

PERBANDINGAN UJI ORGANOLEPTIK PADA DELAPAN VARIABEL PRODUK EKOENZIM

Comparison of Organoleptic Test on Eight Variables of Eco Enzym Products

Muninggar Vika S¹⁾, Andari Puji Astuti²⁾, Endang Tri Wahyuni Maharani³⁾

¹Jurusan S1 Pendidikan Kima, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang
email: muninggarvika@gmail.com

Abstract

The problem of waste in Indonesia is a problem that has not been resolved until now. The composition of waste generated from human activities is 60-70% organic waste and the rest is non-organic waste. One way to manage organic waste is to use organic waste as the basis for making ecoenzymes. The making of these ecoenzymes is made by mixing organic waste used as raw material with palm sugar and water. Then the fermentation process is carried out for three months. Then after the harvest period, organoleptic testing is carried out. In general, this study aims to determine the comparison of organoleptic test results on eight variables of ecoenzyme products. There are three parameters that researchers observed including, color, odor and moisture content produced at harvest time. This research method uses the experimental method. In this study, the results show that in the color organoleptic test, there are striking differences, namely the first variable produces clear brown color and the fourth variable produces a turbid yellowish brown color. In aroma testing, on average all ecoenzyme products at harvest produce a characteristic acidic odor. Whereas in testing the water content, the highest water content produced is 100% or as much as 500 ml and the lowest water content is produced that is 72% or as much as 360 ml. The difference in the results of the water content obtained during the harvest is due to differences in the composition of the basic ingredients used so that the water content in these materials is different.

Keywords: *organic waste, creative product, eco-enzym, organoleptic test*

1. PENDAHULUAN

Permasalahan sampah di Indonesia merupakan permasalahan yang belum dapat terselesaikan hingga saat ini. Sementara itu, dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia maka akan mengikuti pula bertambahnya volume timbulan sampah yang dihasilkan oleh aktivitas masyarakat Indonesia. Komposisi sampah yang dihasilkan dari aktivitas manusia adalah sampah organik sebanyak 60-70% dan sisanya adalah sampah non organik 30-40%. Permasalah sampah tersebut apabila semakin banyak jumlahnya di lingkungan, maka akan berpotensi mencemari lingkungan sekitarnya. Dengan adanya permasalahan tersebut, sehingga perlu adanya pengelolaan terhadap kedua jenis sampah tersebut sehingga tidak menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan masyarakat dan lingkungannya.

Peningkatan produksi sampah ini sangatlah mempengaruhi global warming yang dapat mengakibatkan terjadinya perubahan iklim, cuaca. Panel ilmuwan untuk Perubahan Iklim (Intergovernmental Panel on Climate Change/IPCC) menyatakan, pemanasan global terjadi karena adanya hasil dari aktivitas manusia (antropogenik). IPCC juga menyebutkan, dua senyawa kimia terbesar yang berkontribusi pada saat terjadinya pemanasan global yaitu gas karbon dioksida (CO₂) dan metana (CH₄). Kedua senyawa tersebut sebagian besar dihasilkan dari sampah. Setiap 1 ton sampah dapat menghasilkan 50kg gas metana, maka dapat diketahui atau diperkirakan jumlah sumbangan sampah untuk pemanasan global sebesar 8.800 ton metana setiap harinya. Meskipun konsentrasi yang dimiliki oleh senyawa CO₂ lebih tinggi,

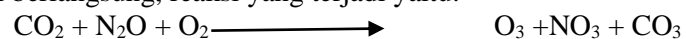
akan tetapi para ahli memprediksi bahwa CH₄ memiliki kekuatan 20 kali lipat lebih besar dibandingkan CO₂.

Sampah merupakan sesuatu yang tidak dikehendaki lagi oleh pemiliknya dan berwujud padat. Sedangkan menurut Undang-Undang no. 18 tahun 2008 tentang pengelolaan sampah di dalam Slamet, 2012 menyebutkan bahwa sampah adalah sisa yang dihasilkan dari aktivitas sehari-hari manusia yang berbentuk padat atau semi padat dan berupa zat organik atau anorganik serta memiliki sifat dapat terurai dan tidak dapat terurai yang sudah dianggap tidak bermanfaat lagi dan dibuang ke lingkungan. Jenis sampah yang terdapat di lingkungan kita ada bermacam-macam, diantaranya sampah rumah tangga, sampah industri, sampah pasar, sampah rumah sakit, sampah pertanian, sampah perkebunan, sampah peternakan, sampah institusi/kantor/sekolah, dll (Alexander, 2015).

