



Pembuatan Pupuk Kompos Cair dari Limbah Buah

Deselina*, Edi Suharto, Wiryono

Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 22 Januari 2022

Revisi diterima: 28 April 2022

Diterima: 16 Juni 2022

Tersedia Online: 27 Juni 2022

Corresponding author:

[*deselina1@gmail.com](mailto:deselina1@gmail.com)

Citation: Deselina, Suharto. E, Wiryono. 2022. Pembuatan Pupuk Kompos Cair dari Limbah Buah. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service*. 2(1), pp: 6-11.

ABSTRAK

Salah satu produk tanaman hortikultura yang tumbuh subur di negara kita adalah buah-buahan. Buah-buahan mengandung vitamin dan mineral yang sangat dibutuhkan oleh tubuh karena tubuh tidak dapat memproduksi vitamin dan mineral. Buah-buahan yang mudah rontok seperti jambu air dan belimbing biasanya tidak dikonsumsi karena fisiknya sudah rusak. Akhirnya buah-buahan tersebut menjadi limbah dan dibuang. Limbah buah tersebut dapat dijadikan bahan baku dalam pembuatan pupuk kompos cair. Desa Arga Indah I yang merupakan lokasi kegiatan ini termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Pagar Jati Kabupaten Bengkulu Tengah, Propinsi Bengkulu. Tujuan dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah agar khalayak sasaran dapat memproduksi pupuk kompos cair dari limbah buah. Metode yang dipakai dalam kegiatan ini adalah dengan melakukan penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi pembuatan pupuk kompos cair dari limbah buah. Dari hasil penyuluhan dan pelatihan, khalayak sasaran mengerti tentang cara mengelola limbah buah untuk dijadikan pupuk kompos cair. Diharapkan dari hasil praktek, para khalayak sasaran yang terdiri dari anggota karang taruna dan anggota PKK Desa Arga Indah I dapat menghasilkan pupuk kompos cair yang bermutu dari limbah buah.

Kata kunci: Pupuk kompos cair; limbah buah; limbah rumah tangga

ABSTRACT

Fruits are one of the abundant horticulture crop products in our country. Fruits contain vitamins and minerals needed by our bodies. Consuming fruits means that we can increase our stamina. The mature fruits are easy to fall on the ground like rose apples and star fruit. The fallen fruits usually are not eaten due to physically damaged. Then, the fallen fruits were thrown away. Fruits waste could be a raw material for the making of liquid compost fertilizer. Arga Indah I Village is an agricultural village in the Sub District of Pagar Jati, District of Central Bengkulu. The majority of its citizen make a living as a farmer. The purpose of the activity is that the target can produce liquid compost fertilizer from the fruit waste. The methods used were extension and training by demo and hands-on practice. It is hoped that the youth organization and PKK members of Arga Indah I Village can produce a qualified liquid compost fertilizer.

Keywords: Liquid compost fertilizer; fruit waste; household waste

1. PENDAHULUAN

Salah satu produk tanaman hortikultura yang tumbuh subur di negara kita adalah buah-buahan. Vitamin dan mineral banyak terkandung dalam buah-buahan yang dibutuhkan oleh tubuh karena tubuh tidak dapat memproduksi vitamin dan mineral. Daya tahan tubuh dapat ditingkatkan dengan mengkonsumsi buah-buahan.

Buah-buahan memiliki sifat mudah rontok seperti jambu air dan belimbing. Buah-buahan yang sudah jatuh tersebut biasanya tidak dikonsumsi. Hal ini disebabkan fisik buah-buahan tersebut sudah rusak. Akhirnya buah-buahan tersebut

menjadi limbah kemudian dibuang dan akhirnya menjadi sampah.

