

ISSN (Print) : 2443-1141

ISSN (Online) : 2541-5301

Higiene

P E N E L I T I A N

Pengaruh Ecoenzym Terhadap Tingkat Keawetan Buah Anggur Merah dan Anggur Hitam

Rizki Permata Sari^{1*}, Andari Puji Astuti² Endang Tri Wahyuni Maharani³

Abstrak

Komoditi anggur merah dan anggur hitam merupakan komoditi yang pengembangannya masih terbatas hal tersebut dikarenakan buah anggur merupakan komoditas pangan yang mudah rusak. Perubahan proses pemasakan atau penuaan pada buah anggur merah dan hitam menyebabkan meningkatnya kerentanan komoditas terhadap kerusakan mekanis mudah busuk maupun serangan penyakit. Larutan ekoenzim memiliki manfaat salah satunya sebagai pengawet buah-buahan sedangkan gas yang dihasilkan ekoenzim adalah gas ozon dibutuhkan atmosfer bumi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh ecoenzym terhadap tingkat keawetan buah anggur dan presentase ecoenzym dari masing-masing variabel yang telah didiamkan dengan diberi penyemprotan ekoenzim pekat, didiamkan dengan diberi penyemprotan dengan ekoenzim yang diencerkan pada perbandingan 1:2, dan didiamkan tanpa diberi penyemprotan ekoenzim. Penelitian ini dilakukan selama 6 hari pada suhu kamar. Terdapat 10 variabel campuran ekoenzim dari kulit buah yang digunakan. Hasil penelitian menunjukkan kondisi keawetan buah yang paling baik diantara 10 variabel adalah pada buah anggur merah dengan penyemprotan ekoenzim variabel 1 tanpa pengenceran dari kulit buah semangka dan dihasilkan presentase kadar ekoenzim variabel 1,2 adalah 120%, variabel 3,4 adalah 120%, variabel 5,6 adalah 92%, variabel 7,8 adalah 108%, dan variabel 9,10 adalah 96%.

Kata Kunci : limbah kulit buah, ekoenzim, pengawetan, fermentasi

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis yang kaya akan produksi buah-buahan. Menurut Balitjestro Balitbangtan Kementrian Pertanian (2012), Indonesia kaya akan koleksi puluhan jenis buah yaitu buah anggur. Dibandingkan dengan kawasan sub tropis, Indonesia sebagai negeri tropis sebenarnya mempunyai beberapa keunggulan disamping beberapa kelemahannya. Produktifitas anggur di kawasan tropis Negara Indonesia lebih rendah dibanding di kawasan sub tropis yang bisa

mencapai 20 ton per hektar per tahun. Tetapi di Negara Indonesia setiap panen mencapai 3 kali panen dan masa panen dapat diatur sepanjang tahunnya. Tingkat produktifitas per hektar per tahun, maka produksi anggur di Indonesia lebih produktif di banding di kawasan sub tropis lainnya. Sebab dalam tenggang waktu 375 hari tersebut, rata-rata Indonesia menghasilkan 30 ton anggur dalam tiga kali panen, dengan catatan lahan yang ditanami anggur merupakan lahan berpengairan teknis.

Dalam usahanya, pemerintah dan petani anggur sendiri mengalami beberapa kendala. Berdasarkan data dari Dirjen Hortikultura (2009), komoditas unggulan daerah yang pengembangannya

*Korespondensi : rizkipermata@gmail.com
^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Semarang

telah didukung melalui pendanaan APBN mencakup 29 komoditas yang tersebar di 90 kabupaten/kota tetapi, komoditi anggur merupakan komoditi yang pengembangannya masih terbatas hal tersebut dikarenakan buah anggur merupakan komoditas pangan yang mudah rusak. Perubahan proses pemasakan atau penuaan pada buah anggur merah menyebabkan meningkatnya kerentanan komoditas terhadap perusakan mekanis mudah busuk maupun serangan penyakit. Selama proses tersebut, komiditi susutnya bobot buah anggur merah dapat terjadi baik saat prapanen maupun pascapanen sehingga mengakibatkan berkurangnya jumlah bagian yang dapat dimakan dan mengakibatkan mutu buah tidak layak dikonsumsi (Damayanti, 2001). Hal tersebut membuat para petani mencari cara agar buah anggur yang dipanennya tidak mudah busuk agar dapat dijual di berbagai wilayah Indonesia maupun diekspor ke luar negeri. Cara yang dilakukan adalah dengan proses pengawetan. Metode pengawetan buah bertujuan untuk mencapai umur simpan semaksimal mungkin. Cara yang dapat dilakukan untuk dapat memperlambat pematangan buah adalah memperlambat respirasi dan menangkap gas etilen yang terbentuk. Metode pengawetan buah dibagi menjadi 3 bentuk yaitu pengawetan secara alami, pengawetan secara biologis, dan pengawetan secara kimiawi.

