendahuluan

Desa Banjarsari adalah salah satu desa yang berlokasi di Kecamatan Anyer, Kabupaten Serang, Provinsi Banten. Desa ini memiliki banyak potensi seperti potensi di bidang pertanian, perikanan dan pariwisata. Salah satu potensi yang terlihat oleh masyarakat luar yaitu potensi di bidang perikanan, dikarenakan letak Desa Banjarsari yang berada di kaki gunung sehingga lebih mudah bagi warga Desa Banjarsari untuk membuat tambak ikan. Dengan adanya tambak ikan, warga Desa Banjarsari juga membutuhkan pakan ikan yang mencukupi untuk tambak ikan tersebut. tetapi semakin banyaknya permintaan yang masuk maka harga pakan ikan juga semakin meningkat.

Selain itu, permasalahan sampah menjadi salah satu hal yang juga disoroti sebab sampah organik yang berasal dari sisa makanan sehari-hari tidak dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat. Sampah organik dan non-organik kemudian dicampur dan dibakar di halaman rumah setiap warga, yang kemudian menghasilkan paparan karbon dioksida ke lingkungan. Menurut Rihhadatul, et.al. 2024 bahwa secara umum permasalahan sampah memang banyak dijumpai di perkotaan tetapi dalam hal pengelolaan, pemerintah di pedesaan masih belum aktif melakukannya.

Pemanfaatan maggot sebagai pengurai, limbah organik rumah tangga dapat diolah menjadi sumber bioenergi yang bermanfaat. Limbah organik, yang merupakan sisa bahan yang mudah terurai dari tanaman, hewan, atau manusia, dapat dijadikan potensi besar dengan memanfaatkannya untuk budidaya maggot lalat Black Soldier Fly (BSF) (Janatin, et.al. 2022).

Maggot atau dalam penyebutan lain disebut dengan belatung merupakan larva dari jenis lalat Black Soldier Fly (BSF) atau *Hermetia illucens* dalam bahasa Latin. Maggot merupakan larva dari jenis lalat yang awalnya berasal dari telur dan bermetamorfosis menjadi lalat dewasa. Budidaya maggot ini dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan limbah bahan organik dan limbah hasil agroindustri seperti kotoran ternak, limbah buah-buahan, limbah sayuran dan ampas hasil dari pengolahan. Biasanya lalat BSF (Black Soldier Fly) tertarik dengan bau yang khas dan datang ke lokasi tersebut untuk bertelur (Wardhana, 2016).

Hal tersebut menjadikan budidaya maggot sebagai inovasi dan solusi permasalahan sampah organik. Selain itu maggot memiliki kelebihan lain yang antara lain memiliki kandungan antimikroba dan anti jamur, sehingga memiliki dampak baik bagi kualitas ikan yaitu meningkatkan kekebalan ikan dari bakteri dan jamur (Faridah & Cahyono, 2019). Nasrul, et.al. 2023 mengemukakan bahwa maggot dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan pakan ikan karena maggot memiliki kandungan protein dan lemak yang tinggi yang baik untuk pakan ikan.

Budidaya maggot yang dilakukan oleh masyarakat Desa Banjarsari tidak hanya dapat mengurangi masalah sampah, tetapi juga dapat menghasilkan produk bernilai tambah seperti pakan ikan yang berguna bagi perikanan lokal. Terlebih Balai Desa Banjarsari memiliki salah satu tambak ikan yang beroperasi dengan baik dan menghasilkan sejumlah besar ikan yang dapat dijual ke masyarakat umum. Selain itu, lalat BSF tidak membawa dampak buruk bagi kesehatan masyarakat, keberadaan mereka dianggap aman bagi manusia. Produk yang dihasilkan oleh larva BSF dari sampah organik terdiri dari: (a) telur larva BSF, (b) maggot atau larva BSF, (c) kasgot atau bekas maggot, yang merupakan sisa biokonversi sampah organik oleh larva BSF yang dapat digunakan sebagai media untuk menanam sayuran, dan (d). Untuk pupuk cair, dapat digunakan lindi atau cairan yang dibuat dari media pembesaran maggot (Rukmini, et al., 2020).