Sampah merupakan bentuk konsekuensi dari adanya kegiatan manusia (Manik, dkk., 2021) dan merupakan buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik namun tidak memiliki nilai ekonomis (Tanti, dkk., 2019). Sampah bisa berbentuk padat, cair, dan gas. Berdasarkan sifatnya, sampah terbagi menjadi organik dan anorganik. Penanganan sampah menjadi permasalahan serius yang belum bisa ditangani dengan

tuntas, terlebih di kota-kota besar. Hal ini disebabkan rata-rata tiap orang per hari dapat menghasilkan sampah sebanyak 1-2 kg dan hal ini akan terus bertambah sejalan dengan meningkatnya kesejahteraan gaya hidup masyarakat (Hadiuwito, 2007). Sampah yang tidak ditangani secara serius dapat mengakibatkan pencemaran atau polusi baik polusi udara, polusi air, maupun polusi tanah. Bila permasalahan ini tidak ditangani secara serius dan bijaksana, maka lambat laun sampah akan menimbulkan beragam dampak negatif (Basriyanta, 2007).

Bermasalahnya pengelolaan sampah di Indonesia bukan sekedar karena keterbatasan teknis-ekologis dan ekonomis melainkan juga terkait budaya, kebiasaan lama, perilaku, dan cara pandang masyarakat yang tidak proporsional sehingga harus diubah. Di tengah padatnya aktivitas manusia, penanganan sampah menjadi permasalahan serius yang belum bisa tertangani dengan tuntas, terutama di kota-kota besar (Rosnawati, dkk., 2017).

Di Indonesia, sekitar 60-70% dari total volume sampah merupakan sampah basah dengan kadar air antara 65-75%. Sampah pasar tradisional dan pemukiman merupakan sumber sampah terbanyak, seperti pasar lauk pauk dan sayur mayur yang membuang hampir 95% sampah organik. Sampah di daerah pemukiman ternyata lebih beragam, akan tetapi 75% dari total sampah tersebut termasuk sampah organik (Hadiuwito, 2007). Bila ditinjau dari cara mengolahnya, maka sampah jenis ini akan mudah ditangani (Tim Penulis PS, 2008). Berdasarkan data dari Kementerian Lingkungan Hidup, sampah organik yang dikomposkan baru berkisar 1-6%, sedangkan sisanya biasanya dibakar, ditimbun atau dibuang ke sungai dan ke Tempat Penampungan Akhir (TPA) (Hadiuwito, 2007).

Walaupun dampak negatif sampah tidak secara tuntas terselesaikan sampai ke akarnya, namun usaha pengelolaan dan pengolahan sampah yang telah dilakukan berbagai pihak dapat memberikan kontribusi untuk menanggulangi permasalahan sampah. Adanya keberadaan sampah di lingkungan khususnya sampah rumah tangga perlu disikapi dengan pengelolaan sampah dengan metode yang sederhana (Tamyiz, dkk., 2018) yang diinisiasi program pemerintah dan melibatkan partisipasi masyarakat.

Beberapa usaha yang biasa dilakukan oleh masyarakat yaitu dengan cara menumpuk, membakar, *sanitary landfill*, dan mengompos. Mengelola sampah dengan cara mengomposkan atau mengubahnya menjadi pupuk merupakan pilihan terbaik. Secara umum, kompos diartikan sebagai pupuk alami yang terbuat dari bahan-bahan hijau dan bahan organik lain yang sengaja ditambahkan untuk mempercepat terjadinya pembusukan. Kompos umumnya berbentuk padat namun ada juga yang berbentuk cair.

Limbah buah dapat dipakai sebagai bahan baku dalam pembuatan kompos cair. Dengan mengolah sampah menjadi kompos tidak hanya mengurangi masalah sampah kota namun juga telah mengubahnya menjadi rupiah disebabkan kompos selain dipakai untuk keperluan sendiri juga bisa dijual pada orang yang memerlukannya (Nur, dkk., 2016).

Desa Arga Indah I termasuk ke dalam wilayah Kecamatan Pagar Jati Kabupaten Bengkulu Tengah, Provinsi Bengkulu. Desa ini merupakan desa agraris yang sebagian besar penduduknya bermatapencaharian sebagai petani. Desa ini terdiri dari 3 dusun, yakni Dusun I, Dusun II, dan Dusun III. Jarak dari desa ini ke kota kecamatan sekitar 6 km, jarak ke ibukota kabupaten sekitar 30 km, dan jarak ke ibukota provinsi sekitar 60 km. Luas wilayah Desa Arga Indah I sekitar 360 ha dengan ketinggian tempat berkisar 300-350 m dari permukaan laut.

