

# Analisis Kadar dan Mutu Ecoenzim Kulit Nanas Dalam Pengawetan Buah Anggur dan Buah Tomat

## *Analysis of Level and Quality of Pineapple Peel Ecoenzymes in the Preservation of Grapes and Cherry Tomatoes*

Nadya Veronika Pravitasari, Andari Puji Astuti\*, Endang Tri Wahyuni Maharani

Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Muhammadiyah Semarang

\*Korespondensi dengan penulis: Sindengoyang25@gmail.com

Artikel ini dikirim pada tanggal 23 Januari 2020 dan dinyatakan diterima tanggal 31 Desember 2022. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan). Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

### Abstrak

Buah tomat dan Buah anggur setelah pemanenan masih melakukan proses metabolisme sehingga berpotensi mengalami kerusakan. Buah yang dipanen setelah timbul warna 10% sampai dengan 20% hanya tahan disimpan maksimal selama 7 hari pada suhu kamar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ecoenzim dalam proses pengawetan buah anggur dan buah tomat. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah nanas kering, setengah kering dan basah. Penelitian menggunakan uji eksperimen acak lengkap dengan variasi perlakuan yang diberikan adalah tanpa diberi ekoenzim, perbandingan ekoenzim 6:4, perbandingan 4:6, dan ekoenzim murni. Parameter yang diamati adalah kadar air, suhu, mutu buah. Data aktivitas uji ekoenzim kulit nanas pada buah anggur dan buah tomat ceri dianalisis secara kuantitatif. Data hasil pegujian ekoenzim dapat menjadi alternatif pengganti pelapisan lilin ataupun agar-agar. Dalam penyimpanan dalam pengawetan juga dipengaruhi oleh suhu semakin rendah bakteri yang ada dalam buah akan melambat dan dapat mengurangi proses pembusukan. Kandungan dalam ekoenzim sangat aman karena terbuat dari kulit buah dan mengalami proses fermentasi yang menghasilkan mikroba hidup yang baik bagi tubuh.

**Kata Kunci :** ekoenzim kulit nanas, kadar air, suhu, mutu buah

### Abstract

*Tomato fruit and annihur fruit after harvesting are still doing metabolic processes so that the potential for damage. Fruit harvested after 10% to 20% color can only be stored for a maximum of 7 days at room temperature. This study aims to determine the effect of ecoenzymes in the process of preserving grapes and tomatoes. The material used in this study was the skin of dried, half-dried and wet pineapple fruit. The study used a complete randomized experimental test with variations in the treatment given without ecoenzymes, 6: 4 ratio of ecoenzymes, ratio of 4; 6, and pure ecoenzymes. The parameters observed were water content, temperature, fruit quality. Pineapple skin ecoenzyme test activity data on grapes and cherry tomatoes were analyzed quantitatively. Data from ecoenzyme testing results can be an alternative to wax or jelly coating. In storage in preservation is also affected by the temperature the lower the bacteria present in the fruit will slow down and can reduce the decay process. The content in ecoenzymes is very safe because it is made from the skin of a fruit and undergoes a fermentation process that results in good living microbes for the body.*