Menurut Intari, et.al. 2022 bahwa upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi berbagai masalah lingkungan adalah memberikan edukasi untuk membangun kesadaran dan pemahaman masyarakat agar dapat berpartisipasi aktif. Masalah lingkungan saat ini yang sangat serius dihadapi terkait masalah sampah. Maka, dari itu sosialisasi dan pelatihan merupakan wadah memberikan edukasi bagi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Dengan diselenggarakannya kegiatan sosialisasi dan pelatihan, diharapkan ke depannya tingkat pengelolaan dan pemanfaatan sampah organik oleh masyarakat menjadi semakin meningkat sebagaimana upaya mengurangi jumlah sampah residu dan memperpanjang kapasitas penggunaan TPA (Asteria & Heruman, 2016).

Edukasi terkait budidaya maggot sebagai upaya meningkatkan pengetahuan masyarakat dalam pengelolaan sampah dan kepedulian terhadap lingkungan. Menurut Nindya et.al. 2022 bahwa program kegiatan pengabdian kepada Masyarakat (PKM) hadir sebagai solusi melalui edukasi tentang pentingnya menjaga kebersihan desa, memilah sampah organik dan anorganik, serta memanfaatkan olahan sampah untuk menciptakan nilai tambah. Selain itu, diharapkan dapat meningkatkan skill, membuka lapangan pekerjaan, dan pengetahuan bagi masyarakat Desa Banjarsari untuk tertarik berwirausaha dalam penyediaan pakan ternak dan ikan. Masyarakat merupakan sasaran utama pada kegiatan ini karena yang perlu digerakkan untuk memberi kesadaran adalah dimulai dari lingkungan masyarakat.

Berdasarkan latar belakang tersebut kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan dengan memberikan edukasi kepada masyarakat terkait budidaya maggot di Desa Banjarsari. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan melalui

sosialisasi dan pelatihan budidaya maggot sebagai upaya mengatasi permasalahan sampah dan sebagai alternatif pakan ternak di Desa Banjarsari Kecamatan Anyer Kabupaten Serang.

Metode

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan terlaksana dengan menggunakan metode penyuluhan partisipatif, di mana para perwakilan masyarakat tingkat RW dan tokoh tokoh masyarakat yang hadir ikut serta secara langsung melakukan praktik cara budidaya maggot dengan instruksi yang diberikan oleh narasumber. Kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini merupakan salah satu Program Kerja Kelompok 18 Kuliah Kerja Mahasiswa (KKM) Desa Banjarsari. Kegiatan dilaksanakan di Balai Desa Banjarsari yang berlokasi di Kecamatan Anyer, Kabupaten Serang, pada tanggal 28 Januari 2024.

Metode Pelaksanaan Program Kerja Pelatihan Budidaya Maggot dilakukan dengan menggunakan metode pelatihan dan sosialisasi (ceramah). Kegiatan Pelatihan mencakup penyampaian materi terkait pemeliharaan maggot meliputi: manfaat untuk lingkungan dan ekonomi, kendala dalam budidaya dan penampilan metamorfosis maggot mulai dari fase telur, larva, hingga prepupa. Selanjutnya dilakukan tahap pelatihan dengan demonstrasi yang dilakukan secara langsung oleh narasumber dihadapan para partisipan, kegiatan dipandu oleh narasumber berlatar belakang mahasiswa dari Fakultas Pertanian. Dalam kegiatan narasumber mempraktikkan cara memasukkan telur maggot ke tempat tetasan BSF, penyiapan media pakan untuk maggot, dan cara pemanenan maggot.