Hingga saat ini, sampah masih dianggap sebagai sesuatu yang tidak ada manfaatnya bahkan cenderung merugikan. Sampah dapat menimbulkan berbagai macam penyakit seperti diare, tifus dan muntaber, membuat lingkungan menjadi tercemar, seperti menimbulkan bau yang tidak sedap, merubah ekosistem perairan dan berbagai dampak sosial ekonomi. Meningkatnya jumlah sampah harus diimbangi dengan meningkatnya kesadaran masyarakat untuk menciptakan lingkungan hidup yang bersih dan sehat. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah adalah dengan menggunakan buah limbah untuk dijadikan pupuk kompos cair.

2. METODE PELAKSANAAN

Waktu dan Tempat Kegiatan

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan pada Bulan Oktober 2021 di Masjid Jumat dan rumah kediaman Kepala Desa Arga Indah I, Kecamatan Pagar Jati, Kabupaten Bengkulu Tengah.

Khalayak Sasaran

Sasaran dari kegiatan ini adalah anggota kelompok tani, karang taruna, para anggota kelompok PKK di Desa Arga Indah I, Kecamatan Pagar Jati, Kabupaten Bengkulu Tengah.

Metode

Transformasi teknologi yang dianggap efektif untuk masyarakat di Desa Arga Indah I adalah dengan menggunakan metode penyuluhan, pelatihan, dan demonstrasi atau melakukan praktek langsung sekaligus pendampingan (White, 1990). Oleh karena itu dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini digunakan metode:

- a. Penyuluhan mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan pemanfaatan limbah lingkungan

- b. Pelatihan cara membuat pupuk kompos cair yang berkualitas
- c. Demonstrasi cara pembuatan pupuk kompos cair dan bagaimana cara mengaplikasikan pupuk kompos cair pada tanaman

Agar program kegiatan pengabdian Dana PNPB Fakultas Pertanian ini dapat terlaksana sesuai dengan tujuan utamanya, maka dilakukan upaya pendekatan dengan Kelompok Tani, Karang Taruna dan para anggota kelompok PKK. Alat dan bahan yang dipakai dalam kegiatan pengabdian ini adalah: komposter berupa ember dan penutupnya, pisau, papan iris, gelas ukur, timbangan, karung beras, *sprayer*, pemberat sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah limbah buah, gula pasir, gula merah, dan air sumur.

Prosedur Pembuatan Pupuk Kompos Cair

Setiap satu kilogram buah limbah dicampurkan dengan dua ons gula pasir/gula merah dan tiga liter air sumur ke dalam ember (*composter*). Pada kegiatan ini digunakan buah papaya matang yang kondisi fisiknya sudah rusak. Masukkan buah limbah yang sudah dirajang ke dalam karung beras kemudian masukkan karung tersebut ke dalam ember/*composter* yang sudah berisi campuran air sumur dan gula pasir/gula merah. Ember/*composter* tersebut dibuat tertutup. Dengan pengadukan setiap tiga hari maka dalam jangka satu bulan bisa dihasilkan pupuk kompos cair (biang) yang siap dipanen. Sementara itu kompos yang terdapat dalam karung dijadikan bahan kompos padat sehingga dalam pembuatan pupuk kompos cair dihasilkan juga pupuk kompos padat. Pupuk kompos cair diaplikasikan ke tanaman dengan terlebih dahulu mencampurkan biang/lindi sebanyak satu liter ke dalam 100 liter air, selanjutnya campuran tersebut disiramkan ke dalam tanah.

Evaluasi hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian ini dengan tolok ukur keberhasilan sebagai berikut:

1. Meningkatnya ketrampilan anggota karang taruna, anggota kelompok PKK dan kelompok tani dalam membuat pupuk kompos cair
2. Dapat diproduksinya pupuk kompos cair yang bermutu baik
3. Meningkatnya pemahaman penduduk desa mengenai pentingnya pengelolaan sampah dan pemanfaatan limbah rumah tangga
4. Bertambahnya penghasilan anggota karang taruna, anggota kelompok PKK dan anggota kelompok Tani

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PPM ini dilakukan pada bulan Agustus-November 2021. Kegiatan lapangan PPM diawali dengan melakukan sosialisasi kegiatan yaitu, dengan mendatangi Kepala Desa Arga Indah I Bapak Siamuri. Hal ini dilakukan untuk menjelaskan tujuan diadakannya kegiatan PPM ini.

