



## PENERAPAN *CIRCULAR ECONOMY* DAN PENINGKATAN NILAI LIMBAH DENGAN PEMANFAATAN KULIT BUAH DURIAN MENJADI ECOENZYME DI BHUMI DURIAN

Ismianti<sup>1</sup>, Ali Hasyim Al Rosyid<sup>2</sup>, Astrid Wahyu Adventri Wibowo<sup>3</sup>, Puji Handayani Kasih<sup>4</sup>, Keny Rahmawati<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup> Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

E-mail address : ismianti@upnyk.ac.id

### **ABSTRACT**

*UKM Bhumi Durian is a restaurant that sells various durian fruit and processed durian foods. Durian is a fruit with thick, large and thorny skin. The problem with durian fruit is that the skin of durian fruit is not utilised and discarded because it is quite difficult to process. Processing and reuse of durian fruit skins is an opportunity and a challenge. In encouraging circular economy, business units are required to be able to minimise waste and reuse their waste. One of the opportunities for the application of circular economy in Bumi Durian is the processing of durian skin in order to provide added value. Durian fruit leather has a crude fibre content of 33.87% with a high lignin content, which is 12.11%. Durian fruit leather can be utilised as ecoenzyme. This ecoenzyme can be used as a cleaner, soap, organic fertiliser, detergent, hand sanitizer, air purifier, and various other benefits. The utilisation of durian fruit peels into ecoenzyme at Bhumi Durian begins with the stages of initial identification, shredding durian peels, designing packaging designs, procuring tools and materials, making durian peel ecoenzyme and evaluation. After 3 months, the ecoenzyme was harvested and tested to see the results. Tests were carried out by looking at the acetic acid content and the use of ecoenzyme in daily life. The results of this activity are expected that durian skin can be reused by Bhumi Durian and the community so that it provides economic benefits and from an environmental aspect.*

**Keywords:** *circular economy, ecoenzyme, durian skin*

### **ABSTRAK**

UKM Bhumi Durian merupakan resto yang menjual berbagai buah durian serta makanan olahan durian. Durian merupakan buah yang kulitnya tebal, besar, dan berduri. Hal yang menjadi permasalahan dari penjual buah durian adalah kulit buah durian tidak dimanfaatkan dan dibuang karena cukup sulit untuk diolah. Pengolahan dan pemanfaatan kembali kulit buah durian menjadi sebuah peluang dan tantangan. Dalam mendorong circular economy, unit usaha dituntut untuk bisa meminimalisasi sampah dan memanfaatkan kembali sampahnya. Salah satu peluang penerapan circular economy di Bumi Durian adalah pengolahan kulit durian agar dapat memberikan nilai tambah. Kulit buah durian memiliki kandungan serat kasar sebesar 33,87% dengan

kandungan lignin yang tinggi, yaitu sebesar 12,11%. Kulit buah durian dapat dimanfaatkan menjadi ecoenzyme. Ecoenzyme ini dapat dimanfaatkan sebagai pembersih, sabun, pupuk organik, detergent, handsanitizer, air purifier, dan berbagai manfaat lainnya. Pemanfaatan kulit buah durian menjadi ecoenzyme di Bhumi Durian ini diawali dengan tahapan identifikasi awal, pencacahan kulit durian, perancangan desain kemasan, pengadaan alat dan bahan, pembuatan ecoenzyme kulit durian dan evaluasi. Setelah 3 bulan ecoenzyme kemudian dipanen dan dilakukan pengujian untuk melihat hasilnya. Pengujian dilakukan dengan melihat kandungan asam asetat dan penggunaan ecoenzyme dalam kehidupan sehari-hari. Hasil dari kegiatan ini diharapkan kulit durian dapat dimanfaatkan kembali oleh Bhumi Durian dan masyarakat sehingga memberikan keuntungan secara ekonomi maupun dari aspek lingkungan.