Dengan adanya permasalahan yang ada, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pembuatan ekoenzim yang kemudian akan dilakukan proses uji organoleptik. Secara umum, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan uji organoleptik pada delapan variabel produk ekoenzim. Terdapat tiga parameter yang peneliti amati yaitu uji warna, aroma dan bau.

Ekoenzim ini adalah salah satu cara pengelolaan sampah organik yaitu dengan memanfaatkan sampah organik tersebut sebagai bahan dasar pembuatan ekoenzim. *Ecoenzym* atau dalam bahasa Indonesia disebut ekoenzim merupakan karya yang sudah lebih dari 30 tahun yang lalu diperkenalkan oleh dr. Rosukon Poompanvong yang berasal dari Thailand. Inovasi ini memberikan distribusi yang cukup besar bagi lingkungan. Beliau meneliti secara efektif bagaimana cara mengolah sisa bahan dapur yang tidak berguna lagi menjadi enzim yang dihasilkan melalui proses fermentasi bahan-bahan alami, seperti protein tumbuhan, mineral dan hormon. Ekoenzim ini dibuat dengan cara mencampurkan sampah organik yang digunakan sebagai bahan bakunya dengan gula aren dan air. Pada proses fermentasinya, ekoenzim menghasilkan gas O₃ (ozon) dan hasil akhirnya adalah cairan pembersih serta pupuk yang ramah terhadap lingkungan. dr. Rosukon juga merupakan seorang pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand (*Organic Agriculture Association of Thailand*). Beliau bekerjasama dengan tiga petani di Thailand bahkan Eropa dan berhasil menghasilkan produk pertanian yang bermutu tetapi ramah lingkungan. Dari usaha dan inovasi yang beliau lakukan ini, ia dianugerahi penghargaan oleh FAO Regional Thailand.

Selama proses fermentasi berlangsung, reaksi yang terjadi yaitu:



Setelah proses fermentasi terjadi sempurna, barulah *ecoenzym* terbentuk. Hasil akhir ini juga menghasilkan residu tersuspensi di bagian bawah yang merupakan sisa sayur dan buah. Residu tersebut dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik. Sedangkan liquid *ecoenzim* itu sendiri, dapat dimanfaatkan sebagai :

1. Pembersih lantai, sangat efektif untuk membersihkan lantai kamar.
2. Disinfektan, dapat digunakan sebagai antibakteri di bak mandi.
3. Insektisida, digunakan untuk membasmi serangga dengan mencampurkan enzim dengan air dan digunakan dalam bentuk spray.
4. Cairan pembersih selokan, terutama selokan kecil sebagai saluran pembuangan air kotor.

Berdasarkan literatur yang ada, produk ekoenzim ini mempunyai aktivitas antimikroba yang tinggi sehingga mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Arifin, 2012).

Pembuatan enzim ini juga memberikan dampak yang luas bagi lingkungan secara global maupun ditinjau dari segi ekonomi. Ditinjau dari manfaat bagi lingkungan, selama proses fermentasi enzim berlangsung, dihasilkan gas O₃ yang merupakan gas yang dikenal dengan sebutan ozon. Ozon ini kemudian bekerja di bawah lapisan stratosfer untuk mengurangi gas rumah kaca dan logam berat yang terkandung di atmosfer. Selain itu juga dihasilkan NO₃ (nitrat) dan CO₃ (Karbon trioksida) yang dibutuhkan oleh tanah sebagai nutrisi. Dari segi ekonomi, pembuatan enzim dapat mengurangi [pengeluaran mahasiswa untuk membeli cairan pembersih lantai ataupun pembasmi serangga.

