

STUDI PENGGUNAAN $KMnO_4$ UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN PISANG MULI

STUDIES ON THE USE OF $KMnO_4$ TO EXTEND THE SHELF LIFE OF BANANAS MULI

Ani Dahlia¹, Agus Haryanto², Diding Suhandy²

¹Mahasiswa Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

²Dosen Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

✉ komunikasi penulis, e-mail : anidahlia56@gmail.com

Naskah ini diterima pada 01 Mei 2016; revisi pada 14 Mei 2016;
disetujui untuk dipublikasikan pada 20 Mei 2016

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the influence of $KMnO_4$ Asoxidizing ethylene and to evaluate the effective of KMn to extend the shelf life of bananas. This research was conducted using a single treatment with four levels of giving mass that is 1 g, 5g, 10g, and a control without KMn , with ranges of banana's weight was 400g. The result of the research showing that KMn as an oxidizing ethylene by the carrier from a mixture of clay and rice husk ash in the storage of bananas has positive influence in the process of storage. The most effective treatment is 5 gram sat seven days of shelf life and KMn which is placed beside the material is not effectively used because it can not completely absorb ethylene.

Keywords : $KMnO_4$, banana, ethylene, clay, shelf life.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh $KMnO_4$ di dalam media pembawa sebagai oksidator etilen pada buah pisang muli dan menguji efektivitas KMn di dalam media pembawa pada penyimpanan pisang muli. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan satu perlakuan pemberian massa dengan empat taraf pemberian massa yaitu 1 g, 5 g, 10 g, dan satu kontrol dengan tidak diberikan media simpan, dengan berat pisang berkisar kurang lebih 400 g. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa KMn sebagai oksidator etilen dalam media pembawa dari campuran tanah liat dan abu sekam padi dalam penyimpanan buah pisang berpengaruh positif dalam proses penyimpanan. Perlakuan yang paling efektif yaitu 5 gram dengan umur simpan tujuh hari dan media simpan yang diletakkan disamping bahan tidak efektif digunakan karena diduga tidak dapat menyerap etilen secara sempurna.

Kata kunci : $KMnO_4$, pisang, etilen, tanah liat, umur simpan.

I. PENDAHULUAN

Pisang merupakan tanaman hortikultura dan termasuk tanaman pekarangan rumah masyarakat pedesaan, selain dipekarangan rumah pisang juga banyak ditanam pada pematang-pematang sawah atau tegalan. Mudahnya perawatan tanaman pisang tersebut akan memotivasi masyarakat untuk membudidayakan tanaman pisang. Kegunaan pisang juga dapat dijadikan sebagai pelengkap makanan pokok karena pisang dapat mengenyangkan orang yang mengonsumsinya. Pada tahun 2013, tingkat produksi pisang di Provinsi

Lampung mencapai 678.492 ton/tahun (BPS, 2013). Pisang termasuk buah klimakterik yaitu suatu periode mendadak yang unik bagi buah pisang, dimana selama proses ini terjadi serangkaian perubahan biologis yang diawali dengan proses pembuatan etilen. Proses ini ditandai dengan mulainya proses kematangan. Buah-buahan yang tidak pernah mengalami periode tersebut digolongkan ke dalam golongan non klimakterik. Selain buah pisang, yang termasuk buah klimakterik yaitu tomat, mangga, alpukat, *peach*, *pear*, dan pepaya.

Sedangkan buah yang termasuk non klimakterik yaitu timun, limau, semangka, jeruk, nanas, dan arbei. Terdapat dua teori yang menerangkan terjadi fase klimakterik yaitu teori perubahan fisik dan teori perubahan kimia. Teori perubahan fisik, klimakterik disebabkan adanya perubahan permeabilitas dari jaringan, kemudian dengan teori perubahan kimia yaitu setelah ditambahkan senyawa asam malat, kenaikan produksi CO_2 terjadi pada buah yang mengalami fase klimakterik, kejadian ini disebut *malate effect*. (Zuidar, 2000). Pada fase ini perubahan-perubahan yang terjadi pada pisang akan terjadi dengan cepat. Masa simpan pisang yang telah mencapai fase klimakterik relatif singkat

Untuk dapat memperpanjang umur simpan pisang maka diperlukan pengendalian pelepasan etilen dari buah pisang. Etilen adalah senyawa hidrokarbon tidak jenuh yang pada suhu kamar berbentuk gas. Ternyata etilen dapat dihasilkan oleh jaringan tanaman hidup pada waktu-waktu tertentu. Senyawa ini dapat menyebabkan terjadinya perubahan-perubahan penting dalam pematangan-pematangan hasil pertanian. Etilen adalah suatu gas yang dalam kehidupan tanaman dapat digolongkan sebagai hormon yang aktif dalam proses pematangan. Etilen disebut hormon karena dapat memenuhi persyaratan sebagai hormon, yaitu dihasilkan oleh tanaman, bersifat mobil dalam jaringan tanaman, dan merupakan senyawa organik. Reaksi yang dapat menghasilkan etilen yaitu proses sintesis etilen dengan pendekatan secara enzimatis (Zuidar, 2000).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi emisi etilen yaitu dengan menghambat emisi etilen. Pengendalian dengan cara menghambat emisi etilen yaitu penyimpanan yang tepat dan sesuai untuk memperpanjang umur simpan dan mempertahankan kualitas mutu buah. Kemasan Atmosfir Termodifikasi (MAP) merupakan salah satu teknik yang ideal dan dikenal mempunyai potensi yang besar untuk memperpanjang umur simpan pasca panen pisang dengan kalium permanganat sachet sebagai penyerap etilen yang digunakan dalam MAP sebagai penyerap produksi etilen endogen (Pradhana dkk., 2013). Sedangkan untuk mengurangi emisi etilen dengan menyerap etilennya yaitu dengan cara oksidasi etilen dengan menggunakan $KMnO_4$. Sifat dari $KMnO_4$ yaitu bersifat racun yang dapat merugikan manusia sehingga diperlukan media pembawa agar tidak berkontak langsung dengan bahan.