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan metode penyuluhan dan demonstrasi yang dilakukan di Mesjid Jumat dan di kediaman Bapak Siamuri. Kegiatan pengabdian ini diikuti oleh perwakilan pemuda anggota karang taruna, para Kelompok Tani dan ibu-ibu Kelompok PKK.

Pelaksanaan kegiatan pengabdian bagi masyarakat ini secara keseluruhan berjalan lancar. Kegiatan penyuluhan dilakukan untuk menyampaikan pengetahuan tentang pentingnya mengelola limbah, memanfaatkan limbah lingkungan dan cara memasarkan produk hasil limbah.

Rumah tangga pada hakekatnya menjadi salah satu sumber penghasil sampah, baik sampah organik maupun sampah anorganik. Oleh sebab itu masyarakat diharapkan dapat menangani sampah yang bermanfaat dalam kebersihan lingkungan dan kesehatan masyarakat sebagai salah satu strategi dalam penerapan 3R (Wartama dan Nandari, 2020). Terdapat tiga cara untuk mengatasi masalah limbah yaitu dengan melakukan prinsip 3R, yaitu:

1. *Reduce* (Mengurangi): meminimalisasi barang atau material yang dipergunakan,
2. *Reuse* (Memakai kembali): memilih barang-barang yang masih bisa dipakai kembali dan menghindari memakai barang-barang yang sekali digunakan (*disposable*),
3. *Recycle* (daur ulang): mendaur ulang, barang yang bisa didaur ulang.

Prinsip 3R ini dapat dijadikan pedoman sederhana dalam membantu kita mengurangi jumlah sampah di setiap rumah tangga (Suryati, 2009). Kegiatan mendaur ulang barang yang bisa didaur ulang adalah salah satu bentuk kepedulian masyarakat terhadap lingkungan (konsumen hijau/*green consumers*). Konsumen hijau adalah suatu pola pikir konsumen sebagai reaksi kepedulian konsumen terhadap lingkungan yang baik, Konsumen menyadari bahwa lingkungan yang baik dan bersih adalah salah satu prasyarat untuk mencapai konsumen yang sejahtera sehingga kualitas hidup masyarakat yang lebih baik dapat terwujud (Sumarwan, 2021).

Pada saat penyuluhan juga diperkenalkan beberapa jenis pupuk kompos padat. Selain itu juga diperkenalkan juga cara membuat pupuk kompos yang cepat yaitu dengan memperkenalkan activator seperti *Orgadec*, *Stardec*, EM-4,

Harmony dan *Fix-Up* dan *Boisca* berikut keunggulan masing-masing aktivator (Indriani, 2008).



(1)



(2)

Gambar 1 dan 2. Kegiatan penyuluhan

Pembuatan pupuk kompos cair dengan bahan utama buah limbah di Desa Arga Indah I adalah hal yang baru. Buah limbah yang dimanfaatkan menjadi pupuk kompos cair menjadi salah satu usaha untuk mengurangi limbah dan menambah penghasilan keluarga di Desa Arga Indah I.

Pupuk kompos cair yang dibuat dengan Metode Satu-Dua-Tiga sangat mudah dilakukan oleh khalayak sasaran. Hal ini membuat para peserta demonstrasi menjadi bersemangat. Arti Metode satu-dua-tiga adalah setiap satu kilogram buah yang sudah membusuk dicampurkan dengan dua ons gula pasir/gula merah, selanjutnya ditambahkan tiga liter air sumur ke dalam ember (*composter*). Masukkan buah papaya yang sudah dirajang sehingga ukurannya menjadi lebih kecil ke dalam karung beras. Selanjutnya, karung tersebut dimasukkan ke dalam ember yang sudah berisi campuran air sumur dan gula pasir/gula merah. Dengan melakukan pengadukan setiap tiga hari, maka dalam satu bulan sudah dapat dihasilkan pupuk kompos cair (biang atau lindi) yang siap dipanen sementara kompos yang masih

terdapat dalam karung tersebut dapat dijadikan bahan kompos padat.