**Keywords:** pineapple skin ecoenzymes, water content, temperature, fruit quality

### Pendahuluan

Buah tomat dan Buah anggur setelah pemanenan masih melakukan proses metabolisme sehingga berpotensi mengalami kerusakan. Buah yang dipanen setelah timbul warna 10% sampai dengan 20% hanya tahan disimpan maksimal selama 7 hari pada suhu kamar (Rudito, 2005). Kerusakan ini akan terjadi apabila tidak ada perlakuan pada penyimpanannya. Buah tomat juga memiliki kadar air yang tinggi sehingga menyebabkan tomat cepat rusak. Buah tomat dan buah anggur memiliki kadar air yang mencapai 94% dari berat totalnya (Johansyah et al., 2014). Buah ini juga tergolong buah klimaterik yang artinya pemanenan buah tomat tidak perlu ditunggu hingga matang penuh karena dapat matang sempurna setelah panen. Menurut Tarigan *et al.*, (2016), buah klimaterik, respirasinya meningkat pada awal penyimpanan dan menurun seiring lamanya penyimpanan. Pola respirasi ini berpengaruh pada mutu buah selama penyimpanan. Permasalahan pascapanen ini biasanya dapat dilakukan dengan teknologi pelapisan atau disebut juga coating. Pelapisan biasanya menggunakan pelapis lilin lebah (wax) dan pelapis ini memiliki harga yang relatif tinggi sehingga dapat digunakan alternatif lain yaitu pelapis dari tanaman penghasil hidrokoloid. Hidrokoloid adalah polimer larut air yang mempunyai kemampuan mengentalkan atau membentuk sistem gel encer. Hidrokoloid alami dari tanaman merupakan bahan yang aman untuk dicampurkan pada pengolahan makanan dan salah satu contohnya adalah agar. Agar atau sering disebut “agar-agar” merupakan hidrokoloid alami yang diekstrak dari rumput laut kelas Rhodophyceae (alga merah) dan agar merupakan hidrokoloid yang mudah dijumpai di pasaran. Agar memiliki sifat yang unik, seperti pembentukan gel, temperature peleburan dan ketahanan panas gel serta dapat juga digunakan sebagai pengemulsi dan penstabil. Agar tidak dapat dicerna tetapi menyebabkan pembentukan gel dan koloid (Rasyid, 2004). Agar yang termasuk ke dalam kelompok hidrokoloid berpotensi sebagai edible coating karena mampu mencegah respirasi yang terjadi pada tomat sehingga dapat mencegah terjadinya kerusakan pada tomat. Pelapis alternatif alami yang lebih efektif dan alami untuk melapisi buah agar tidak mudah busuk dan rusak. Seperti contohnya ekoenzim, Ekoenzim merupakan cairan yang terbuat dari limbah organik yang khususnya kulit buah dan sayuran dengan penambahan gula merha dengan perbandingan tertentu. Ekoenzim diperkenalkan oleh Dr.Rasukon Poompanvonng dari Thailand lebih dari 30 tahun yang lalu. Beliau secara efektif meneliti bagaimana mengolah sisa bahan dapur yang tidak berguna padahal mengandung

enzim yang ramah lingkungan dan bermanfaat dapat digunakan untuk pakan ternak, pembersih lantai dan saluran air, sabun cuci piring dan dapat untuk pengawetan buah. (Arifin et al. 2009). Untuk memproduksi ekoenzim adalah teknik pengelolaan limbah organik yang menggunakan metode fermentasi, ini melibatkan perubahan kimia dalam substrat organik yang dapat bertahan karena adanya biokatalisator. Proses produksi ecoenzim ini melibatkan mikroba hidup melalui proses produksi ini menghasilkan enzim yang dikenal dengan ecoenzim

**Materi dan Metode**

Penelitian ini dilaksanakan pada oktober 2019 sampai januari 2020. Eksperimen percobaan pengawetan dengan ekoenzim. Ekoenzim dilaksanakan di Kedungmundu Kecamatan Tembalang, Kota Semarang.

**Materi**

Sampel yang digunakan adalah Ekoenzim yaitu sampel A<sub>1</sub> (nanas kering), A<sub>2</sub> (nanas setengah basah), A<sub>2</sub> (nanas basah). Dengan perbandingan kontrol, ecoenzim murni, perbandingan ecoenzim dengan air pada buah anggur dan tomat cerry. Ekoenzim menggunakan bahan baku yang mudah didapat dan murah. Proses fermentasinya yang selama 3 bulan, memang membutuhkan kesabaran tersendiri. Namun, larutan yang dihasilkan memiliki khasiat yang sangat banyak. Dalam proses fermentasinya saja, sudah terus dihasilkan gas O<sub>3</sub> (ozon) yang sangat dibutuhkan atmosfer bumi. Larutan ekoenzim bila dicampur dengan air, akan bereaksi serta dapat digunakan sebagai cairan pembersih mulai dari piring, lantai, pakaian, kakus, sampai dengan pencuci rambut dan sabun mandi. Disamping itu, campuran dengan air bila digunakan untuk menyiram tanaman akan memberi hasil buah, bunga, atau panen yang lebih baik. Kabarnya juga dapat mengusir serangga-serangga pengganggu. Ampas sampah organik yang sudah difermentasi bisa digunakan sebagai pupuk organik yang baik. Percobaan eksperimen dengan menggunakan ekoenzim dapat digunakan untuk pengganti peptisida dan ekoenzim sangat aman karena berbahan dasar alami.

