

## PENDAMPINGAN BIOKONVERSI SAMPAH ORGANIK MELALUI BUDIDAYA MAGGOT DAN LELE di KAMPUNG BARU, DESA SAMPORA TANGERANG

Wibawa Prasetya<sup>1</sup>, Yanto<sup>2</sup>, Christine Natalia<sup>3</sup>, Agustinus Silalahi<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta  
Surel: wibawaprasetya20@yahoo.com,

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta  
Surel: yantoatma@yahoo.com,

<sup>3</sup>Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta  
Surel: Christine.natalia@atmajaya.ac.id,

<sup>4</sup>Jurusan Teknik Industri, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta  
Surel: agustinus.silalahi@atmajaya.ac.id

### ABSTRACT

*This time, rubbish is a very serious environmental problem for the people of Kampung Baru, Sampora Village, Tangerang. The increase in population results in an increase in the amount of rubbish. According to data, rubbish production in Tangerang in 2020 reached 22,873 tons, while the rubbish handled was only around 937 tons (4%). This problem needs to be solved immediately. Rubbish generated by households can be in the form of organic or inorganic. If rubbish is not managed properly, it can damage the surrounding environment. The method used to solve the problem of organic rubbish can be done through bioconversion of organic rubbish into maggot. Organic rubbish is often considered safe because it is easily biodegradable, even though organic rubbish has the potential to damage the environment, This method has advantages, because during the bioconversion process it does not cause unpleasant odors Bioconversion of organic rubbish can be a rubbish management solution that can be offered to the residents of Kampung Baru.. Every 1 kg of maggot requires 2 kg of organic rubbish/hour as food. The speed of maggot using organic rubbish as feed can be an alternative to reduce the amount of organic rubbish. Maggot that is ready to be harvested has a very high protein content, so it can be used as feed for catfish or poultry. Catfish fed with maggot as feed, at the age of 100 days, each kilogram contained 6 catfish, while catfish fed only with pellets, at the age of 100 days, each kg contained 7-8 catfish. Thus maggot can increase the weight of catfish significantly. In addition, maggot can reduce pellet consumption by up to 75 percent, so it can help catfish farmers in saving feed costs.*

**Keywords:** bioconversion , feed, Maggot, organic rubbish

### ABSTRAK

Saat ini sampah merupakan masalah lingkungan yang sangat serius bagi masyarakat Kampung Baru, Desa Sampora, Tangerang. Pertambahan jumlah penduduk mengakibatkan pertambahan jumlah sampah. Menurut data produksi sampah di Tangerang pada tahun 2020 mencapai 22.873 ton, sedangkan sampah yang tertangani hanya sekitar 937 ton (4%). Permasalahan ini perlu segera dicari solusinya. Sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga dapat berupa sampah organik maupun anorganik. Jika sampah tidak dikelola dengan baik, maka sampah dapat merusak lingkungan sekitar. Sampah organik sering dianggap aman karena mudah terurai, padahal sampah organik memiliki potensi untuk merusak lingkungan. Metode yang digunakan untuk memecahkan permasalahan sampah organik dapat dilakukan melalui biokonversi sampah organik menjadi maggot. Metode ini mempunyai kelebihan, karena selama proses biokonversi tidak menimbulkan bau yang tidak sedap. Biokonversi sampah organik dapat menjadi solusi pengolahan sampah yang dapat ditawarkan kepada penduduk Kampung Baru, Setiap 1 kg maggot membutuhkan 2 kg sampah organik/jam sebagai makanannya. Kecepatan maggot menggunakan sampah organik sebagai pakan, dapat menjadi alternatif untuk mereduksi jumlah sampah organik. Maggot yang siap dipanen mempunyai kandungan protein yang sangat tinggi, sehingga dapat digunakan sebagai pakan lele atau ternak unggas lainnya. Lele yang diberi maggot sebagai pakan, pada usia 100 hari, setiap kilogram berisi 6 ekor lele, sedangkan lele yang hanya diberi pakan pelet, pada usia 100 hari, setiap kg berisi 7-8 ekor lele. Dengan demikian maggot dapat meningkatkan berat lele secara signifikan. Selain itu maggot dapat mengurangi konsumsi pelet sampai 75 persen, sehingga dapat membantu peternak lele dalam menghemat biaya pakan.

