

## **PEMBUATAN DAN APLIKASI PUPUK KOMPOS BERBAHAN DASAR SAMPAH ORGANIK UNTUK MENINGKATKAN SANITASI LINGKUNGAN DESA ALUE AMBANG**

**Larista, Agustinur, Dewi Puji Lestari**

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Teuku Umar  
*agustinur@utu.ac.id*

### **Abstract**

Alue Ambang is one of the villages in Teunom Subdistrict, Aceh Jaya Regency, Aceh Province, Indonesia, located in the coastal location of the sea. According to the survey conducted, Alu Ambang Village is generally textured sandy clay soil. Sandy clay soil is a soil with low water holding capacity and rapid loss of water and soil moisture. The use of organic matter is very effective in maintaining the ideal soil quality for dry land management. Many wastes contain organic elements (organic waste) that can be easily decomposed by nature into stable materials. Therefore, it is very important to continue to develop innovative and appropriate waste treatment technologies that are easy to implement on a household scale, including composting. This activity aims to provide training in the manufacture and application of compost on plants, improve environmental sanitation, and teach the community to cultivate vegetables in the home with an organic farming system. The implementation of this activity is carried out for 4 months, the methods carried out are training and making compost fertilizer with the following stages: (1) Survey stages, (2) training, (3) composting, (4) application, (5) harvesting, (6) processing. The result of this devotion is that farmers cadres and TOGA groups gain knowledge about the utilization of organic waste, know how to make and apply compost and can also process vegetables produced from organic agriculture. With this devotion, all cadres and toga groups get new knowledge that can be spread to other village villages, useful to improve the economy and improve sanitation in the village community alue ambang. In conclusion, after the service, the community is much more understanding about the use of organic waste.

*Keywords: Training, compost, Organic waste.*

### **Abstrak**

Alue Ambang adalah salah satu desa di Kecamatan Teunom, Kabupaten Aceh Jaya, Provinsi Aceh, Indonesia, yang terletak dilokasi pesisir laut. Menurut survey yang dilakukan, Desa Alu Ambang umumnya bertekstur tanah lempung berpasir. Tanah lempung berpasir merupakan tanah dengan kapasitas menahan air yang rendah serta kehilangan air dan kelembaban tanah yang cepat. Penggunaan bahan organik sangat efektif dalam menjaga kualitas tanah yang ideal untuk pengelolaan lahan kering. Sampah banyak mengandung unsur organik (sampah organik) yang dapat dengan mudah diuraikan oleh alam menjadi bahan yang stabil. Oleh karena itu, sangat penting untuk terus mengembangkan teknologi pengolahan limbah yang inovatif dan sesuai yang mudah diterapkan di skala rumah tangga, termasuk pengomposan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan dan pengaplikasian pupuk kompos pada tanaman, meningkatkan sanitasi lingkungan, serta mengajarkan masyarakat untuk budidaya sayuran dipakarangan rumah dengan sistem pertanian organik. Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan selama 4 bulan, metode yang lakukan yaitu pelatihan dan pembuatan pupuk kompos dengan tahapan sebagai berikut : (1) Tahapan survei, (2) pelatihan, (3) pembuatan kompos, (4) pengaplikasian, (5) pemanenan, (6) pengolahan. Hasil dari pengabdian ini yaitu kader tani dan kelompok TOGA mendapatkan pengetahuan tentang pemanfaatan sampah organik, mengetahui cara pembuatan dan pengaplikasian kompos dan juga dapat mengolah sayuran hasil dari pertanian organik. Dengan adanya pengabdian ini semua anggota kader dan kelompok toga mendapatkan ilmu baru yang dapat di sebar luaskan ke maysarakat desa lainnya, berguna untuk meningkatkan ekonomi dan meningkatkan sanitasi di lingkungan masyarakat desa alue ambang. Kesimpulannya setelah dilakukannya pengabdian, masyarakat jauh lebih paham tentang pemanfaatan sampah organik.