**Metode**

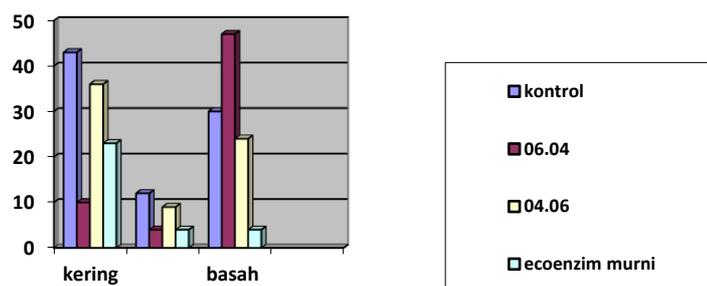
Penelitian ini termasuk jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Analisis dimana dalam penelitian ini peneliti mencoba membandingkan percobaan dalam hal pengawetan dalam buah anggur dan tomat cerry

**Analisis Data**

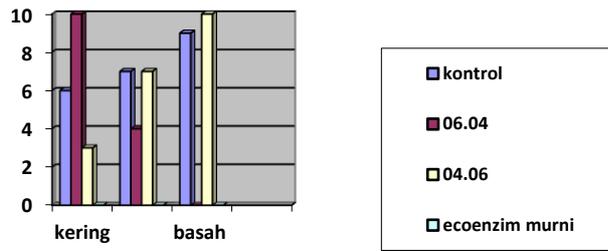
Teknik yang digunakan untuk pengambilan data adalah pengamatan langsung terhadap produk pengawetan ekoenzim. Teknik yang digunakan adalah penelitian Eksperimen. Analisis Uji perbandingan dari masing-masing sampel dalam ekoenzim terhadap buahnya.

**Hasil dan Pembahasan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berhasil atau tidaknya ekoenzim terhadap pengawetan buah anggur dan tomat cerry. Meliputi dari bentuk buahnya awet atau kering buahnya dan perbandingan dari masing-masing ekoenzim.

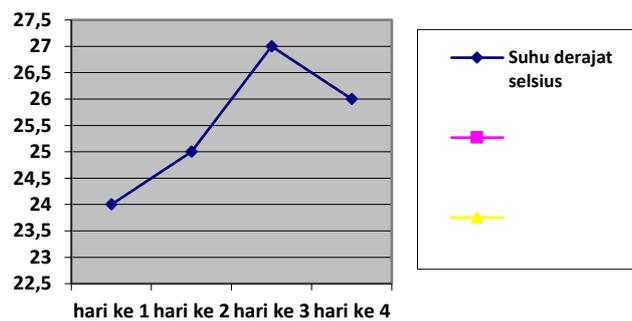


Gambar 1. Kadar presentase air dalam buah anggur



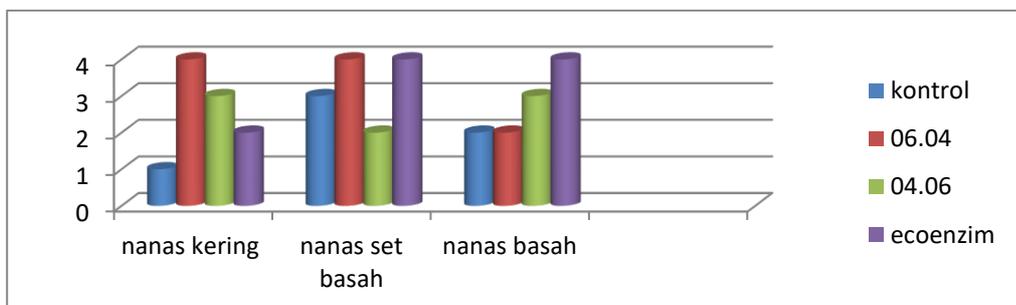
Gambar 2. Kadar presentase air dalam buah tomat ceri