Pengawetan secara alami meliputi proses pendinginan. Pendinginan dilakukan di bawah suhu 15°C dan diatas titik beku bahan yang dikenal sebagai penyimpanan dingin. Pengawetan secara biologis dilakukan dengan cara pengemasan dengan polietilen sehingga kehilangan air dapat dikurangi dengan jalan memberi pembungkus pada bahan yang akan didinginkan. Salah satu jenis pembungkus yang cukup baik adalah pembungkus dari bahan plastik. Selain dengan polietilen dapat juga dilakukan pengawetan buah dengan ecoenzym. Ecoenzym dapat dibuat dari kulit buah dan dilakukan dengan pengenceran menggunakan air yang tidak sadah setelah itu diberikan gula aren untuk menghambat pertumbuhan bakteri lalu didiamkan selama 3 bulan. Setelah panen, ekoenzim disem-

protkan di buah yang masih segar sampai semuanya tersemprot rata setelah itu dihembuskan ke udara kering agar pelapisannya meresap pada seluruh permukaan kulit dan tidak lengket.

Pengawetan secara kimiawi dapat dilakukan dengan bahan kimia seperti kalium permanganate, samper fresh, Kalsium klorida. Kalium Permanganate mampu menyerap keseluruhan etilen yang dikeluarkan oleh buah yang disimpan dalam kantong polietilen yang tertutup rapat. Penggunaan kalium permanganat mempunyai potensi yang paling besar karena kalium permanganate bersifat tidak menguap sehingga dapat disimpan berdekatan dengan buah tanpa menimbulkan kerusakan. Pengawetan dengan samper Fresh dapat dilakukan dengan cara menyiapkan emulsi samper fresh dengan konsentrasi 0,6%-4%, kemudian merendam buah yang ingin diawetkan ±1 menit lalu buah dilakukan pelapisan dengan wrapping film dan dipanaskan hingga lapisan film kencang. Setelah itu bagian atas film dilubangi dengan jarum untuk ventilasi dan dapat disimpan pada suhu dingin. Pencelupan dengan larutan Kalsium Klorida dapat dilakukan dengan cara mencelupkan buah dengan larutan Kalsium Klorida pada konsentrasi 4% dan 8% selama 30-60 detik setelah itu ditiriskan dan dihembus udara kering agar pelapisan merata. Namun pengawetan secara kimiawi dengan bahan sintesis membahayakan kesehatan tubuh. Maka dari itu pengawetan yang paling baik adalah pengawetan alami secara biologis dengan larutan ecoenzym. Ecoenzym pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rasukon Poompanvong dari Thailand lebih dari 30 tahun yang lalu. Ecoenzym merupakan enzim yang dihasilkan oleh proses fermentasi bahan-bahan alami, seperti protein tumbuhan, mineral, dan hormone. Menurut Arifin (2009) menyatakan produk fermentasi ecoenzym memiliki aktivitas antimikroba tinggi yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Dengan memanfaatkan sampah organik sebagai bahan bakunya, kemudian dicampur dengan gula aren dan air, proses fermentasinya menghasilkan gas ozon dan hasil akhirnya adalah cairan yang dapat digunakan untuk pengawetan buah-buahan.

Berdasarkan permasalahan yang dipaparkan di atas maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ecoenzym terhadap tingkat keawetan buah anggur dan presentase kadar ecoenzym dari masing-masing variabel.

Metode Penelitian

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Semarang Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Waktu yang dibutuhkan dalam penelitian ini selama 3 bulan, meliputi persiapan alat dan bahan-bahan penelitian, proses pembuatan ekoenzim, pengambilan data, uji keawetan pada buah setelah disemprotkan ekoenzim, dan analisis data serta penulisan hasil penelitian.