*Kata kunci: Pelatihan, kompos, sampah organik.*

## **PENDAHULUAN**

Alue Ambang merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Teunom, Kabupaten Aceh Jaya, Provinsi Aceh, Indonesia. Gampong Alue Ambang berdiri sekitar tahun 1860.

Terletak dilokasi pesisir laut di sebelah barat kawasan Gampong Pantan yang dulu bernama Ulee Lhee yaitu sekitar 50 meter dari Kota Teunom. Kondisi geografis gampong alue ambang adalah Curah Hujannya Sedang, 1,50 Meter diatas permukaan laut, Suhu Udara Sedang, dan Topografi yang Sedang (BPS, 2021)

Menurut survey yang dilakukan, Desa Alu Ambang umumnya bertekstur tanah lempung berpasir. Tanah lempung berpasir memiliki luas permukaan yang kecil dan pori-pori yang besar, sehingga menyebabkan kapasitas menahan air yang rendah serta kehilangan air dan kelembaban tanah yang cepat (Tatipata & Jacob, 2013). Tanah yang didominasi pasir akan memiliki banyak pori-pori yang besar (makro), yang disebut lebih poreus (Hanafiah, 2013). Lempung berpasir memiliki kandungan bahan organik yang rendah.

Karbon organik berperan penting dalam menjaga sifat fisik dan kimia tanah ideal yang cocok untuk pertumbuhan tanaman (Kobierski et al., 2018). Penggunaan bahan organik sangat efektif dalam menjaga kualitas tanah yang ideal untuk pengelolaan lahan kering. Peningkatan karbon organik memiliki dampak yang signifikan pada peningkatan kapasitas

air tanah yang tersedia dan penggunaan air tanaman (Lal, 2020).

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pertumbuhan penduduk sebanding dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Pada dasarnya, dengan jumlah penduduk Indonesia saat ini lebih dari 250 juta jiwa, total volume sampah nasional mencapai 175 ribu ton/hari atau 64 juta ton/tahun. Tingkat sampah organik seperti sisa makanan, sayur-sayuran, buah-buahan, kertas, kayu dan lain sebagainya mencapai 65,05% (Nurjazuli et al., 2016).

Sebagian besar warga Desa Alue Ambang membakar atau membuang sampah organik dan anorganik di lahan terbuka. Contohnya adalah kebun desa saat ini, dimana kebun desa dulunya adalah tempat pembuangan sampah. Masyarakat Alue Ambang masih belum mengetahui bagaimana memanfaatkan sampah organik untuk dijadikan pupuk.

Sampah organik rumah tangga timbul dari sampah dapur sisa kegiatan memasak, sampah dapur ini jika dibuang dapat menimbulkan aroma yang tidak sedap, selain itu juga akan memicu tumbuhnya bakteri, organisme penyebab penyakit. Sampah menggunung dapat meningkatkan degradasi lingkungan (Indriyanti et al., 2015).

Sampah dapur yang dihasilkan sehari-hari dari kegiatan rumah tangga akan menumpuk sebagaimana kegiatan dapur yang dilakukan sehari-hari, dan akan terus menumpuk jika tidak dikelola dengan tepat. Salah satu cara

untuk mengatasi permasalahan sampah organik adalah dengan pendekatan teknologi yaitu mengolahnya menjadi pupuk (Aklis & Masyrukan, 2016).

Sampah yang banyak mengandung unsur organik (sampah organik) dapat dengan mudah diuraikan oleh alam menjadi bahan yang stabil. Teknologi pengolahan sampah sudah banyak diterapkan, namun hanya sedikit teknologi yang cocok untuk di pahami dan di terapkan oleh masyarakat. Oleh karena itu, penting untuk terus mengembangkan teknologi pengolahan sampah yang inovatif, relevan dan mudah diterapkan di skala rumah tangga, termasuk pengomposan. Pengomposan merupakan proses biologis yang disebabkan oleh mikroorganisme, organisme yang dikendalikan dan diterapkan untuk mengubah padatan organik menjadi produk yang stabil seperti humus, biasanya disebut kompos.