**Kata kunci:** biokonversi, Maggot, pakan, sampah organik

## 1. PENDAHULUAN

Desa Sampora merupakan salah satu Desa di Kecamatan Cisauk Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten. Desa Sampora berada pada koordinat 106° 64' 98" BT- 106° 69' 100" BT dan 6° 31' 25"LS. Berdiri sejak 1930 dengan luas wilayah 472,30 Ha. Desa Sampora di sebelah Utara berbatasan dengan Desa Lengkong Kulon, sebelah Timur berbatasan dengan Kali Cisadane, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Situgadung Pagedangan, sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Cibogo.

Desa Sampora berada dalam wilayah pengembangan milik Bumi Serpong Damai (BSD), dengan demikian desa Sampora tidak tertinggal dibandingkan dengan desa lain. Tetapi, tetapi tetap harus terus membangun agar bisa selaras dengan kemajuan urban saat ini, Upaya menyelaraskan kemajuan tersebut dilakukan dengan membangun infrastruktur fisik, penataan lingkungan dan sumber daya manusia.

Potensi dan peluang usaha yang dapat dikembangkan di desa Sampora misalnya usaha penjualan pupuk (kompos), jual beli tanaman hias, usaha pembuatan pot tanaman hias, budidaya ikan air tawar, budidaya tanaman buah dalam pot dan lain lain.

Selain itu, penduduk desa Sampora sudah lama melakukan budidaya lele menggunakan kolam terpal. Bahkan kegiatan ini digunakan sebagai mata pencaharian. Tetapi seiring dengan perkembangan desa Sampora, masyarakat mulai meninggalkan budidaya lele, mereka lebih suka bekerja di apartemen, perkantoran di sekitarnya. Tentunya dengan bekal pendidikan dan ketrampilan yang terbatas, mereka tidak mampu bersaing dengan pendatang. Pada akhir tahun 2018, tim pengabdian kepada masyarakat program studi Teknik Industri bekerja sama dengan Badan Usaha Milik Desa menghidupkan kembali budidaya lele dengan metoda kolam terpal. Setelah berjalan beberapa waktu, bulan Maret 2020 merebaknya virus Covid 19 mengakibatkan banyak warung makan di Desa Sampora dan sekitarnya tutup, sehingga hasil lele segar tidak bisa terserap di pasaran. Keadaan ini diperparah dengan harga pakan yang mahal, akibatnya budidaya lele menjadi terhambat.

Agar budidaya lele yang sudah ada tetap berjalan, tim pengabdian kepada masyarakat (PKM) Prodi Teknik Industri Unika Atma Jaya mencoba mengintegrasikan budidaya lele dengan program Pemda Tangerang dalam upaya mengendalikan peningkatan sampah di daerahnya. Bentuk kegiatan PKM tersebut adalah biokonversi sampah organik

Peluang diatas dapat dilakukan dengan memanfaatkan produksi sampah yang makin lama makin bertambah seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Pengolahan sampah yang dilakukan desa Sampora selama ini masih mengubah sampah menjadi kompos, dengan demikian perlu ditingkatkan lagi pemanfaatan sampah organik melalui budidaya maggot, sehingga akan berdampak pada penyediaan pakan untuk budidaya ikan air tawar maupun budidaya itik.

Permasalahan utama yang dihadapi mitra adalah pesatnya pembangunan di Kampung Baru Desa Sampora, diikuti oleh bertambahnya jumlah penduduk. Hal ini bisa dilihat dari perkembangan jumlah perumahan dan apartemen yang sangat pesat. Pertambahan jumlah penduduk akan diikuti oleh pertambahan sampah rumah tangga baik berupa sampah organik maupun anorganik. Sampah ini apabila tidak dikelola dengan baik akan membahayakan lingkungan.