Hasil dan Pembahasan

Dalam mengatasi sampah yang ada di Desa Banjarsari ini mahasiswa KKM (Kuliah Kerja Mahasiswa) melakukan sosialisasi terkait pemanfaatan dari larva lalat BSF (*Black Soldier Fly*) sebagai solusi dari permasalahan sampah yang ada. Dengan adanya sosialisasi maggot ini diharapkan warga masyarakat Desa Banjarsari dapat memanfaatkan potensi dan kelebihan yang diberikan oleh maggot ini yang dimana dampaknya juga adalah pengurangan limbah sampah organik yang dihasilkan dari kegiatan masyarakat, Menurut Marciano, *et.al.* 2022 bahwa limbah pangan dapat dimanfaatkan sebagai pakan maggot, karena maggot memiliki kemampuan mendegradasi bahan organik. Maggot yang telah berkembang sempurna dapat dimanfaatkan oleh warga sebagai pengembangan ekonomi kreatif bagi generasi muda.

Maggot yang memiliki manfaat dan nilai protein yang sangat tinggi sehingga bagus untuk menjadi pakan alternatif bagi pembudidaya dan peternak selain menjadi agen biokonversi. Budidaya lalat BSF ini merupakan program

baru yang dapat menciptakan peluang usaha dan sebagai upaya mengurangi sampah berlebihan pada masyarakat khususnya sampah organik (Alizahatie, 2019). Menurut Herawati, *et.al.* 2023 bahwa lalat BSF (Black Soldier Fly) berasal dari telur Maggot dimana dalam proses pengembangan tidak membutuhkan sinar matahari dengan kata lain relatif gelap. Maggot juga dapat mereduksi sampah organik sekitar 50% dari total berat maggot itu sendiri. Manfaat lain dari maggot adalah sebagai pengurai bahan organik yang mampu mereduksi 35-45% massa limbah (Diener, et al., 2009).

Ketua BPD Banjarsari juga sempat menyinggung masalah sampah yang ada, penuturan kami maggot adalah jawaban dari permasalahan sampah yang terjadi di Desa Banjarsari yang dimana sangat relevan dengan masyarakatnya yang memiliki mata pencaharian berkebun dan pembudidaya sehingga dalam pemanfaatan maggot ini lebih optimal baik sebagai pakan alternatif dan juga kotorannya dapat menjadi pupuk yang dapat membuat tanah subur dan tidak meninggalkan efek negatif bagi masyarakat.

Hasil dari limbah organik yang diolah melalui maggot tidak akan berbau dan siap dimanfaatkan sebagai pupuk alami untuk tanaman, pelaksanaan dari sosialisasi ini juga berada di balai desa yang di mana dihadiri dari masing-masing perwakilan lingkungan RW dan tokoh tokoh masyarakat di Desa Banjarsari sehingga dari hal itu dapat diterapkan dan dipahami oleh seluruh masyarakat.



Gambar 1 & 2 Pelaksanaan Sosialisasi Budidaya Maggot di Desa Banjarsari

Sementara untuk implementasi maggot menjadi pakan, perlu dilakukan pemahaman lanjutan terkait nutrisi dan formulasi pakan, dikarenakan tidak semua peserta memiliki budidaya ikan maupun ternak. Perlu adanya pemahaman lebih mendalam untuk pembuatan pakan buatan berbahan dasar maggot untuk diimplementasikan pada masyarakat luas. Namun dengan pemberian pakan segar Maggot atau dalam bentuk kering sudah cukup untuk menambah tingkat protein per hari pada hewan yang dibudidayakan. Karena

menurut (Fahmi, 2015), dalam maggot mengandung kayak akan protein dan tinggi lemak. Maggot mengandung protein yang cukup tinggi Sebesar 45-50% dan lemak 23-30%. Nutrisi maggot yang tinggi berpotensi sebagai pakan unggas dan ikan (Mokolensang, et al., 2018).



Gambar 3 Demonstrasi Pelatihan Budidaya Maggot

Prosedur kerja budidaya lalat BSF antara lain: 1) Mempersiapkan alat dan bahan, 2) Membuat kandang lalat dan wadah maggot, 3) Mencacah sampah organik 4) Menaruh sampah yang sudah dicacah ke dalam wadah maggot 5) Menutup wadah maggot dengan kain dan ditaruh di tempat lembab, 6) Melakukan monitoring setiap hari untuk memastikan jumlah sampah yang berkurang, 7) Memilah sampah yang sudah tersisa dengan maggot yang ada, 8) Maggot yang sudah besar dipisahkan dan ditaruh di ember yang sudah diisi dedak untuk pakan ternak (Salman, et al., 2020).