Memanfaatkan sampah organik sebagai pupuk adalah salah satu cara untuk meningkatkan sanitasi dan dikarena sebagian besar lahan di Desa Alue Ambang berupa lempung berpasir, sebagian dicampur dengan semen dari bangunan-bangunan tua, serta dengan sampah organik dan anorganik. Maka lahan pertanian di desa Alue Ambang harus dipupuk dengan pupuk organik, salah satu contoh pupuk organik adalah kompos.

Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari sisa-sisa organisme hidup tahan cuaca yang dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah unsur hara pada tanah. Kompos mengandung unsur hara seperti nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) yang dapat meningkatkan mikroorganisme dalam tanah (Yulianto et al., 2017).

Penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan sifat fisik, kimia

dan biologi tanah. Pupuk organik dibedakan menjadi pupuk organik padat dan pupuk organik cair. Pupuk organik padat adalah pupuk yang terbuat dari organisme, seperti sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang lapuk (Damanik et al., 2011).

Pupuk kompos merupakan pupuk yang diuraikan dari bahan organik oleh jasad renik (mikroorganisme). Pemberian kompos tidak hanya memperkaya unsur hara bagi tanamn, namun juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah, tata udara dan air dalam tanah, mengikat unsur hara dan memberikan makanan bagi jasad renik yang ada dalam tanah sehingga meningkatkan peran mikrobial dalam menjaga kesuburan tanah. Kompos merupakan salah satu alternatif pupuk organik yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air dan hara dan mempunyai kandungan unsur hara makro dan mikro. Pengomposan adalah proses biodegradasi bahan organik terutama mikroorganisme yang berguna sebagai sumber energi. (Elpawati et al., 2015).

Sayuran sangat penting dikonsumsi untuk kesehatan masyarakat karena sayur merupakan sumber vitamin, mineral, protein nabati dan tentunya serat. Sawi (*Brassica juncea* L) merupakan salah satu komoditas tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang dimanfaatkan daunnya masih muda, sebagai makanan sayuran dan memiliki macam-macam manfaat serta kegunaan.

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan dan pengaplikasian pupuk kompos pada tanaman, meningkatkan sanitasi lingkungan dengan menggunakan sampah organik yang di ubah menjadi pupuk organik, serta mengajarkan masyarakat untuk budidaya sayuran di

pakarangan rumah tangga dengan sistem pertanian organik yang berguna untuk mencegah stunting.

## METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di desa Alue Ambang, kecamatan Teunom, kabupaten aceh jaya. Pada tanggal 05 September sampai 09 Desember 2021. Kegiatan ini dilakukan bersama mitra yaitu kader tani dan kelompok TOGA (tanaman obat keluarga) desa alue ambang, dengan jumlah anggota dari kader tani yaitu 8 orang dan 2 orang perwakilan dari kelompok TOGA (tanaman obat keluarga). Pekerjaan kader tani dan kelompok TOGA (tanaman obat keluarga) adalah petani dan ibu rumah tangga.

Metode yang digunakan yaitu pelatihan tentang pembuatan pupuk kompos berbahan dasar sampah organik. Tahapan yang dilakukan dalam kegiatan ini yaitu:

- (1). Tahapan survei, pada tahap ini dilakukannya survei di desa dengan melihat potensi dan pengetahuan para kader di desa alue ambang, dimana di desa alue ambang masih banyak sampah organik yang tidak terpakai dikarenakan masyarakat yang masih kurang pengetahuan tentang pemanfaatan sampah organik. kemudian pelaksana juga melakukan survei lokasi untuk pembuatan pupuk kompos dan pengaplikasiannya. Untuk pembuatan pupuk kompos dilakukan di rumah ketua kader tani, sedangkan untuk pengaplikasiannya dilakukan di kebun desa

pada tanaman sawi (*Brassica juncea*. L).