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan yang paling tinggi dinyatakan kehilangan kadar air yang cukup banyak. Buah anggur yang disemprot dengan econzim yang kulit nanas kering dapat dilihat dari hasil eksperimen kadar air dalam buah anggur yang tanpa disemprot ecoenzim itu sendiri mulai menghilang ataupun kering dari pada dengan buah anggur yang disemprot ecoenzim perbandingan maupun murni. Betuk atau berat yang dihasilkam salam percobaan waktu sebelum dilalukan ppercobaan ecoenzim beratnya sama rata 6,5 gram dengan dilakukan percobaan masing perbandingan yang berbeda pelapisan dalam ecoenzim dengan perbandingan murni (full ecoenzim tanpa campuran air ), tanpa dilapisi eloensim, perbandingan takaran 6:4 dan 4:6. Hasilnya selam 4 hari percobaan anggur lebih cepat kering dan kadar airnya berkurang yang tanpa dilapisi ecoenzim, sedangkan yang dilapisi perbandingan takaran 6:4 dan 4:6 lebih bertahan yang mengandung ecoenzim yang yang lebih banyak begitu pula dengan yang full ecoenzim betuknya masih utuh hanya saja terlihat kering sedikit. Lalu pada buah tomat ceri yang beratnya hampir sama dengan anggur wujudnya masih utuh dan beratnya hanyak berkurang sedikit dalam percobaan 3 sampel ecoenzim nanas yang berbeda-beda dapat mempengaruhi hasil dari ecoenzim tersebut.

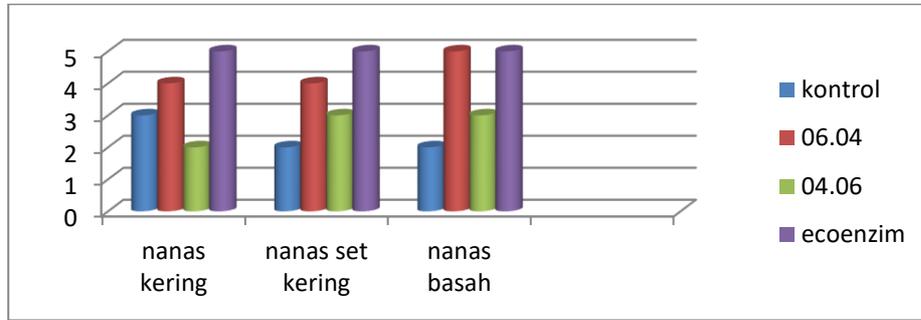


Gambar 3. Suhu waktu eksperimen

Suhu dalam percobaan pengawetan buah anggur dan tomat cerri berhasil atau tidak juganya tergantung dengan perubahan suhu yang naik atau pun turun. Suhu dapat mempengaruhi kadar dari buah tersebut. Menurut Wills et al (1981) penyimpanan pada suhu rendah dapat mengurangi kegiatan respirasi dan metabolisme, memperlambat proses penuaan, mencegah kehilangan air dan mencegah kelayuan.



Gambar 4. Mutu buah pada buah anggur



Gambar 5. Mutu buah pada buah tomat ceri

Keterangan

presentase	keterangan
5	Sangat bagus
4	bagus
3	Sudah kering
2	Kering dan tumbuh jamur
1	busuk