**Kata Kunci:** circular economy, ecoenzyme, kulit durian

---

## PENDAHULUAN

UKM Bhumi Durian merupakan usaha menengah yang berbentuk resto dan menjual berbagai buah durian serta olahan durian di Yogyakarta. Bhumi durian merupakan salah satu tempat penjualan durian yang banyak diminati masyarakat. Sampah yang dihasilkan oleh resto ini berupa kulit durian cukup banyak apalagi ketika musim durian tiba. Sampah yang berupa kulit durian ini menjadi masalah karena di Tempat Pembuangan Sampah (TPS), sampah berupa kulit durian ini tidak dipakai. Pemanfaatan kembali sampah yang dihasilkan baik oleh industri maupun oleh rumah tangga menjadi salah satu solusi dalam penerapan ekonomi sirkular. Ekonomi sirkular di Indonesia tercakup di dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020 – 2024, di bawah Agenda Prioritas Nasional. Makanan dan minuman termasuk 5 sektor prioritas penerapan ekonomi sirkular di Indonesia (Kementerian PPN/ Bappenas, 2020).

Pemanfaatan limbah kulit durian ini dapat digunakan untuk berbagai hal seperti pupuk organik (Fauzi & Puspitawati, 2017), pakan ternak (Aura, 2023), bahan pembuatan edible film (Mustika et al., 2013), bahan baku pembuatan energi alternatif (Ana A et al., 2015), biopestisida alami (Harahap et al., 2019), pembuatan makaroni (Nurrohmah et al., 2021), bahan baku pembuatan briket (Prabowo, 2009), dan berbagai pemanfaatan lainnya. Pemanfaatan lainnya yang berpotensi adalah sebagai ecoenzyme. Walaupun terlihat agak sulit karena kulit durian berukuran besar, berduri dan kulitnya tebal tetapi jika kulit durian dicacah terlebih dahulu maka pemanfaatannya akan bisa lebih luas.

Ecoenzyme merupakan hasil olahan organik dari buah dan sayur yang diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong dari Thailand (Zultaqawa et al., 2023). Ide dasar dari ecoenzyme ini adalah pengolahan enzim dari sampah organik



menjadi pembersih organik. Praktisnya, ecoenzyme merupakan hasil dari fermentasi limbah dapur organik, seperti sisa buah-buahan dan sayuran yang telah layu, gula merah atau gula tebu dan air. Ecoenzyme ini dapat digunakan sebagai pembersih seperti pembersih lantai, pembersih piring, pencuci tangan, handsanitizer, pupuk organik dan berbagai kegunaan lainnya (Nisawati & Yahya, 2021; Pandanwangi et al., 2022; Septiani et al., 2021; Widiani et al., 2023). Sisa buah-buahan yang dapat digunakan untuk pembuatan ecoenzyme sangat banyak, termasuk sisa dari buah durian yaitu kulitnya.

## METODE DAN PELAKSANAAN

### Metode

Metode yang digunakan dalam pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan secara bertahap. Adapun tahapan dalam pengabdian kepada masyarakat ini adalah sebagai berikut:

#### 1. Perancangan alat pencacah buah durian

Permasalahan utama dari sulitnya kulit durian untuk diolah adalah ukuran dari kulit durian yang tebal serta berduri. Solusi pendekatan dari permasalahan ini adalah kami akan merancang mesin pencacah kulit durian yang dapat mencacah kulit durian hingga potongan kecil-kecil.

#### 2. Pencacahan kulit durian

Kulit durian yang tebal dicacah menjadi potongan kecil-kecil.

#### 3. Pembuatan limbah kulit buah durian menjadi ecoenzyme

Kulit durian yang sudah dicacah selanjutnya dicampur dengan bahan lain dan dibuat ecoenzyme.

#### 4. Pemanfaatan ecoenzyme oleh mitra dan masyarakat

Tahapan akhir dari pengabdian ini adalah pemanfaatan ecoenzyme oleh mitra baik sebagai pembersih, pupuk organic cair maupun yang lainnya.

### Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan pengolahan limbah kulit durian menjadi ecoenzym ini dilaksanakan dari bulan Mei hingga Oktober 2024. Limbah kulit durian didapatkan dari UKM Bhumi Durian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan limbah kulit durian ini melalui beberapa tahap. Tahapan dalam pengolahan ini yaitu,

### 1. Identifikasi kebutuhan dan spesifikasi alat pencacah kulit durian

Identifikasi kebutuhan alat dilakukan kepada mitra pada bulan Mei – Juni 2024. Identifikasi ini untuk mengetahui karakter dari kulit durian yang dihasilkan oleh

Bhumi Durian dan kebutuhan spesifikasi alat pencacah kulit durian.