- (2). Pelatihan, pada tahap ini dilakukannya pelatihan kepada semua kader tani dan kelompok TOGA
- (3). Pembuatan kompos, alat dan bahan yang di perlukan adalah cangkul, terpal, kayu, ember, EM4, gula merah, pupuk kandang, sampah organik, dedak, aram sekam dan air secukupnya. Pada lapisan pertama ratakan pupuk kandang, untuk lapisan kedua taburkan sampah organik, yang ketiga taburkan sekam, yang ke empat dedak yang terakhir siram air yang sudah dicampurkan dengan EM4 dan gula merah secukupnya. Kemudian ditutup rapat dengan terpal dan diletakkan kayu di sekelilingnya. Kompos harus di buka dan di bolak-balik setiap minggu selama satu bulan.
- (4). Pengaplikasian, pengaplikasian dilakukan setelah kompos sudah jadi atau sudah berubah seperti tanah berwarna hitam dan tidak berbau. Pengaplikasian dilakukan di kebun desa pada tanaman sawi (*Brassica juncea*. L) dengan dosis 1 kompos : 1 tanah atau 5 kg kompos dalam satu polibag.
- (5). Pemanenan, pemanenan dilakukan pada saat umur tanaman mencapai satu bulan atau 30 hari setelah tanam. Pemanenan dilakukan dengan cara di

cabut, kemudian akarnya dibersihkan dari tanah.

- (6). Pengolahan, pada tahap pengolahan tanam sawi yang sudah siap di panen diolah menjadi berbagai jenis makanan untuk memenuhi pangan utama keluarga salah satunya peyek sawi. Proses pembuatan peyek adalah, siapkan alat dan bahan yaitu tepung beras, bawang putih, kemiri, tepung kanji, telur, garam dan daun sawi. Tahap kedua giling semua bumbu lalu aduk rata dengan tepung berang, tepung kanji, telur dan air secukupnya. Terakhir celupkan daun sawi yang sudah di pisahkan dari pelepahnya ke dalam tepung adonan dan kemudian di goreng.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan limbah sebagai pupuk untuk tanaman semakin berkurang. Masyarakat khususnya pecinta tanaman dan petani lebih memilih menggunakan pupuk kimia sebagai pupuk tanaman karena dianggap lebih hemat waktu dan mudah didapat. Akibatnya, sampah organik terpinggirkan, meskipun sampah organik yang digunakan sebagai pupuk tanaman tidak menimbulkan bahaya kesehatan dibandingkan dengan pupuk kimia.

Dengan adanya pelatihan dan praktek langsung pembuatan kompos di depan semua kader tani dan kelompok TOGA dapat menambah pengetahuan peserta tentang pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk dan mengurangi pemakaian pupuk kimia. Hasil survei pada pengabdian ini diperoleh data terkait kader tani dan kelompok TOGA sebagaimana tercantum pada tabel.1.

**Tabel.1 Data kader tani dan kelompok Toga**

Nama	Usia	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Organisasi
Abdus Samad	70 tahun	Laki-laki	Petani/Pekebun	Ketua kader tani
Agustina	50 tahun	Perempuan	PNS	Kader tani
Sawiyah	53 tahun	Perempuan	IRT	Kader tani
Rosdaniar	44 tahun	Perempuan	IRT	Kader tani
Rosnilawati		Perempuan	IRT	Kader tani
Wardah	41 tahun	Perempuan	IRT	Kader tani
Lini	30 tahun	Perempuan	IRT	Kader tani
Nurhayati	56 tahun	Perempuan	IRT	Kader tani
Sarwati	38 tahun	Perempuan	IRT	Kelompok TOGA
Sapura	31 tahun	Perempuan	IRT	Kelompok TOGA

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa kebanyakan anggota kader adalah ibu-ibu rumah tangga. semua anggota kader sangat ber antusias dalam mengikuti pelatihan pemanfaatan sampah organik menjadi kompos ini. Dari pelatihan ini peserta dapat belajar langsung bagaimana cara membuat pupuk organik dari sampah organik atau sampah rumah tangga yang biasa di buang dan di bakar.