Penduduk Desa Banjarsari juga turut antusias dengan adanya kegiatan ini karena dengan adanya kegiatan ini akan menambah wawasan mereka terkait dengan bagaimana memanfaatkan limbah/sampah organik untuk dijadikan pakan maggot. Oleh karena itu kami sebagai penyelenggara kegiatan sangat mengapresiasi keantusiasan penduduk Desa Banjarsari. Masyarakat turut berkerjasama dalam kegiatan ini dengan sangat penasaran terhadap hasil dari proses pembudidayaan maggot yang kami programkan, sehingga kami mengajak pihak-pihak tersebut untuk mempraktikkan langsung terkait dengan budidaya lalat BSF (*Black Soldier Fly*). Oleh karena itu, program ini juga merupakan bentuk kepedulian terhadap kebersihan lingkungan, karena dengan adanya kegiatan ini, sampah organik rumah tangga akan lebih bermanfaat karena bisa dijadikan sebagai pakan maggot.

Kesimpulan

Kami mengucapkan terima kasih kepada pihak yang turut serta membantu terselenggaranya kegiatan pengabdian masyarakat diantaranya:

Nuniek Hermita, Dwi Esti Intari, Amara Syifa Dewi, Chanesa Hestiani Putri, Dinda Wulandari Hermina Putri, Dini Asqolani, Miftahadi Ilham, Mutiara Destisa, Mochammad Dera Afrizkialdi, Nida Fathiaturrizkiyah, Putri Shelvi Augustien. Mengatasi Permasalahan Sampah...

1. Prof. Dr. H. Fatah Sulaiman, ST., MT. selaku Rektor Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
2. Prof. Dr. Hj. Meutia, S.E., M.P. selaku Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Sultan Ageng Tirtayasa beserta jajarannya.
3. H. Imron Ruhyadi, S.STP, M.Si. selaku Camat Kecamatan Anyar
4. Juhanda selaku Kepala Desa Banjarsari serta seluruh Perangkat Desa Banjarsari.
5. Seluruh warga Desa Banjarsari yang telah berbaik hati menyambut, menerima, dan membantu kami dengan tulus.
6. Seluruh mahasiswa/i anggota Kelompok 18 KKM-T Gelombang I Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Tahun 2024, yang telah bekerja keras dan mencurahkan segala usahanya dalam melaksanakan seluruh kegiatan dalam KKM ini dengan baik.

Referensi

- Alizahatie, Hawana. 2019. "Budidaya Black Soldier Fly Dengan Memanfaatkan Limbah Rumah Tangga Sebagai Alternatif Pakan Ikan Air Tawar Dan Unggas." Blitar.
https://elitbang.blitarkota.go.id/asset/files/2__BUDIDAYA_BLACK_SOLDIER_FLY.pdf.
- Diener, Stefan, Christian Zurbrügg, and Klement Tockner. 2009. "Conversion of Organic Material by Black Soldier Fly Larvae: Establishing Optimal Feeding Rates." *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy* 27 (6): 603–10. <https://doi.org/10.1177/0734242X09103838>.
- Dwi Esti Intari , Rifky Ujianto , Nuniek Hermita, Rindu Twidi Bethary, Ngakan Putu Purnaditya. 2022. Edukasi Masyarakat Dalam Upaya Menciptakan Lingkungan Rumah Yang Sehat Dan Asri Melalui Konsep Pemasangan Vertical Garden Pada Bangunan Hunian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Civil Engineering for Community Development* 1(1): 16-22.
- Fahmi, Melta Rini. 2015. "Optimalisasi Proses Biokonversi Dengan Menggunakan Mini-Larva Hermetia Illucens Untuk Memenuhi Kebutuhan Pakan Ikan." In *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, 139–144. <https://doi.org/10.13057/psnmbi/m010124>.
- Faridah, F., & Cahyono, P. (2019). Pelatihan Budidaya Magot Sebagai Alternative. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Abdimas Berdaya*, 2(1), 36–41.
- Herawati Khotmi, Baehaki Syakbani, Sukma Hidayat Kurnia Abadi, Yusi Faizathul Octavia, Elvina Setiawati, Mustaan. 2023. Peningkatan Keterlibatan Masyarakat Melalui Pelatihan Budidaya Maggot Sebagai Alternatif Pakan Ternak Yang