Berikut adalah hasil identifikasi kebutuhan pengguna yang dilakukan kepada pemilik dan karyawan CV Bhumi Durian.

Tabel 1. Voice of customer dari alat pencacah kulit durian

No	<i>Voice of customer</i>
1	Alat yang dapat mencacah/ menghancurkan kulit durian
2	Multifungsi (hasil cacahan bisa digunakan untuk berbagai macam hal)
3	Mudah dioperasikan
4	Mudah dipindahkan
5	Aman
6	Tidak mudah rusak

Tahapan selanjutnya yang dilakukan oleh tim adalah survei ke tempat pembuatan mesin pencacah durian. Survei dilakukan ke Workshop yang berlokasi di Jl Palagan, Rejodani, Sleman. Pada kegiatan ini tim melakukan diskusi terkait dengan spesifikasi mesin pencacah kulit durian.



Gambar 1. Identifikasi Kebutuhan Pengguna Alat Pencacah Kulit Durian

## 2. Pembuatan Ecoenzyme

Tahapan selanjutnya dalam kegiatan PbM ini adalah pemanfaatan kulit durian menjadi ecoenzyme. Kegiatan ini melalui tahapan berikut:

### 1) Pengumpulan limbah kulit durian

Limbah kulit durian didapatkan dari CV Bhumi Durian. Limbah kulit durian yang dipakai adalah limbah yang masih fresh dan masih berumur 1 hari dari dibukanya durian. Pada tahap awal digunakan sebanyak 1 trash bag kulit durian (sekitar 20 kulit durian).



Gambar 2. Kulit durian yang dipakai sebagai ecoenzyme dan pupuk

2) Pengumpulan limbah sisa buah dan sayuran

Pengumpulan limbah sisa buah dan sayuran digunakan sebagai campuran pembuatan ecoenzyme.



Gambar 3. Pemrosesan limbah sisa buah dan sayuran

3) Pembelian dan pengadaan alat dan bahan

Tahapan selanjutnya adalah pengadaan dan pembelian alat dan bahan. Berikut adalah alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan ecoenzyme.

Bahan Ecoenzyme

1. Molase 600 ml (3 botol)
2. Bahan tambahan buah/sayur

Alat:

1. Ember bekas cat (bertutup)
2. Galon le minerale 6 buah
3. Selang kecil
4. Gelas ukur
5. Timbangan



Gambar 4. Molase

### 3. Pencacahan kulit durian

Tahapan selanjutnya adalah pencacahan kulit durian. Pada tahap awal ini pencacahan dilakukan secara manual (dengan pisau) karena mesin pencacah belum jadi. Pencacahan dilakukan dengan 2 cara, pertama kulit durian langsung baik kulit luar maupun kulit dalam langsung dicacah. Cara kedua adalah kulit luar dipisahkan dari kulit dalam, kemudian baru dicacah.



Gambar 5. Pencacahan kulit durian

### 4. Pencucian kulit durian yang sudah dicacah

Tahapan selanjutnya adalah pencucian kulit durian yang sudah dicacah.



Gambar 6. Pencucian kulit durian yang sudah dicacah

## 5. Pencampuran kulit durian dengan air dan molase

Tahapan selanjutnya setelah kulit durian dan bahan lainnya siap adalah mencampurkan kulit durian, air, dan molase. Pembuatan ecoenzyme ini menggunakan 4 rancangan sebagai berikut:

- a. 100% kulit dalam durian
- b. 80% buah + 20% sayur
- c. 81,4% buah + 18,6% kulit durian all
- d. 100% kulit luar durian



Gambar 7. Proses pencampuran bahan ecoenzyme



Gambar 8. Kulit durian yang sedang dalam proses fermentasi menjadi ecoenzyme

## 6. Proses Fermentasi

Proses fermentasi dilakukan selama 3 bulan. Pada awal fermentasi, jika menggunakan 1 wadah maka wadah tersebut perlu dibuka setiap harinya agar karbondioksida bisa keluar.