(3)



(4)

Gambar 3 dan 4. Kegiatan pelatihan pembuatan Pupuk kompos cair

Pengapikasian pupuk kompos cair ke tanaman dapat dilakukan dengan cara terlebih dahulu mencampurkan biang/lindi sebanyak satu liter ke dalam 100 liter air. Selanjutnya campuran tersebut, disiramkan ke tanaman.

Untuk memotivasi khalayak sasaran agar dapat membuat pupuk kompos cair, maka Tim PPM memberikan dua set peralatan *composter*. Selain dipergunakan dalam membuat pupuk kompos cair, *composter* ini juga dapat digunakan untuk membuat pupuk kompos padat.

Kompos merupakan hasil fermentasi atau hasil dekomposisi bahan organik seperti tanaman, hewan atau limbah organik. Secara ilmiah kompos dapat diartikan sebagai hasil penguraian parsial/tidak lengkap dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba

dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerobik (Djuarnani dan Setiawan, 2005).

Ada beberapa keuntungan yang dapat diambil dalam proses pengomposan, antara lain: 1) kompos merupakan pupuk organik yang sifatnya ramah lingkungan, 2) bahan yang diolah untuk dijadikan kompos sudah tersedia, 3) masyarakat dapat membuat sendiri dan tidak memerlukan peralatan yang mahal, dan 4) unsur hara yang didapat dari pupuk kompos ini bertahan lebih lama bila dibandingkan dengan unsur hara dari pupuk buatan (Basriyanta, 2007).

Kompos memiliki beberapa sifat yang menguntungkan antara lain:

1. dapat memperbaiki struktur tanah berlempung sehingga menjadi ringan
2. dapat memperbesar daya ikat tanah berpasir sehingga tanah tidak berderai
3. meningkatkan daya ikat air pada tanah
4. dapat memperbaiki drainase dan tata udara dalam tanah
5. meningkatkan daya ikat tanah terhadap zat hara
6. memiliki kandungan hara yang lengkap, walaupun dalam jumlah sedikit
7. membantu terjadinya proses pelapukan bahan mineral
8. menyediakan bahan makanan bagi mikroba
9. mengurangi aktivitas organisme yang merugikan (Indriani, 2008).

Pupuk kompos sangat bermanfaat untuk memperbaiki produktivitas tanah, mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan kesuburan tanah. Selain itu, kompos tidak menimbulkan masalah bagi lingkungan (Yuwono, 2005). Simamora dan Salundik (2006) menambahkan bahwa kompos dapat mengatasi kelangkaan pupuk yang menyebabkan harga pupuk terus meningkat. Selain itu, kompos juga memiliki keunggulan bila dibandingkan dengan pupuk anorganik.

Bahan baku yang dapat dijadikan kompos adalah semua material organik yang mengandung karbon dan nitrogen seperti halnya kotoran hewan, sampah hijau, sampah kota, lumpur cair yang berasal dari limbah industri pertanian seperti sekam padi (Wikipedia, 2008). Perkebunan kelapa sawit telah menggunakan kompos yang dibuat dari tandan kosong sawit (TKS) sebagai bahan baku dibuat oleh PTPN III, arang kompos yang dihasilkan saat ini telah mencapai 100 ton/hari dengan bahan baku TKS (Kompas, 18 Januari 2007).

Pupuk kompos cair merupakan pupuk organik cair yang berbentuk larutan, dihasilkan dari proses pembusukan bahan-bahan organik yang bisa berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan manusia yang mengandung unsur hara

lebih dari satu unsur hara. Kelebihan dari pupuk organik cair ini adalah bisa secara cepat mengatasi kekurangan hara, tidak menimbulkan masalah dalam pencucian hara, dan mampu menyediakan hara secara cepat. Bila dibandingkan dengan pupuk cair anorganik, pupuk organik cair umumnya tidak merusak tanah dan tanaman walaupun telah digunakan sesering mungkin. Selain itu, pupuk cair memiliki bahan pengikat yang mengakibatkan larutan pupuk yang diberikan ke permukaan tanah bisa langsung digunakan oleh tanaman (Hadisuwito, 2008).