Bahan dan Peralatan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini :

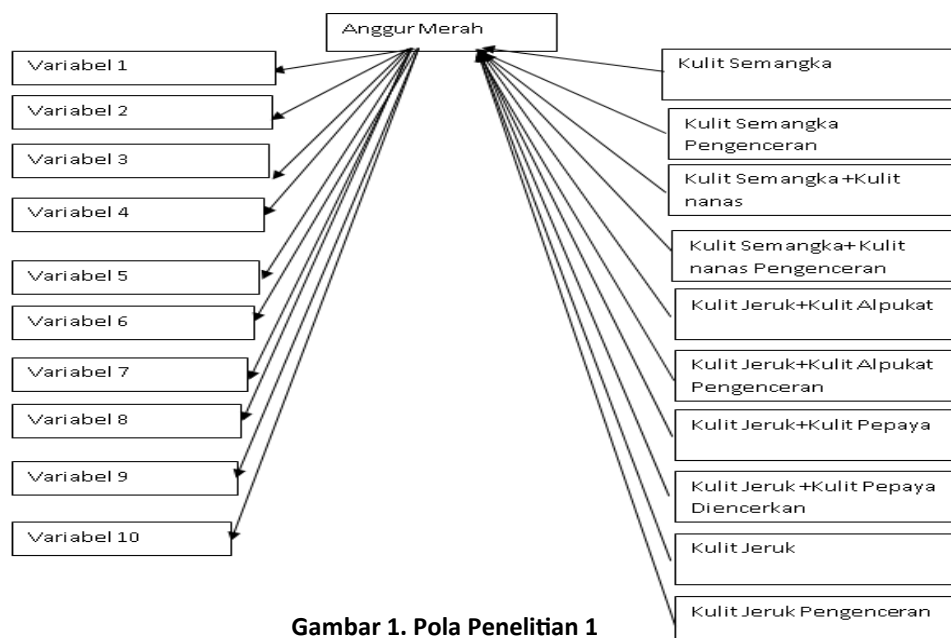
1. Variabel 1 : Limbah kulit buah semangka 150 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram
2. Variabel 2 : Limbah kulit buah semangka 150 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram
3. setelah 3 bulan + pengenceran
4. Variabel 3 :Limbah kulit buah semangka 50 gram dicampur Limbah kulit buah nanas 100 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram
5. Variabel 4 :Limbah kulit buah semangka 50

gram dicampur Limbah kulit buah nanas 100 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram setelah 3 bulan + pengenceran

6. Variabel 5 : Limbah kulit buah jeruk 100 gram dicampur Limbah kulit buah alpukat 50 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram
7. Variabel 6 : Limbah kulit buah jeruk 100 gram dicampur Limbah kulit buah alpukat 50 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram setelah 3 bulan + pengenceran
8. Variabel 7 : Limbah kulit buah jeruk 100 gram dicampur Limbah kulit buah pepaya 50 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram
9. Variabel 8 : Limbah kulit buah jeruk 100 gram dicampur Limbah kulit buah pepaya 50 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram setelah 3 bulan + pengenceran
10. Variabel 9 : Limbah kulit buah jeruk 150 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram
11. Variabel 10 : Limbah kulit buah jeruk 150 gram, air 500 ml, gula aren 50 gram
12. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini terdiri dari : botol plastik ukuran 1 liter, botol spray, timbangan setelah 3 bulan + pengenceran

Pola Penelitian

Penelitian menggunakan 10 sampel yang diuji dengan ekoenzim 10 variabel yaitu :



Gambar 1. Pola Penelitian 1

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian terdiri dari parameter volume ekoenzim sebelum panen, volume ekoenzim setelah panen, kondisi buah sebelum disemprotkan, kondisi buah setelah disemprotkan dengan ekoenzim yang diencerkan, kondisi buah setelah disemprotkan dengan ekoenzim yang tidak diencerkan. tingkat keawetan pada buah anggur merah dan anggur hitam pada penelitian ini diukur dengan skala 1-5 dengan presentase skala 1 memiliki kondisi yang paling baik teksturnyaserta baunya dan skala 5 merupakan kondisi yang paling buruk tekstur dan aromanya.

Hasil

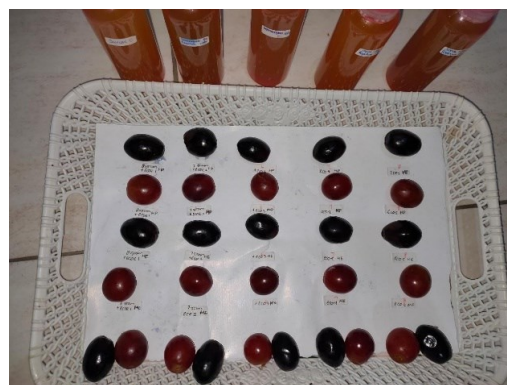
Prosedur Penelitian

Tahapan pelaksanaan penelitian ekoenzim adalah :