2. METODE PENELITIAN

1) Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan ekoenzim adalah sebagai berikut:

- a. Daun bayam
- b. Daun sawi
- c. Daun singkong
- d. Kulit buah pisang
- e. Kulit buah jeruk baby
- f. Kulit buah nanas
- g. Kulit buah jeruk
- h. Kulit buah pepaya
- i. Kulit buah melon
- j. Kulit buah semangka
- k. Kulit buah mangga
- l. Kulit buah bengkoang

2) Tahapan Penelitian

Pembuatan Ekoenzim

Langkah awal yang dilakukan pada penelitian ini yaitu proses pembuatan ekoenzim. Ekoenzim ini dibuat dengan bahan dasar sampah dapur yang meliputi sampah sayuran dan kulit buah yang kemudian dicampur dengan gula merah dan air dengan perbandingan 3:1:10. Pada penelitian ini terdapat delapan variabel ekoenzim dengan komposisi yang berbeda-beda. Komposisi tersebut dirincikan sebagai berikut:

- a. Pada botol satu dengan komposisi: 150 gram daun bayam, 50 gram gula aren, 500 ml air.
- b. Pada botol dua dengan komposisi: 150 gram daun sawi, 50 gram gula aren, 500 ml air.
- c. Pada botol tiga dengan komposisi: 150 gram daun singkong, 50 gram gula aren, 500 ml air.
- d. Pada botol empat dengan komposisi: 50 gram daun bayam, 50 gram daun singkong, 50 gram daun sawi, 50 gram gula aren, 500 ml air.
- e. Pada botol lima dengan komposisi: 150 gram kulit pisang, 50 gram gula aren, 500 ml air.
- f. Pada botol enam dengan komposisi: 75 gram kulit jeruk baby, 75 gram kulit nanas, 50 gram gula are, 500 ml air.
- g. Pada botol tujuh dengan komposisi: 25 gram kulit jeruk, 25 gram kulit pepaya, 25 gram kulit melon, 25 gram kulit semangka, 25 gram kulit nanas, 25 gram kulit mangga, 50 gram gula aren, 500 ml air.
- h. Pada botol delapan dengan komposisi: 30 gram kulit buah pepaya, 30 gram kulit buah nanas, 50 gram kulit buah melon, 40 gram kulit buah bengkoang, 50 gram gula aren, 500 ml air.

Pada masing-masing botol memiliki berat komposisi yang sama dimana setiap botol berisi 150 gram kulit buah/sayur, 50 gram gula aren, dan 500 ml air matang. Proses pembuatan ekoenzim ini diawali dengan melakukan tahap fermentasi pada suhu kamar terhadap sampah dapur, gula merah, dan air dengan masing-masing bobot yang sama antara botol satu dengan yang lainnya. Langkah pembuatan produk ekoenzim yaitu pertama, masukkan buah yang sudah ditimbang, kemudian masukkan juga gula aren yang sudah ditimbang, lalu tambahkan air yang sudah ditakar sebanyak 500 ml. Tutup botol dengan rapat, kemudian aduk atau kocok dengan pelan hingga kira-kira homogen dan semua bahan tercampur secara merata. Langkah selanjutnya yaitu botol yang berisi ekoenzim tersebut selama satu bulan pertama setiap harinya harus dibuka tutup botolnya agar gas yang dihasilkan ekoenzim tersebut keluar. Proses fermentasi ini dilakukan selama 3 bulan untuk mencapai efektifitas yang baik.

Gambar 1. Ekoenzim awal pada saat pembuatan selesai



3) Pengujian Organoleptik

Pengujian organoleptik merupakan pengujian yang didasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan disini dapat diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra terhadap sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima oleh alat indra yang berasal dari benda tersebut.

Pada penelitian ini, uji organoleptik yang peneliti lakukan meliputi warna, aroma dan kadar air yang dihasilkan pada masa panen. Untuk menentukan warna dan aroma, peneliti mengamati warna dan aroma yang dihasilkan oleh produk ekoenzim pada saat masa panen. Sedangkan untuk menentukan kadar air yang dihasilkan peneliti pengukur cairan ekoenzim yang telah disaring atau dipisahkan dari ampas dengan menggunakan gelas ukur. Sehingga dapat diketahui seberapa banyak kadar air yang dihasilkan oleh masing-masing variabel.