Gambar 5. Tim Kegiatan PPM

Pada saat penyuluhan, khalayak sasaran juga diberikan informasi mengenai pentingnya lahan pekarangan yang ditanam dengan tanaman agroforestri. Dengan melaksanakan sistem agroforestri maka penduduk memiliki tabungan masa depan.

4. KESIMPULAN

Pembuatan pupuk kompos cair dari bahan limbah buah di Desa Arga Indah I adalah langkah yang tepat dalam mengelola limbah buah yang cepat mengalami pembusukan. Pembuatan pupuk kompos cair ini dapat dijadikan salah satu usaha untuk menambah pendapatan para anggota. Untuk kegiatan PPM yang akan datang disarankan untuk melakukan pengelolaan sampah rumah tangga yang belum dimanfaatkan oleh penduduk Desa Arga Indah I.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat ini yaitu Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu, Kepala Desa Arga Indah I, dan para mahasiswa Jurusan Kehutanan Faperta UNIB (Yohan Marihot Sinaga, Valentina Febriyanti dan Aditya).

DAFTAR PUSTAKA

- Basriyanta, 2007. *Memanen Sampah*. Kanisius, Yogyakarta.
- Djuarnani, N. dan BS. Setiawan, 2005. *Cara Cepat Membuat Kompos*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Hadisuwito, S., 2007. *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Indriani, YH, 2008, *Membuat Kompos secara Kilat*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Manik, JR, N.T.M br Kabeakan, 2021. Pengelolaan sampah rumah tangga dalam peningkatan pendapatan pada kelompok Ibu-ibu Asiyah. *Jurnal Prodikmas* 4(1), 48-54, 2021
- Kompas, 2007. Pupuk Organik: Produksi kompos 500 ton per hari. Kompas 18 Januari 2007. Hal. 26.
- Nur, T, AR. Noor dan M. Elma, 2016. Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan penambahan bioaktivator EM₄. (Effective Microorganisms). *Jurnal Konversi* Vol. 5(2), 2 Oktober 2016.
- Rosnawati, WO, Bahtiar dan H. Ahmad, 2017. Pengelolaan sampah rumah tangga masyarakat pemukiman Atas Laut di Kecamatan Kota Ternate. *Jurnal Techno (jurnal Ilmu Eksakta)* Vol. 6 (2), Oktober 2017.
- Simamora, S. dan Salundik., 2006. *Meningkatkan Kualitas Kompos*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Suryati, T., 2009. *Bijak dan Cerdas Mengolah Sampah: Membuat kompos dari sampah rumah tangga*. Agromedia, Jakarta.
- Sumarwan, U. 2021. Konsumen Hijau untuk Keberlanjutan Konsumsi dan Lingkungan. Dalam Ekologi Manusia, Disusun oleh S. Adiwibowo, E. Soetarto, A. Khomsan, D. Hastuti dan H. Puspitawati. Edisi Kedua. IPB Press, Bogor.
- Tanti, N., Nurjannah, dan R. Kalla, 2019. Pembuatan pupuk organik cair dengan aerob. *Iltek* vol 14 (2), Oktober
- Tamyiz, M, LN. Hamidah, A. Widiyanti dan A. Rahmayanti, 2018. Pelatihan pengelolaan sampah rumah tangga di desa Kedungsumur, Kecamatan Krembung, Kabupaten Sidoarjo. *Journal of Science and Social Developments* Vol 1(1), 2018.
- Tim Penulis PS., 2008. *Penanganan dan Pengolahan Sampah*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Wartama, INW dan NPS. Nandari, 2020. Pemberdayaan Masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga melalui Bank Sampah di Desa Sidikarya Denpasar Selatan. *Jurnal Parta* Vol 1 (1), 2020.
- White, B., 1990. Agro-industriliasi pedesaan dan transformasi pedesaan. Makalah disampaikan pada rangkaian diskusi ke 100 pada Pusat Pengembangan Ilmu-ilmu Sosial (PPIS) Universitas Brawijaya, 27 Januari 1990.
- Wikipedia. 2008. Kompas. <http://id.wikipedia.org/wiki/Kompos>. 28/5/2008.
- Yuwono, D., 2005. *Kompos*. Penebar Swadaya, Jakarta.