Menurut Sistim Informasi Statistik Daerah Kabupaten Tangerang tahun 2020 disebutkan bahwa, jumlah produksi sampah Kecamatan Cisauk dimana Desa Sampora termasuk didalamnya adalah 22.873 ton dan yang tertangani 937 ton. Hal ini berarti hanya 4,9% saja dari total produksi sampah.(Sistim Informasi Statistik Daerah Tangerang, 2020) (<https://statistik.tangerangkab.go.id/data-sektoral/lingkungan-hidup/2020/jumlah-produksi-sampah-menurut-kecamatan-di-kabupaten-tangerang>)

Sampah selain dapat menimbulkan berbagai macam penyakit, penumpukan sampah dapat mengakibatkan molekul molekul sampah akan terlempar ke udara dan berubah menjadi gas metana yang mempunyai efek bahaya 21 kali lebih besar dibanding carbon dioksida, karena gas

metana akan menyerap panas lebih banyak. Dampak buruk dalam jangka panjang adalah perubahan iklim.(Anonim, 2021) (<https://sustainability.id/bahaya-sampah-organik/>)  
Permasalahan pengelolaan sampah di desa Sampora sudah baik, tetapi masih bisa ditingkatkan lagi agar upaya untuk mengolah sampah dengan cara 3R (*Reuse, Reduse, Recycle*) menjadi lebih efektif.

## 2. SOLUSI PERMASALAHAN YANG DIUSULKAN

Seiring dengan pesatnya pembangunan yang ada di desa Sampora, perubahan kebiasaan yang sudah ada tentunya akan terdampak juga. Untuk mengelola perubahan harus berfokus pada individu untuk memastikan perubahan secara menyeluruh, lancar dan pada akhirnya dapat dilaksanakan (Tampubolon, 2012).

Produksi sampah rumah tangga yang semakin meningkat perlu dikelola dengan baik. Untuk pengelolaan sampah perlu adanya perencanaan, pengorganisasian, pengarahan dan pengawasan (Wijayanto, 2012). Kesadaran pengelolaan sampah harus dimulai dari rumah tangga sebagai salah satu penghasil sampah.

Hal yang paling penting untuk diperhatikan masyarakat adalah pemilahan sampah dari sumbernya yaitu Rumah Tangga. Perlu kedisiplinan setiap rumah tangga untuk memilah sampah dari awal. Kepatuhan warga untuk memilah sampah organik dan anorganik akan memudahkan pemilahan sampah yang dilakukan petugas di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) menjadi lebih cepat.

Untuk mengurangi penumpukan sampah di Tempat Pembuangan Sampah (TPS), maka pengelolaan sampah rumah tangga harus diupayakan bisa selesai terkelola di sumber sampah. Dalam skala rumah tangga, sampah organik dari sisa makanan dan dedaunan bisa diolah dengan komposter sederhana atau lubang biopori. Sedangkan sampah anorganik yang bernilai ekonomis dapat diolah kembali.

Salah satu cara untuk mengurangi sampah organik dari rumah tangga adalah dengan melakukan budidaya *Maggot Black Soldier Fly* (BSF). Banyak penelitian telah membuktikan bahwa maggot efektif untuk mereduksi sampah organik. Sampah organik akan dimakan maggot dan sisanya (bekas maggot/kasgot) bisa digunakan sebagai kompos,

Maggot atau larva BSF bukan merupakan vektor penyakit dan relatif aman untuk kesehatan manusia. Populasi lalat BSF justru mampu mengurangi populasi lalat *M. domestica* (lalat rumah). Apabila dalam sampah organik telah didominasi oleh larva BSF, maka lalat *M. domestica* tidak akan bertelur di tempat tersebut (Warih, 2019). Melalui fase biokonversi yang dilakukan oleh agen biokonversi yaitu larva BSF (*Black Soldier Fly*) atau yang biasa disebut juga maggot, ternyata mampu mengurangi limbah organik hingga 56% dan sebagai agen biokonversi setidaknya ada tiga produk yang dapat diperoleh dengan memberdayakan larva BSF sebagai agen biokonversi. Produk pertama adalah larva atau sebelum pupa BSF yang dapat dijadikan sebagai sumber protein alternatif untuk makanan ternak dan budidaya ikan, produk kedua adalah cairan hasil aktivitas larva yang berfungsi sebagai pupuk cair dan yang ketiga adalah sisa sampah organik kering yang dapat dijadikan sebagai pupuk (Putra dan Ariesmayana, 2020).