- Bernilai Ekonomi. ALAMTANA: Jurnal Pengabdian Masyarakat UNW Mataram. 04(02): 149-156. DOI: <https://doi.org/10.51673/jaltn.v4i2.1681>
- Janatin Sukmareni, Samuel Adiputra Sianipar, Syifa Najah Fadiah. Mari Esterilita. 2023. Implementasi Pemberdayaan Masyarakat Melalui Budi Daya Maggot Sebagai Alternatif Penanggulangan Sampah Organik Masyarakat Di Desa Cijagang. *Journal of Scientech Research and Development* 5(2):341-355. DOI: <https://doi.org/10.56670/jsrd.v5i2.219>
- Mokolensang, Jeffrie F., Mutiara G. V. Hariawan, and Lusia Manu. 2018. "Maggot (*Hermetia Illunces*) Sebagai Pakan Alternatif Pada Budidaya Ikan." *E-Journal BUDIDAYA PERAIRAN* 6 (3). <https://doi.org/10.35800/bdp.6.3.2018.28126>.
- Marciano Oscar Maida, Raihan Muhammad Iqbal Hidayatullah, Muhammad Ariq Faishal, Cantika Graviola, DhikmaYogi Senasta Aji, Ramadhita Adji Mubarrak, Linda Sakinah, Alfian Ahadan, Muhammad Alhas Finaldin, Narni Farmayanti. 2022. Edukasi Pengelolaan Sampah dan Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF) di Desa Cihideung Ilir, Kecamatan Ciampea, Bogor. *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*. 4(2): 168-178. DOI: <https://doi.org/10.29244/jpim.4.2.40-50>
- Nasrul Kahfi Lubis, Dhian Rosalina, Murdhiani. 2022. Meningkatkan Kesejahteraan Peternak Lele Melalui Budidaya Maggot Sebagai Pakan Alami Di Desa Tanah Berongga Aceh Tamiang. SELAPARANG. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 6(3): 1214-1219
- Nindya, S., Cantrika, D., Murti, Y. A., Widana, E. S., dan Kurniawan, I. G. A. 2022. Edukasi pengolahan sampah organik dan anorganik di desa rejas tabanan. Bubungan Tinggi: *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 352-357.
- Rukmini, P, Dinda Rozak, and Winarso Setyo. 2020. "Pengolahan Sampah Organik Untuk Budidaya Maggot Black Soldier Fly (BSF)." *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat ...*, no. 3: 250–53.
- Rihhadatul 'Aisy, Krisna Sandi Bagaskara, I Gusti Agung Ayu Perami Raka Suari, Fiki Adisma Salsabillah, Nur Aini Dwi Alfinaini, Dwi Agustin Rahmawati, Muchlis Adi Putra. 2024. Sosialisasi Budidaya Maggot Sebagai Pengolahan Sampah Organik Di Desa Mayang, Jember. *Jurnal PKM: Pengabdian kepada Masyarakat* 07(01): 16-24.
- Salman, Lalu Muhammad Ukhrawi, and Muhammad Azim. 2020. "Budidaya Maggot Lalat Black Soldier Flies (BSF) Sebagai Pakan Ternak." *Jurnal Gema Ngabdi* 2 (1): 7–11. <https://doi.org/10.29303/jgn.v2i1.40>.
- Wardhana, April Hari. 2016. "Black Soldier Fly (*Hermetia Illucens*) as an Alternative Protein Source for Animal Feed." *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences* 26 (2): 069. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>.