3. HASIL PENELITIAN

HASIL

Evaluasi Produk Ekoenzim

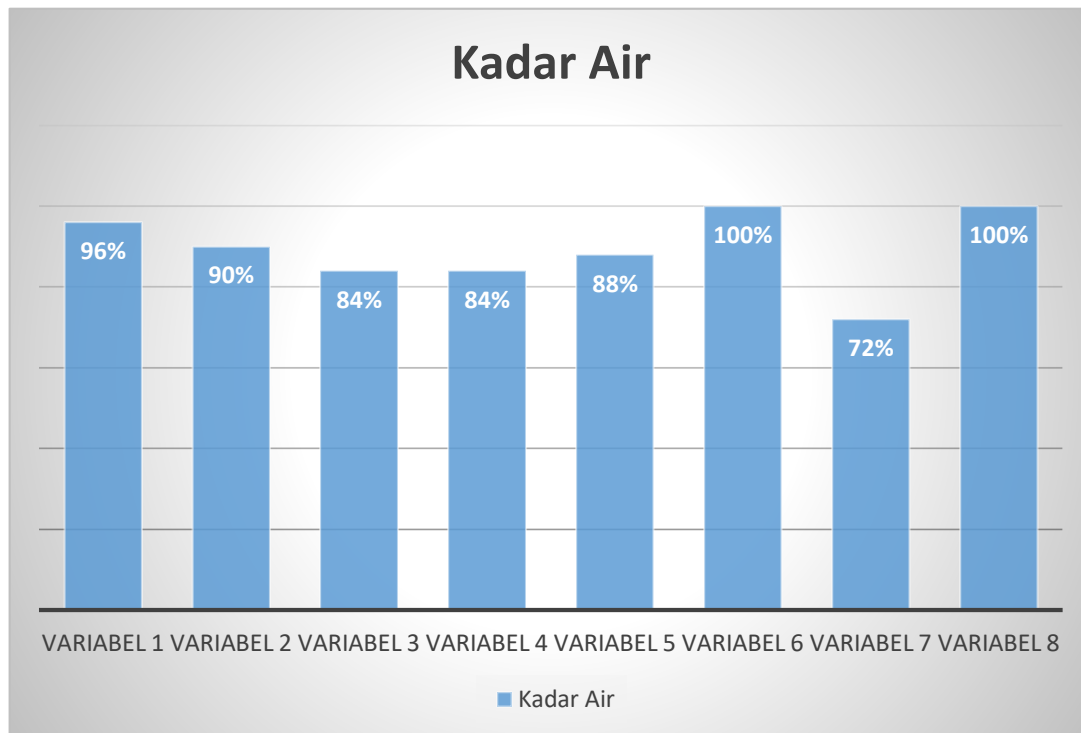
Pada evaluasi produk ini dilakukan tahap pemeriksaan pendahuluan. Tahap pemeriksaan pendahuluan ini terdiri dari pengujian organoleptik. Sehingga didapatkan hasil uji organoleptik dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 1. Data Pengamatan pada Pengujian Organoleptik Bau dan Warna

No	Komposisi Bahan Dasar	Pengujian Organoleptik (Bau)		Pengujian Organoleptik (Warna)		
		Sebelum	Sesudah (Panen)	Sebelum	Sesudah (Panen)	
1.	Daun bayam	Bau segar	bau khas sayur-sayuran	Bau asam	Coklat gelap	Coklat bening
2.	Daun sawi	Bau segar	bau khas sayur-sayuran	Bau asam	Coklat gelap	Coklat kekuningan, bening
3.	Daun singkong	Bau segar	bau khas sayur-sayuran	Bau asam	Coklat gelap	Coklat keruh

4.	Daun sawi+bayam+singkong	Bau khas sayur-sayuran segar	Bau asam segar	Coklat gelap	Coklat kekuningan keruh
5.	Kulit buah pisang	Bau khas pisang	Bau asam sedikit busuk	Coklat gelap	Coklat terang keruh
6.	Kulit jeruk baby+nanas	Bau khas segar jeruk	Bau asam yang khas	Coklat gelap	Coklat terang benin
7.	Kulit jeruk+pepaya+melon+semangka+nanas+mangga	Bau khas segar jeruk	Bau asam yang khas	Coklat gelap	Kuning kecoklatan keruh
8.	Kulit buah pepaya+nanas+melon+bengkoang	Bau khas segar campuran buah	Bau asam yang khas	Coklat gelap	Kuning kecoklatan keruh