## 3. METODE PELAKSANAAN PKM

Tahapan dalam melaksanakan kegiatan pendampingan pengolahan sampah organik melalui budidaya maggot adalah sebagai berikut :

1. Penyusunan proposal
2. Meminta izin ke Kepala Desa Sampora (Bpk. Ahmad Sanusi) dan menyampaikan rencana kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat tentang pendampingan pengolahan sampah organik.
3. Penentuan lokasi kandang maggot

4. Penyiapan materi kegiatan
5. Menjalin kerjasama dengan karang Taruna dan Badan Usaha Milik Desa kampung Baru untuk mengelola budidaya maggot
6. Sosialisasi ke warga tentang pentingnya pemilahan sampah
7. Inventarisir kebutuhan material untuk kandang maggot
8. Pelaksanaan pembangunan kandang maggot
9. Mulai budidaya maggot dari larva BSF
10. Sosialisasi ke RW/RT kampung baru, desa Sampora tentang perlunya pemilahan sampah dimulai dari sumber sampah (Rumah Tangga)
11. Pengelolaan budidaya maggot

#### **4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Langkah awal dalam kegiatan pendampingan biokonversi sampah organik adalah pembuatan proposal. Dalam hal ini proposal merupakan rancangan usulan kegiatan yang dituangkan dalam bentuk tulisan serta dijelaskan secara terperinci dan sistematis. Tujuan pembuatan proposal :

- a. Untuk mendapatkan bantuan dana
- b. Untuk mendapatkan dukungan
- c. Untuk mendapatkan perizinan

Adapun manfaat proposal dalam kegiatan ini adalah

- a. Menjadi rencana yang mengarahkan Tim pengabdian kepada masyarakat dalam melaksanakan kegiatan pendampingan biokonversi sampah organik
- b. Menjelaskan secara tidak langsung kepada pihak-pihak yang ingin mengetahui kegiatan tersebut
- c. Untuk meyakinkan para donatur/sponsor agar mereka memberikan dukungan material maupun finansial dalam mewujudkan kegiatan yang telah direncanakan

Kegiatan pendampingan ini didanai oleh dana hibah Program Kompetisi Kampus Merdeka (PKKM) dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat (LPPM) Unika Atma Jaya, Jakarta.

Bentuk dukungan masyarakat desa Sampora kepada Tim Pengabdian Pada Masyarakat Program Studi teknik Industri diberikan dalam bentuk kesediaannya untuk berpartisipasi dalam membangun kandang maggot sebagai hasil dari biokonversi sampah organik.

Ijin yang diberikan oleh kepala desa Sampora dalam menjalankan kegiatan PKM, dituangkan dalam bentuk perjanjian kerjasama antar Fakultas Teknik Unika Atma jaya dengan Desa sampora. (Bpk. Ahmad Sanusi)

Untuk tempat/lokasi kandang maggot tidak terlepas dari ijin yang diberikan bapak Ahmad Sanusi selaku Kepala Desa Sampora dan bapak Syahroni selaku ketua TPS (Tempat Pembuangan Sampah Sementara). Adapun lokasi kandang maggot (tempat untuk proses biokonversi sampah organik) dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Kandang Maggot Hasil Biokonversi Sampah Organik

Sebelum dimulainya kegiatan pendampingan biokonversi sampah organik, ketua Tim Pengabdian kepada masyarakat Program Studi Teknik Industri Unika Atma Jaya, menyampaikan rencana kegiatannya kepada Kepala Desa sampora, dengan demikian semua kegiatan di Desa tersebut sudah atas sepengetahuan kepala Desa. Berikut gambar 2, diskusi antara ketua Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Kepala Desa setempat.