## 7. Pemanenan

Panen dilakukan ketika sudah dilakukan fermentasi 3-6 bulan. Pada pembuatan ecoenzym ini, panen dilakukan setelah 3 bulan proses fermentasi. Pemanenan dilakukan dengan memompa galon ecoenzyme dengan pompa listrik kemudian menyaring dengan saringan mesh 5000. Selanjutnya hasil panen ini dikemas dalam wadah dan ampas sisa digunakan sebagai pupuk kompos.



Gambar 9. Ecoenzyme yang sudah dikemas dalam botol dan jerigen

## 8. Pengujian ecoenzyme

Penggunaan ecoenzyme sebagai pembersih dilakukan karena adanya kandungan asam asetat di dalamnya yang dapat membunuh bakteri. Untuk menambah keyakinan kandungan ecoenzyme yang telah dibuat, dilakukan pengujian kandungan asam asetat. Tabel 2 merupakan hasil pengujian kandungan asam asetat pada keempat jenis ecoenzyme yang telah dibuat.

Tabel 2. Kadar Asam Asetat (Metode Alkalimetri)

Kode Sampel	Pengulangan	V Sampel (mL)	FP	V NaOH (mL)	Rata-Rata V NaOH (mL)	Perubahan warna	Normalitas As.Asetat (N)	Kadar (% b/b)
81,4% buah + 18,6% sayur	1	10	10	3,1	31,000	Warna Sampel (Cokelat ) - Ungu	0,0188	112,956
	2	10	10	3,1				
80% buah + 20% sayur	1	10	10	4	39,500	Warna Sampel (Cokelat ) - Ungu	0,0240	143,928
	2	10	10	3,9				
100% kulit luar durian	1	10	10	3,9	39,000	Warna Sampel (Cokelat ) - Ungu	0,0237	142,106
	2	10	10	3,9				
100 % kulit dalam durian	1	10	10	3,3	33,000	Warna Sampel (Cokelat ) - Ungu	0,0200	120,244
	2	10	10	3,3				

Dari hasil pengujian kandungan asam asetat didapatkan bahwa kandungan asam asetat pada ecoenzyme yang murni kulit durian baik kulit luar maupun kulit dalam durian cukup tinggi yaitu 142,106. Angka ini hampir sama dengan kandungan asam asetat pada ecoenzyme yang berasal dari buah dan sayur.



## PENUTUP

### Simpulan

Kulit durian dapat dimanfaatkan menjadi ecoenzym dan memberikan manfaat yang luas baik bagi UKM yang menjual durian maupun bagi masyarakat umum sehingga bisa meningkatkan circular economy. Dari 4 rancangan pembuatan ecoenzyme yaitu kulit durian luar dan dalam, kulit dalam durian, kulit durian dicampur dengan buah dan sayur, dan keseluruhan bahan dari limbah sayur dan buah didapatkan hasil ecoenzyme yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai hal. Keempat jenis ecoenzyme yang dihasilkan memiliki pH, aroma dan karakteristik yang hampir sama. Hasil pengujian kandungan asam asetat menunjukkan bahwa ecoenzyme yang berasal dari kulit durian memiliki kandungan asam asetat yang tinggi dan hampir sama dengan ecoenzyme yang berasak dari buah dan sayur. Ecoenzym ini telah dimanfaatkan dalam berbagai aplikasi mulai dari pembersih, penyiram tanaman, maupun penjernih akuarium.

### Saran

Dikarenakan keterbatasan waktu, pada tahap awal ini ecoenzyme baru dibuat dalam jangka waktu fermentasi 3 bulan. Perlu dilakukan pengamatan pada pembuatan ecoenzyme kulit durian dengan jangka waktu pembuatan lebih dari 3 bulan (4-6 bulan) untuk memperoleh hasil yang bisa jadi berbeda.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta, Indonesia yang telah memberikan dukungan dana untuk pengabdian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ana A, D., Pampang, H., & Yunita, L. (2015). Potensi Limbah Kulit Durian Sebagai Bahan Baku Pembuatan Energi Alternatif. *SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI*.
- Aura, G. (2023, October 20). *Kulit Durian: Potensi Baru sebagai Pakan Ternak, Mengurangi Pencemaran Lingkungan dan Meningkatkan Kesejahteraan Petani*. Konten ini telah tayang di Kompasiana.com dengan judul "Kulit Durian: Potensi Baru sebagai Pakan Ternak, Mengurangi Pencemaran Lingkungan dan Meningkatkan Kesejahteraan Petani". <Https://Www.Kompasiana.Com/Grizeldaaura9114/6532afb0ee794a466403fd62/Kulit-Durian-Potensi-Baru-Sebagai-Pakan-Ternak-Mengurangi-Pencemaran-Lingkungan-Dan-Meningkatkan-Kesejahteraan-Petani>.