1. Bahan bahan utama yaitu kulit buah dipotong dan ditimbang sesuai dengan ukuran lalu dimasukkan ke dalam botol
2. Bahan ditambahkan dengan air 500 ml
3. Dimasukan botol ditutup rapat
4. Setiap hari dibuka selama 5 detik dan didiamkan selama 3 bulan
5. Setelah panen masing masing ekoenzim disaring
6. Masing-masing air ekoenzim dimasukkan dalam botol semprot, dibagi 2 yang botol pertama tanpa pengenceran dan botol kedua diencerkan
7. Masing-masing ekoenzim disemprotkan pada buah anggur merah dan anggur hitam
8. Didiamkan selama 6 hari

Tabel 1. Pengaruh Ecoenzym Terhadap Tingkat Keawetan Buah Anggur

Bahan	Waktu penyemprotan	Berat buah	Anggur Merah Nilai 1-5	Anggur Hitam Nilai 1-5
Variabel 1	6 hari	8 gram	1(Paling bagus)	1(Paling bagus)
Variabel 2	6 hari	8 gram	1(Paling bagus)	1(Paling bagus)
Variabel 3	6 hari	7 gram	2(bagus)	4(jelek)
Variabel 4	6 hari	7 gram	4(jelek)	5(paling jelek)
Variabel 5	6 hari	6 gram	3(sedikit jelek)	3(sedikit jelek)
Variabel 6	6 hari	6 gram	5(paling jelek)	2(bagus)
Variabel 7	6 hari	7 gram	5(paling jelek)	2(bagus)
Variabel 8	6 hari	7 gram	3(sedikit jelek)	4(jelek)
Variabel 9	6 hari	8 gram	4(jelek)	5(paling jelek)
Variabel 10	6 hari	8 gram	2(bagus)	3(sedikit jelek)



Gambar 2. Pengaruh Ecoenzym Terhadap Tingkat Keawetan Buah Anggur

Tabel 2. Volume Ecoenzym

Bahan	Volume Awal	Volume Akhir	% Kadar
Variabel 1,2	500 ml	600 ml	120%
Variabel 3,4	500 ml	600 ml	120%
Variabel 5,6	500 ml	460 ml	92%
Ecoenzym 7,8	500 ml	540 ml	108%
Ecoenzym 9,10	500 ml	480 ml	96%

Pembahasan

Berdasarkan Penelitian Anik, Pujiati (2018) Bahwa Limbah kulit buah dapat dijadikan sebagai ecoenzym. Produk ecoenzym kulit buah yang dihasilkan dari hasil penelitian kali ini dapat diterapkan kepada masyarakat khususnya ibu rumah tangga yang setiap harinya menghasilkan limbah kulit buah serta pedagang-pedagang buah dan masyarakat yang tinggal di daerah penghasil buah di kota Semarang. Selain itu produk ecoenzym dapat menambah nilai ekonomi bagi masyarakat. Dari hasil penelitian diketahui bahwa ecoenzym dapat digunakan untuk mengawetkan buah. Kedepannya diharapkan bahwa ibu rumah tangga maupun masyarakat dapat menggunakan limbah rumah tangganya untuk mengawetkan buah yang digunakannya serta ecoenzym dapat digunakan oleh para pedagang buah untuk mencegah busukan buah dan sayuran yang dijualnya.

Dari penelitian kali ini, kondisi buah anggur setelah dilakukan penyemprotan yang memiliki grade paling baik adalah pada penyemprotan ecoenzym variabel 1(kulit semangka). Ecoenzym memiliki kadar alcohol dan asam asetat yang dihasilkan dari proses metabolisme bakteri yang secara alami terdapat dari kulit buah. Proses metabolisme anaerobik atau fermentasi pada pembuatan ecoenzym merupakan upaya bakteri untuk memperoleh energi dari karbohidrat dalam kondisi anaerobic atau tanpa oksigen. Keawetan anggur yang disemprotkan dengan ecoenzym variabel 1 kemungkinan memiliki kadar alcohol lebih tinggi dibanding variabel lainnya. Selain itu kulit buah semangka juga mengandung asam laktat dimana asam laktat dapat berfungsi untuk menghambat