Gambar 2. Diskusi Ketua Tim Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Kades

Untuk mewujudkan rumah maggot sebagai hasil konversi sampah organik, maka perlu dipersiapkan materi penyuluhan yang akan diberikan kepada pengelola rumah maggot (Karang Taruna, Bumdes). Adapun materi penyuluhannya meliputi :

- Siklus BSF (*Black Soldier Fly*)
- Desain Insektarium untuk metamorphose pupa menjadi BSF
- Desain rak untuk larva maggot dan biopon untuk pembesaran maggot
- Desain biopon untuk maggot dewasa yang akan berubah menjadi pupa
- Cara mengambil telur BSF dari Agist untuk ditetaskan
- Pembuatan Kandang Maggot



Setelah dilakukan penyuluhan tentang maggot, maka dilanjutkan dengan menjalin kerjasama dengan Karang Taruna dan BUMDES. Berikut gambar 3. Penyuluhan tentang Maggot.



Gambar 3. Penyuluhan Tentang Maggot dengan Peserta Karang Taruna dan BUMDES

Dengan terjalinnya kerjasama antara Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi Teknik Industri Unika Atma Jaya dengan Karang taruna Desa sampora, maka untuk mendukung keberlanjutan kegiatan biokonversi sampah organik menjadi maggot, perlu dilakukan sosialisasi pemilahan sampah dari sumbernya. Jadi setiap rumah tangga yang menghasilkan sampah harus memilah sampah organik dan non organik. Hal ini akan memudahkan petugas TPS dalam menyortir sampah. Selama ini kesadaran warga Kampung Baru Desa Sampora, belum memiliki kesadaran untuk memilah sampah, hal ini terlihat pada TPS Kampung Baru gambar 4.



Gambar 4. Sampah di TPS Kampung Baru Yang Belum dipilah

Sampah rumah tangga yang tidak dipilah menyebabkan petugas akan berada di TPS dalam waktu yang relatif lama. Keberadaan seseorang dalam lingkungan yang kotor, sangat rentan terkena *Aspergilosis*. *Aspergilus* merupakan sejenis jamur yang sifatnya pathogen. Spora dari jamur ini menyebar ke udara dan dapat masuk dalam tubuh manusia melalui pernafasan (Gandi, et all, 2019). Jadi kesadaran dari masyarakat untuk memilah sampah sangat diperlukan.

Untuk kebutuhan material kandang maggot, dilakukan diskusi dengan komunitas maggot Tangerang (Kamagota). Tabel 1. berikut ini kebutuhan material dan harganya.

Tabel 1. Kebutuhan Material Kandang Maggot

Keterangan	No	NAMA BARANG	VOL	HARGA	TOTAL
<b>A.KANDANG MAGGOT</b>	1	Baja ringan 0,70x6m	25	85,000	2125000
	2	Reng baja ringan	20	35000	700000
	3	Baud baja ringan 10 x 16 mm	1	120000	120000
	4	Atap spandek 3m	11	195000	<b>2145000</b>
	5	Atap transparan	1	150000	150000
	6	Baud roofing 5cm	30	600	18000
	7	Baud roofing 7cm	30	700	21000
	8	Kaso kayu 4x6	30	20000	600000
	9	Paku 7cm	2	20000	40000
	10	Paku 5cm	1	15000	15000
	11	Paku 4cm	1	15000	15000
	12	Triplek 9mm	4	100000	400000
	13	Pasir	1	400000	400000
	14	Semen 50kg	4	60000	240000
	15	Lem MU 50kg	1	100000	100000
	16	Hebel 7,5x20cmx60cm	0.5	800000	400000
	17	Waring hijau 1mx100m	1	350000	350000
					<b>7839000</b>
<b>B.JASA TUKANG</b>			7	150000	<b>1050000</b>
<b>C.KEBUTUHAN MAGGOT</b>	1	Telur maggot	1	1000000	1000000
	2	Balok tempat telur	1	100000	100000
	3	Timbangan digital besar untuk pakan	1	150000	150000
	4	Timbangan digital kecil untuk telur maggot	1	100000	100000
	5	Kasa 413nsectarium 2x1m	1	600000	600000
	6	Rak pupa didalam 413nsectarium 1mx50cm	1	100000	100000
	7	Nampan pelastik baki	50	10000	500000
	8	Pisau cutter	1	15000	15000
	9	Golok	1	150000	150000
	10	ATK(Buku,pulpen,spidol,stiker kertas)	1	100000	100000
	11	Papan tulis whithboard	1	200000	200000
	12	Ayakan kawat	1	50000	50000
	13	Paku payung	1	10000	10000
	14	Sendok semen	1	20000	20000
					<b>3095000</b>
<b>TOTAL</b>					<b>11,984,000</b>

Selanjutnya untuk perkembangan pembuatan kandang maggot (Biokonversi sampah organik dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Proses Pembangunan Biopon yang sedang berjalan

Sampai saat ini pembangunan kandang maggot sebagai hasil biokonversi sampah organik masih berjalan. Target selesai pada minggu ke-3 bulan September 2021.