Gambar 2. Grafik Hasil Pengujian Organoleptik Kadar Air



PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, terbukti bahwa memang dihasilkan produk enzim dari limbah rumah tangga. Limbah rumah tangga yang dimaksudkan disini yaitu kulit buah dan daun sayur. Untuk proses fermentasi produk ekoenzim ini dibutuhkan waktu selama tiga bulan. Dan diketahui dari hasil penelitian yang ada bahwa produk ekoenzim yang paling baik yaitu pada variabel ekoenzim dengan komposisi campuran kulit buah. Dapat dikatakan baik karena ekoenzim yang dihasilkan memberikan warna larutan coklat, aroma asam yang khas segar dan kadar air yang paling tinggi. Campuran kulit buah tersebut diantaranya kulit buah pepaya+ nanas+ melon+ bengkoang. Hal ini, sesuai data literatur yang

ada bahwa pada beberapa kulit buah tersebut memiliki racun yang mampu mematikan bakteri sehingga kadar air padaproduk ekoenzim yang dihasilkan bisa lebih banyak dibandingkan dengan variabel yang lain dan juga enzim yang terkandung pada beberapa buah berbeda-beda.

Enzim yang terkandung pada kulit buah pepaya yaitu enzim papain 10%, enzim kimopapain 45%, dan enzim lisozim 20%. Aktivitas enzim papain ini cukup spesifik karena papain hanya dapat mengkatalisis proses hidrolisis dengan baik pada kondisi pH 5-7 dan pada suhu 50-60°C. Enzim papain biasa digunakan untuk pengempukan daging, pembuatan hidrolisat protein, bahan penjernih.

Enzim yang terkandung pada kulit buah nanas yaitu enzim bromelin. Enzim ini biasa dimanfaatkan untuk pengempuk daging, obat gangguan pencernaan, dan anti inflamasi. Enzim bromealin dapat bekerja secara stabil pada pH 2-9 dan pada temperature 50°C dengan waktu tertentu (Priya, dkk)

Enzim yang terkandung pada bengkoang yaitu enzim inulinase. Enzim ini mampu menghidrolisis inulin menjadi fruktosa atau frukto-oligosakarida. Enzim ini juga banyak digunakan hampir di setiap bidang industri. Hal ini dikarenakan aktivitas dari enzim inulinase lebih tinggi dan tidak menghasilkan produk samping serta lebih stabil.

Sesuai dengan kandungan yang terdapat pada variabel yang dapat digunakan untuk pembuatan produk ekoenzim, maka sebaiknya pemerintah atau pihak-pihak tertentu melakukan edukasi kepada perkumpulan ibu-ibu rumah tangga untuk memberi arahan tentang pengolahan limbah rumah tangga menjadi ekoenzim. Dan juga dapat dilakukan oleh pemerintah yang berperan sebagai pengambil kebijakan, untuk mulai memberi aturan agar pembuangan sisa limbah rumah tangga tidak hanya dibedakan antara organik dan anorganik saja. Akan tetapi, juga untuk limbah rumah tangga yaitu buah dan sayur benar-benar dipisahkan agar dapat dimanfaatkan kembali menjadi produk yang bermanfaat.

Sedangkan keterbatasan pada penelitian ini yaitu peneliti percaya pada literatur yang ada bahwa pembuatan produk ekoenzim hanya dilakukan proses fermentasi dalam waktu 3 bulan saja. Akan tetapi dilihat dari karakteristik yang dimiliki antara buah dan sayur itu berbeda. Serat yang dimiliki antara buah dan sayur itu berbeda-beda. Ketika serat yang dimiliki itu lebih tinggi, akan mudah menghancurkan secara utuh untuk menghasilkan produk ekoenzim, sehingga masih diperlukannya waktu yang lebih lama pada saat proses fermentasinya. Namun, pada penelitian ini semua variabel dilakukan fermentasi dalam rentang waktu yang sama yaitu selama 3 bulan. Hanya saja, simpulan akhir yang dapat peneliti berikan yaitu hasil dari dilakukannya penelitian ini yaitu produk ekoenzim yang telah dibuat, tetap mampu memberikan kontribusi bagi Ilmu Pengetahuan yang mengatakan bahwa produk ekoenzim dapat diproduksi selama tiga bulan yang ditandai dengan adanya perubahan warna larutan dari coklat gula aren menjadi coklat kekuningan serta bau asam khas yang segar. Adanya bau asam khas yang segar tersebut, karena produk ekoenzim yang dibuat mengandung gugus karboksilat melalui proses esterifikasi dan dihasilkan hasil akhir asam asetat yang mampu menekan pertumbuhan mikroorganisme.