mikroba sehingga dapat megawetkan kulit buah. Selain kandungan asam laktatnya, kulit buah semangka juga mengandung asam sitrulin. Beberapa ilmuwan dari Amerika pada tahun 2005 telah menelaah kandungan kulit semangka. Dari hasil penelitiannya membuktikan bahwa kulit semangka kaya akan sitrulin. Sitrulin adalah asam amino dimana senyawa tersebut dapat mengawetkan bahan pangan. hasil penelitian Agnes M. Rimando dan Penelope M. Perkins-Veazie : Kandungan sitrulin berkisar 3,9-28,5 mg/g berat kering (bk) dan adalah serupa di antara jenis berbiji dan jenis tanpa biji (16,6 dan 20,3 mg/bk g, masing-masing). Kulit buah mengandung sitrulin lebih dari daging atas dasar berat kering (24,7 dan 16,7 mg / bk g, masing-masing), tetapi sedikit kurang pada berat segar (bb) dasar (1,3 dan 1,9 mg / bb g, masing masing). Selain itu kondisi buah yang memiliki grade paling buruk pada penelitian adalah buah anggur yang disemprotkan ecoenzym variabel 6 dan 7 yaitu ecoenzym dari kulit buah jeruk yang diencerkan maupun tidak. Hal itu terjadi dikarenakan pada saat pembuatan ecoenzym kulit buah jeruk sudah sedikit layu dan tidak dilakukan pengeringan sebelum dibuat ecoenzym dan pada saat dilakukan penelitian ecoenzym meledak saat dibuka dan banyak larutan ecoenzym jeruk yang tumpah. Sehingga dimungkinkan variabel 5 tumbuh mikroorganisme. Semua variabel yang menggunakan proses pengenceran lebih jelek daripada yang tidak diencerkan karena air merupakan media tumbuh bagi jamur dan bakteri hal ini menyebabkan semua penelitian buah yang menggunakan ekoenzim dengan pengenceran lebih mudah busuk.

Produksi ecoenzym dari campuran kulit

buah sebanyak 150 ml dan penambahan air sebanyak 500 ml serta penambahan gula aren menghasilkan lebih tinggi volume setelah dilakukan fermentasi selama 3 bulan. Hal tersebut disebabkan oleh kadar air di setiap kulit buah yang digunakan. Ecoenzym 1 dan 2 setelah dipanen menghasilkan volume akhir yang tinggi dibanding sebelum dipanen hal tersebut dikarenakan kadar air kulit buah ecoenzym variabel 1 (kulit buah semangka) dan ecoenzym 2 (kulit buah semangka+nanas) memiliki kadar air yang lebih tinggi dari kulit buah pada ecoenzym lainnya sehingga menambah volume larutan ecoenzym.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian kali ini pengaruh ecoenzym terhadap tingkat keawetan buah anggur merah dan hitam yang paling baik adalah pada ecoenzym variabel 1(kulit buah semangka) karena kemungkinan memiliki kadar alkohol lebih tinggi dibanding variabel lainnya. Selain itu kulit buah semangka juga mengandung asam laktat dimana asam laktat dapat berfungsi untuk menghambat mikroba sehingga dapat megawetkan kulit buah. Selain kandungan asam laktatnya, kulit buah semangka juga mengandung asam sitrulin. Sitrulin adalah asam amino dimana senyawa tersebut dapat mengawetkan bahan pangan. Presentase kadar ecoenzym dari masing-masing variabel menunjukkan ecoenzym variabel 1 dan 2 memiliki kadar yang paling tinggi dibanding dengan variabel lainnya. Hal itu disebabkan karena kulit buah variabel 1, dan 2 memiliki kadar air yang tinggi.

Daftar Pustaka

- Ashari, S. (2006). Hortikultura Aspek Budidaya. Penerbit Universitas Indonesia.Jakarta.
- Bayuseno, A.P. (2009). Penerapan dan Pengujian Teknologi Anaerob Digester Untuk Pengolahan Sampah Buah-buahan dari Pasar Tradisional. Rotasi, Volume 11 No.2.
- Tanra, Nurhayati. (2019). Pengaruh Penambahan Pengawet Alami terhadap Kualitas Gula Aren (Arenga pinnata Merr.) yang Dihasilkan. Jurnal Pendidika Teknologi Pertaian Volume 5 Nomor 2 (2019) : 83 – 96
- Pujiati, Anik. (2018). Utilization of Domestic Waste for Bar Soap and Enzyme Cleaner (Ecoenzyme) [Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pembuatan Sabun Batang Dan Pembersih Serbaguna (Ecoenzym)]. Volume 2 (2018): 777-781
- Megah, Suswanto. Ismadi. (2017). Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga digunakan untuk Obat dan Kebersihan. E-ISSN 2614-5944 Minda Baharu, Volume 1, Desember 2017 Hal. 117-125
- Kristianingrum, Susila. (2017). Beberapa Metode Pengawetan Buah-Buahan
- Arifin, Wibisono et al. (2009). Introduction of Ecoenzyme to Support Organic Farming In Indonesia. Asian Food And Agro-Industry , Special Issue, S356-S359.
- Pujiati, Anik. Retariandalas. (2018). Utilization of Domestic Waste for Bar Soap and Enzyme Cleaner (Ecoenzyme) [Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga Untuk Pembuatan Sabun Batang Dan Pembersih Serbaguna (Ecoenzym)]. Volume 2 (2018): 777-781