Berikut ini gambar 6. kandang maggot di TPS Kampung Baru yang siap untuk dilakukan penetasan telur maggot untuk siklus 1 dan seterusnya pada akhir bulan Oktober 2021



Gambar 6. Kandang maggot di TPS Kampung Baru

## 5. KESIMPULAN

Kontribusi PKM terhadap mitra, terutama pada pemberdayaan masyarakat dalam keikutsertaannya menanggulangi masalah sampah.

Biokonversi sampah organik menjadi maggot dapat dijadikan alternatif dalam mengolah sampah organik. Maggot yang dihasilkan dapat menjadi sumber pakan ikan air tawar ataupun ayam/itik. Penggunaan maggot sebagai pakan budidaya lele dapat meningkatkan berat badan lele secara signifikan. Pengolahan sampah organik melalui budidaya maggot dapat menghasilkan produk turunan selain maggot, misalnya pupuk cair, kasgot yang berguna sebagai pupuk organik. Disamping itu keuntungan mengolah sampah menjadi maggot, karena tidak terjadi polusi bau yang mengganggu.



Biokonversi sampah organik harus didukung oleh kesadaran masyarakat dalam memilah sampah sejak dari sumbernya. Selama ini tingkat kesadaran masyarakat dalam memilah sampah perlu ditingkatkan, sehingga akan membantu petugas TPS dalam mengolah sampah selanjutnya.

## REFERENSI

- Anonim. (8 Februari 2021). *Bahaya Sampah Organik*. <https://sustaination.id/bahaya-sampah-organik/>
- Gandi, Niluh Putu Gita., Getas, I Wayan., Jannah, Miftahul.2019. Studi Jamur *Aspergillus fumigatus* penyebab Aspergillosis di Pasar Cakranegara Kota Mataram dengan Media Pertumbuhan Potato Dextrose Agar(PDA). *Jurnal Analis Medika Bio Sains*. Vol.6, No1
- Hasan, Ibrahim (14 April 2021). *Pengelolaan Sampah dengan Belatung Maggot di Kampung Jelekong*. Merdeka.com. <https://www.merdeka.com/travel/melihat-sistem-biokonversi-sampah-ramah-lingkungan-di-jelekong.html>
- Putra, Yongky dan Ariesmayana, Ade. (2020). Efektivitas Penguraian Sampah Organik Menggunakan Maggot (BSF) di Pasar Rau *Trade Centre*. *JURNALIS*. Vol.3. No.1.
- Sistem Informasi Statistik Daerah Tangerang (2020). *Jumlah Produksi sampah menurut Kecamatan di Kabupaten Tangerang Tahun 2020*. <https://statistik.tangerangkab.go.id/data-sektoral/lingkungan-hidup/2020/jumlah-produksi-sampah-menurut-kecamatan-di-kabupaten-tangerang>.
- Tampubolon, Manahan P (2012). *Perilaku Keorganisasian*. Jakarta : PT. Ghalia Indonesia
- Taufik, Agus., Maulana, M Fajar (Januari, 2015). SOSIALISASI SAMPAH ORGANIK DAN NON ORGANIK SERTA PELATIHAN KREASI SAMPAH. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. Vol.4, No.1. hal 66-73
- Warih, Andono (2019). *Budidaya Maggot dan Bank Sampah, Solusi Atasi Sampah Rumah Tangga DKI*. Kompas.com. <https://megapolitan.kompas.com/read/2019/11/12/16153501/budidaya-maggot-dan-bank-sampah-solusi-atasi-sampah-rumah-tangga-dki?page=all>
- Wijayanto, Dian (2012). *Pengantar Manajemen*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama

*(halaman kosong)*