### Pelatihan Kompos

Pada kegiatan pelatihan, yang pertama memberikan penjelasan tentang pupuk organik, seperti pengertian kompos, manfaat kompos, tujuan dari pembuatan kompos, kandungan yang terkandung di dalam dalam dan kelebihan kompos, serta pembuatan kompos. Dalam pelatihan juga di jelaskan materi tentang jenis-jenis kompos, dari pelatihan ini bisa dilihat bahwa pengetahuan peserta tentang pupuk organik sangat minim sehingga

peserta sangat senang dikarenakan dengan adanya pelatihan dan pembuatan kompos ini peserta bisa membuat sendiri di rumah dengan memanfaatkan sampah rumah tangga yang ada. Dengan adanya kegiatan ini juga dapat menambah perekonomian masyarakat yang ada di desa alue ambang terkhusus untuk ibu rumah tangga dan petani serta dapat meningkatkan sanitasi lingkungan dikarenakan berkurangnya sampah organik di desa alue ambang.

Hasil yang diperoleh dari pelaksanaan pelatihan dan penerapan teknologi produksi pupuk organik yang sesuai adalah Masyarakat desa dapat mengklasifikasikan sampah yang dapat diolah secara mandiri dan sederhana untuk membuat pupuk organik,

masyarakat desa dapat melakukan pengolahan sampah rumah tangga, peternakan dan pertanian menjadi pupuk yang memiliki nilai ekonomi dan manfaat yang lebih tinggi serta masyarakat pedesaan memperoleh keterampilan sederhana untuk menghasilkan pupuk organik dari sampah yang ada (Solichin et al., 2018).

Setelah dilakukan pelatihan selanjutnya langsung di lakukan praktek tentang pembuatan kompos sembari di jelaskan tentang bahan-bahan yang digunakan dan cara pembuatannya.

### Pembuatan Kompos

Berikut ini adalah tahapan pembuatan kompos seperti yang terlihat pada gambar.1



Gambar. 1 Bagan Pembuatan Kompos

Proses pembuatan kompos memerlukan tempat yang teduh dan tidak terkena hujan atau pancaran sinar matahari langsung. Pembuatan kompos dengan kapasitas 200 kg memerlukan pupuk kandang sebanyak 200 kg, dedak 10 kg, sampah organik 2 karung goni berukuran 15 kg, arang sekam 100 kg, gula merah 150 gram, EM4 20 sendok makan (200 ml), dan air secukupnya. Cara pembuatannya yaitu seperti yang terlihat pada gambar di atas, pada lapisan pertama ratakan pupuk kandang di atas terpal berbentuk persegi panjang, kemudian taburkan sampah organik yang sudah di cincang disini kami memakai sisa tanaman kacang tanah dimana pada saat itu salah satu kader tani baru saja panen kacang tanah, selanjutnya taburkan arang sekam secara merata, lalu taburkan dedak dan yang terakhir di siram dengan air yang sudah dicampurkan dengan gula merah dan EM4.

Pada lapisan kedua lakukan hal yang sama seperti pada lapisan pertama, setelah lapisan kedua siap tutup kompos menggunakan terpal dengan rapat, supaya tidak ada udara yang masuk letakkan kayu atau batu di atas terpal. Pembuatan kompos dilakukan selama satu bulan, dimana kompos harus diaduk atau di bolak-balik sampai merata selama satu minggu sekali pada suhu 40<sup>0</sup>-50<sup>0</sup>C. Pada minggu ke dua pembalikan kompos, terdapat sedikit kendala yaitu adanya bercak putih seperti jamur. Hal ini disebabkan kelembapan dan suhu kompos yang rendah, dikarenakan pada saat pembuatan sering terjadi hujan sehingga suhu berubah menjadi dingin. Akan tetapi, pada minggu ke tiga jamur yang terdapat pada kompos sudah hilang dan pada minggu ke empat kompos siap digunakan. Ciri-ciri kompos yang siap digunakan yaitu komposnya tidak panas, tidak berbau busuk, berwarna

hitam dan bertekstur gembur seperti tanah.