Dilihat dari data diatas hasil dari eksperimen mutu dari buah anggur dan tomat ceri. Hasil statistik menunjukkan tingkat mutu buah anggur dan tomat mengalami penurunan yang signifikan seiring dengan lamanya penyimpanan , sedangkan hasil analisis statistik pelapisan tomat dengan konsentrasi agar yang berbeda menunjukkan bahwa pelapisan berpengaruh nyata terhadap kekerasan tekstur buah anggur dan tomat . Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan ecoenzim kulit nanas sebagai pelapis pada anggur dan tomat berpengaruh terhadap tekstur buah tersebut. Rata-rata tekstur tomat yang dilapisi dengan lapisan ecoenzim konsentrasi ecoenzim yang murni lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Lapisan ecoenzim konsentrasi ecoenzim murni mampu mengurangi masuknya oksigen dan bakteri ke dalam jaringan buah. Oksigen yang masuk akan lebih sedikit sehingga enzim- enzim yang terlibat dalam proses respirasi dan pelunakan jaringan menjadi kurang aktif. Menurut Prastya et al., (2015), buah yang diberi pelapisan, oksigen yang masuk ke dalam jaringan lebih sedikit sehingga enzim yang terlibat dalam respirasi dan pelunakan jaringan cepat diminimalkan. Meindrawan et al., (2017) menyatakan bahwa pelapisan dapat mempertahankan kekerasan dan menunda pelunakan daging buah dan pembusukan buah melalui penurunan laju transmisi uap air sehingga menekan kehilangan air serta menunda degradasi komponen yang bertanggung jawab pada kekerasan buah terutama pektin tak larut dan protopektin. Nilai kekerasan buah tomat menurun seiring dengan proses pematangan dan hal ini menyebabkan terjadinya penurunan mutu buah tomat selama penyimpanan. Ali et al., (2010) menyatakan bahwa pelunakan terjadi karena adanya kerusakan/ kemunduran struktur sel, komposisi dinding sel dan intraseluler pada buah dan merupakan proses biokimia yang melibatkan degradasi pektin tidak larut air (protopektin) menjadi pektin larut dalam air sehingga daya kohensi antar dinding sel menjadi menurun.

Dengan adanya ecoenzim dapat dijadikan alternatif lain yang alami yang dapat menjadi pengganti dari pelapis lilin yang digunakan untuk pengawetan buah. Ekoenzim ini memiliki keunggulan yang dapat membantu pelapisan alami yang dihasilkan dari mikroba hidup dan baik bagi tubuh. Hasil dari penelitian ini hanya berjalan 4 hari karena berpatokan dengan buah yang tanpa dilapisi ecoenzim jadi buah yang dilapisi ecoenzim dapat bertahan cukup lama daripada buah yang tanpa dilapisi apapun. Tujuan dari eksperimen ini untuk mengurangi limbah sampah organik dan mencari pengganti pelapis yang alami untuk buah anggur dan buah tomat agar saat dimakan tidak mengandung bahan berbahaya dan dapat dikonsumsi anak-anak dengan baik. Karena ecoenzim sendiri mengalami fermentasi alami yang tidak berbahaya saat dikonsumsi.

**Kesimpulan**

Dapat disimpulkan bahwa ecoenzim dapat menjadi alternatif pengganti pelapisan lilin ataupun agar-agar. Dalam penyimpanan dala pengawetan juga dipengaruhi oleh suhu semakin rendah bakteri yang ada dalam buah akan melambat dan dapat mengurangi proses pembusukan. Kandungan dalam ecoenzim sangat aman karena terbuat dari kulit buah dan mengalami proses fermentasi yang menghasilkan mikroba hidup yang baik bagi tubuh.

**Daftar Pustaka**

- Arifin, Wibisono et al. (2009). Introduction of Eco-enzyme to Support Organic Farming In Indonesia. Asian Food And Agro-Industry , Special Issue, S356-S359.
- Johansyah, A., E. Prihastanti dan E. Kusdiyantini. 2014. Pengaruh plastik pengemas Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE) dan Polipropilen (PP) terhadap penundaan kematangan buah tomat (*Lycopersicon esculentum*.Mill). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 22(1) : 46-57.
- Rasyid, A. 2004. Beberapa catatan tentang agar. Oseana. 29(2) : 1-7.
- Rudito. 2005. Perlakuan komposisi gelatin dan asam sitrat dalam edible coating yang mengandung gliserol pada penyimpanan tomat. Jurnal Teknologi Pertanian. 6(1) : 1-6.
- Tarigan, N. Y. S., I. M. S. Utama dan P. K. D. Kencana. 2016. Mempertahankan mutu buah tomat segar dengan pelapisan minyak nabati. Jurnal BETA. 4(1) : 1-9.
- Wills, R.A.H., T.H. Lee, D. Graham, W.B. McGlasson, E.G. Hall. 1981. Postharvest An Introduction to the Physiology and Handling of Fruit and vegetables. New South Wales University Press. Sydney