5. SIMPULAN

Masalah sampah merupakan masalah penting yang dapat merusak keseimbangan ekosistem lingkungan. Salah satu cara efektif untuk mengurangi sampah organik yaitu dengan cara memanfaatkan sampah organik yang digunakan sebagai bahan dasar pembuatan ekoenzim yang dapat diterapkan pada level rumah tangga. Ekoenzim merupakan ekstrak cairan yang dihasilkan dari proses fermentasi sisa sayuran dan buah-buahan dengan substrat gula merah. Pada penelitian ini diproduksi ekoenzim dengan delapan variasi yang berbeda-beda. Pada saat pengujian organoleptik, anntara produk ekoenzim yang satu dengan yang lainnya terdapat perbedaan. Perbedaan tersebut yaitu jumlah kadar air yang dihasilkan dan warna yang terbentuk. Perbedaan warna yang mencolok yaitu pada botol ke satu dan keempat. Botol kesatu memberikan hasil warna larutan berwarna coklat bening sedangkan pada botol keempat memberikan hasil warna larutan berwarna coklat kekuningan keruh. Sedangkan pada

uji bau atau aroma hampir tidak ada perbedaan yang mencolok dari delapan macam ekoenzim yang diproduksi, hanya ada satu aroma yang berbeda yaitu pada botol ke 5 dengan komposisi bahan dasar dari kulit pisang. Pada botol 5 ini, tercium aroma asam sedikit busuk. Akan tetapi pada tujuh botol sisanya rata-rata bau yang dihasilkan hampir sama yaitu bau asam yang khas. Dan pada uji kadar air yang dihasilkan pada saat panen, jumlah kadar air yang paling banyak dihasilkan yaitu sebanyak 500 ml atau tidak adanya pengurangan kadar air dari awal pembuatan hingga masa panen. Sedangkan jumlah kadar air yang paling sedikit dihasilkan yaitu sebanyak 360 ml atau adanya penurunan kadar air dari awal pembuatan hingga jatuhnya masa panen. Adanya penurunan kadar air pada produk ekoenzim ini disebabkan karena terdapat kandungan kadar air yang berbeda antara bahan dasar yang satu dengan yang lainnya. Dan juga keadaan awal bahan dasar pada saat pembuatan. Bahan dasar yang kurang kering atau masih basah, akan menyebabkan penurunan kadar air pada masa panennya. Sedangkan bahan dasar yang sudah kering biasanya kemungkinan air untuk berkurang lebih sedikit bahkan terkadang tidak mengalami penurunan kadar air.

6. REFERENSI

- Agusman, A. 2013. *Pengujian Organoleptik Teknologi Pangan*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang
- Arifin, dkk. 2012: *Introduction of Eco-enzyme to support organik Farming in Indonesia*. Asian Journal of Food and Agro-Industry: 35-358.
- Damarany. 2015. *Pengaruh Ekoenzim Terhadap Kualitas Mikrobiologi Air Sungai*. Cimahi: Universitas Jendral Ahmad Yani: 28
- Kazan, D. 2014. *Purification and characterization of a serine alkaline protease from Bacillus clausii GMBAE 42*. J. Ind Microbiol Bioethanol. 32 (8): 335-344.
- Khamim NI. 2015. *Karakteristik Aktivitas Proteolitik Enzim Papain Kasar*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Nurika, dkk. 2016. *Pembuatan Asam Asetat dari Air Kelapa secara Fermentasi Kontinyu menggunakan kolom Biooksidasi*. Surabaya: Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.
- Pamungkas. TA. 2016. *Bukan Membuang tetapi Mengelola, dalam Sampah Dilema Manusia Modern dan Krisis Ekologi*. Yogyakarta: Balairung Jurnal Mahasiswa Universitas Gadjah Mada: 39.
- Peraturan Pemerintah No. 81. Tahun 2012. *Tentang Pengelolaan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga*.
- Permanasari, D. 2012. *Studi Efektifitas Bank Sampah sebagai Salah Satu Pendekatan dalam Pengelolaan Sampah yang Berbasis Masyarakat*. Institut Teknologi Bandung: Bandung.
- Priya, S.P, dkk. 2012. *Immobilization and Kinetic Studies of Bromelain: A Plant Cysteine Bromelain From Pineapple (Ananas comosus) Plant Parts*. Int J Med Health Sci. 1 (3): 10-16.
- Slamet. 2015. *Pengolahan dan Pemanfaatan Sampah Organik menjadi Ekoenzim*. Seminar Nasional Teknologi 2017. ISSN. Yogyakarta.