Pupuk kompos berperan penting dalam memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Di dalam pupuk kompos tersedia unsur hara makro dan mikro, pupuk kompos dapat memperbaiki struktur tanah dan dapat meningkatkan produktivitas tanah dan tanaman (Hartatik & Setyorini, 2011).

### Pengaplikasian Sampai Pengolahan

Pengaplikasian pupuk kompos biasanya dilakukan dengan cara menaburkan pada tanah atau mencampurkan kompos dengan tanah. Sebelum diaplikasikan kompos harus di timbang terlebih dahulu sesuai dosis seperti yang terlihat pada gambar.2



Gambar.2 Penimbangan kompos

Dosis yang di pakek yaitu sebanyak 1 kompos : 1 tanah atau sebanyak 5 kg kompos : 5 kg tanah per polybag. Pemberian perlakuan dosis kompos + tanah (1:1) memberikan hasil lebih baik untuk pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea. L*) (Damayanti *et al.*, 2019).

Setelah pupuk kompos di timbang sesuai dengan dosis yang sudah ditentukan, pupuk kompos dicampur dengan tanah sampai merata seperti pada gambar.3.



**Gambar.3** Pencampuran kompos dan tanah

Seperti yang terlihat pada gambar.3, setelah penimbangan pupuk kompos dan tanah, selanjutnya pada tahap kedua campurkan tanah dan kompos sampai rata, kemudian masukkan ke dalam polibag. Setelah 3 hari pengaplikasian kompos, maka benih sawi (*Brassica juncea L*) siap untuk di tanam dalam polibag. Penanaman di lakukan pada pagi hari tepatnya pada pukul 08.30 WIB. Dalam 100 gram sawi terdapat air 90.70, energi 27 kkal, protein 2.86g, lemak, karbohidrat, serat, gula, kalsium, natrium, vitamin dan berbagai macam zat besi lainnya (USDA, 2012). Sawi (*Brassica juncea L*) juga mempunyai rasa yang manis sehingga sebagian besar masyarakat suka mengonsumsi sawi. Tanaman sawi (*Brassica juncea L*) dapat di panen pada umur 30 hari setelah tanam. Seperti yang terlihat pada gambar.4.



**Gambar.4** Pemanenan sawi

Setelah sawi di panen, langkah selanjutnya yaitu pengolahan sawi menjadi peyek seperti yang terlihat pada gambar.5 dan gambar.6



**Gambar.5** Proses pengolahan peyek sawi



**Gambar.6** Hasil pengolahan peyek sawi

Pengolahan peyek bayam dilakukan di salah satu rumah anggota kader tani. Adapun cara pengolahannya dimulai dari dipisahkan nya daun dan batang sawi, yang kedua menyiapkan bumbu (bawang putih, bawang merah, kemiri, ketumbar), campurkan bumbu yang sudah di blender dengan tepung beras dan tepung kanji, dan yang terakhir tambahkan telur, masako, garam dan air secukupnya, di aduk sampai tercampur semua. Cuci bersih daun sawi dan di celupkan ke dalam adonan tepung yang sudah di buat kemudian di goreng hingga menguning dan krispi, seperti gambar di atas. Pekat sawi siap untuk di makan, peyek sawi ini cocok untuk dibuat bagi ibu-ibu yang anak-anaknya tidak suka sayur, karena rasa peyek sawi ini sama dengan peyek biasanya, hanya saja peyek sawi ini lebih bergizi di karenakan terbuat dari sayuran.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Kegiatan pelatihan dan pembuatan kompos berbahan dasar sampah organik telah selesai dilakukan selama 4 bulan, kegiatan ini dihadiri

oleh kader tani dan kelompok TOGA. Tahapan pada kegiatan ini yaitu di mulai dari pelatihan, pembuatan kompos selama satu bulan, pengaplikasian pada tanaman sawi (*Brassica juncea L*) selama satu bulan, pemanenan dan pengolahan menjadi berbagai jenis makanan untuk memenuhi pangan utama keluarga salah satunya peyek sawi. Setelah dilakukannya pengabdian, masyarakat jauh lebih paham tentang pemanfaatan sampah organik.