- Fauzi, A. R., & Puspitawati, M. D. (2017). Pemanfaatan Kompos Kulit Durian untuk Mengurangi Dosis Pupuk N Anorganik pada Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea*). In *AGRROTROP* (Vol. 7, Issue 1).
- Harahap, F., Bariyah, S., Sofyan, N., Simorangkir, M., Kimia, J., & Kimia, P. (2019). PEMANFAATAN LIMBAH KULIT DURIAN DAN DAUN SIRSAK SEBAGAI BIOPESTISIDA ALAMI. *Jurnal Biosains*, 5(2). <https://doi.org/10.24114/jbio.v5i2.13984>
- Kementerian PPN/ Bappenas. (2020). *Ekonomi Sirkular*. <Https://Lcdi-Indonesia.Id/Ekonomi-Sirkular/>.
- Mustika, D., Riset, A. B., Standardisasi, D., & Banjarbaru, I. (2013). *Pemanfaatan limbah kulit durian (*Durio zibethinus*) dan kulit cempedak ....Desi Mustika Amaliyah PEMANFAATAN LIMBAH KULIT DURIAN (*Durio zibethinus*) DAN KULIT CEMPEDAK (*Artocarpus integer*) SEBAGAI EDIBLE FILM Utilization of Durian (*Durio zibethinus*) and Cempedak (*Artocarpus integer*) Peels Waste As An Edible Film*.
- Nisawati, I., & Yahya, A. (2021). *PEMANFAATAN ECO-ENZYME DALAM MENGOPTIMALKAN PERANAN IBU RUMAH TANGGA DESA JATIBARU CIKARANG KABUPATEN BEKASI*.
- Nurrohmah, K., Komala Sari, A., Riziani, D., Kusumasari, S., Studi Teknologi Pangan, P., Pertanian, F., & Sultan Ageng Tirtayasa, U. (2021). MAKUDU (Makaroni Kulit Durian): POTENSI PANGAN OLAHAN PRAKTIS UNTUK MENGURANGI LIMBAH KULIT DURIAN. In *JITIPARI* (Vol. 6, Issue 1).
- Pandanwangi, A., Putri, A. W. A., Ratnadewi, R., Suhada, K., & Dewi, B. S. (2022). Peningkatan Pengetahuan Mengenai Eco Enzyme Bagi Komunitas Pendidik di Kota Bandung. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(1). <https://doi.org/10.30651/aks.v7i1.10217>
- Prabowo, R. (2009). Pemanfaatan Limbah Kulit Durian Sebagai Produk Briket di Wilayah Kecamatan Gunung Pati Kabupaten Semarang. *MEDIAGRO*, 5(1), 52-57.
- Septiani, U., Oktavia, R., Dahlan, A., Ciputat Tim, K., Tangerang Selatan, K., Masyarakat, K., Kesehatan Masyarakat, F., Muhammadiyah Jakarta, U., & Ahmad Dahlan, J. K. (2021). *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ Website: http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat Eco Enzyme: Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Produk Serbaguna di Yayasan Khazanah Kebajikan*. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat>
- Widiani, N., Novitasari, A., Biologi, P., Raden, U., & Lampung, I. (2023). LIMBAH ORGANIK DAPUR. *Bioedukasi*.
- Zultaqawa, Z., Nurahman Firdaus, I., Donie Aulia, M., PUTR Kabupaten Bandung, D., Raya Soreang Km, J., & Bandung, K. (2023). MANFAAT ECO ENZYME PADA LINGKUNGAN. In *CRANE: Civil Engineering Research Journal* (Vol. 4). <https://ojs.unikom.ac.id/index.php/craneZeisetal./CRANE/2023>