### Saran

Sesuai dengan saran dari kader tani dan kelompok TOGA, semoga kegiatan pengabdian ini bisa terus di kembangkan dan di perluas hingga ke beberapa daerah terdekat dan yang mungkin jauh lebih membutuhkan atau ke daerah terpencil yang masyarakatnya masih minim pengetahuan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aklis, N., & Masyrukan, M. (2016). penanganan sampah organik dengan bak sampah komposter di dusun susukan kelurahan susukan, kecamatan susukan, kabupaten semarang. *Warta*, 19(1), 74–82. <https://doi.org/10.31294/jabdima.s.v2i2.6172>
- Damanik, Bachtiar, Fauzi, Sarifuddin, & Hamidah. (2011). *kesuburan tanah dan pemupukan*. USU press.
- Damayanti, N. s., Widjajanto, D. W., & Sutarno. (2019). *Pertumbuhan dan produksi tanaman sawi pakcoy (brassica rapa L) akibat dibudidayakan pada berbagai media tanam dan dosis pupuk organik*.
- Elpawati, DS, D., & Dasumiati. (2015). *optimalisasi penggunaan pupuk kompos dengan pengambahan effective microorganism 10 (EM10) pada produktivitas tanaman jagung (zea mays L)*.
- Hanafiah, K. A. (2013). *dasar-dasar ilmu tanah* (1st ed.). rajawali press.
- Hartatik, W., & Setyorini, D. (2011). Pemanfaatan Pupuk Organik untuk Meningkatkan Kesuburan Tanah dan Kualitas Tanaman. *Peneliti Badan Litbang Pertanian*, 12, 571–582.
- Indriyanti, dyah rini, Banowati, E., & Margunani. (2015). Pengolahan limbah organik sampah pasar menjadi kompos. *Jurnal Abdimas*, 19(1), 43–48.
- Kobierski, M., Kondratowicz-Maciejewska, K., Banach-szott, M., P. Wojewodzki, A., & Castejon, J. M. P. (2018). humic substances and aggregate stability in rhizospheric and non-rhizospheric soil. *Journal of Soil and Sediments*, 18(8), 2777–2789.
- Lal, R. (2020). soil organic matter content and crop yield. *Journal of Soil and Water Conservation*, 75(2), 27A-32A.
- Nurjazuli, Awiyatul, A., Juliana, C., & Pertiwi, kartika dian. (2016). teknologi pengolahan sampah organik menjadi kompos cair. *Jurnal Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 1–2.
- Solichin, Yoto, Wahono, Edy, duwi leksono, & Irdianto, W. (2018). penerapan teknologi tepat untuk pembuatan pupuk organik di desa selorejo, kecamatan dau, kabupaten malang, provinsi jawa timur. *Jurnal Karinov*, 1(1). <http://journal2.um.ac.id/index.php/jki/article/view/3263>
- Badan pusat statistik (BPS). (2021). *Kecamatan teunom dalam angka*

2021. BPS Aceh Jaya.

- Tatipata, A., & Jacob, A. (2013). Remediasi Lahan Berpasir di Waisamu yang Ditanami Jagung Lokal Melalui Aplikasi Kompos Ela Sagu. *Lahan Suboptimal*, 2(2), 118–128.
- USDA. (2012). classification for kingdom plantae down to spesies Brassica juncea (L) Czern. In *united state departement of agriculture*.
- Yulianto, A., Zaman, B., & Purwono. (2017). pengaruh penambahan pupuk organik kotoran sapi terhadap kualitas kompos dari sampah daun kering di TPST UNDIP. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(3).  
<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tlingkungan>