Media pembawa $KMnO_4$ yang akan digunakan dalam penelitian ini yaitu campuran tanah liat dan abu sekam padi. Tanah liat dapat digunakan sebagai adsorbent, katalis, penukar ion, reagent pehilangan warna, dan

lain-lain, yang tergantung pada sifat-sifat spesifiknya. Sedangkan komponen kimia yang terkandung pada abu sekam padi yang paling dominan yang dihasilkan yaitu Si sebesar 72,28% dan senyawa hilang pijar sebesar 21,43%. Sedangkan persentase kandungan senyawa CaO , dan , tergolong sangat rendah yaitu masing-masing sebesar 0,65%, 0,37%, dan 0,32% (Bakri, 2008). Sehingga diharapkan penggunaan $KMnO_4$ dalam campuran tanah liat dan abu sekam padi untuk oksidator etilen dapat memperpanjang umur simpan pisang muli. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh $KMnO_4$ dalam campuran tanah liat dan abu sekam padi sebagai oksidator etilen pada buah pisang muli dan menguji efektivitas $KMnO_4$ dalam campuran tanah liat dan abu sekam padi pada penyimpanan pisang muli.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Maret-Mei 2015. Bahan yang digunakan dalam percobaan ini meliputi buah pisang segar yang dipanen saat pisang sudah mencapai tingkat dewasa mendekati matang, larutan $KMnO_4$, tanah liat dan abu sekam padi sebagai media pembawa $KMnO_4$, kain paris sebagai kain pembungkus, benang, kotak kardus, kertas label, dan aquades.

Tanah liat yang diperoleh pada umumnya dalam keadaan basah. Sehingga perlu dikeringkan dengan dijemur. Tanah liat kering digerus menggunakan alat bantu *diskmill* dan hasilnya tanah liat hancur, bertekstur kecil dan terasa halus. Tanah liat dan abu sekam dengan perbandingan 900 gram tanah liat dan 300 gram abu sekam dengan air secukupnya dibuat granul dengan menggunakan granulator. Media simpan yang sudah berbentuk granul selanjutnya dioven pada suhu $105^{\circ}C$ selama 24 jam dan dibakar di dalam tanur sampai suhu $550^{\circ}C$ selama 2 jam. Tujuannya yaitu agar sifat fisik dari media simpan yang dibuat lebih baik, antara lain kekuatan dan kekerasan. $KMnO_4$ (16 gram) dilarutkan dalam aquades sebanyak 400 ml. Kemudian diaduk secara perlahan sampai merata (15 menit) kemudian diendapkan selama 24 jam agar kondisi larutan $KMnO_4$ benar-benar merata. Setelah larutan $KMnO_4$ diendapkan selama 24 jam, media simpan dicelupkan pada larutan $KMnO_4$ secara merata (10 menit) kemudian diangin-anginkan agar semua permukaan kering. Media simpan dimasukkan dalam kain pembungkus (kain paris yang sudah dipotong dengan ukuran 15 cm x 15 cm) dan dijahit dengan benang agar media simpan terbungkus dengan massa 1 gram, 5 gram, 10 gram, tujuan pembungkusan yaitu agar media simpan tidak bersentuhan langsung dengan pisang pada saat proses penyimpanan. Pisang yang akan dilakukan pengujian disimpan ke dalam kotak dengan panjang 32 cm dan

lebar 25 cm dengan massa pisang kurang lebih 400 gram dalam satu kotak, kemudian media simpan yang sudah terbungkus dimasukkan ke dalam kotak tersebut dengan diletakkan disamping pisang dan dipastikan tidak akan bersentuhan langsung dengan bagian pisang, setelah itu kotak ditutup..

Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari satu perlakuan pemberian massa dengan empat taraf yaitu 1 g, 5 g, dan 10 g, dan satu kontrol, dengan massa pisang kurang lebih 400 g. Selanjutnya akan dilakukan pengujian KMn di dalam media simpan yaitu perubahan warna kulit buah akan dinilai dengan menggunakan program pengolahan citra digital dengan memperoleh hasil nilai RGB. Proses pengambilan gambar dengan menggunakan bantuan box hitam yang sudah dirangkai yang didalamnya sudah terdapat lampu LED untuk menerangi pisang saat pengambilan gambar buah

pisang tersebut, lapisan bawah untuk meletakkan pisang dengan menggunakan kertas berwarna hitam dengan tujuan dapat semakin memperjelas warna pisang saat diambil gambarnya. Selain itu, pengambilan gambarnya menggunakan camera digital dengan cara memasukkan bagian kepala camera pada lubang atas kotak yang disediakan untuk pengambilan gambar. Namun posisi peletakkan bahan yang akan diambil gambarnya tidak selalu pada posisi yang sama. Kemudian, pengukuran susut bobot buah dengan membandingkan bobot masing-masing sebelum perlakuan dan setelah penelitian berakhir dengan menggunakan neraca *ohaus*. Terakhir yaitu kekerasan buah diukur dengan menggunakan *rheometer*. Buah yang diletakkan pada alat dalam posisi ditusukkan jarum *rheometer* ditusukkan pada tiga tempat, ujung, tengah, dan pangkal buah. Ketiga data yang diperoleh kemudian diambil rata-ratanya.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Umur Simpan

Tabel 1. Analisis Sidik Ragam Umur Simpan

SK	Db	JK	Kt	F hitung	Pr > F
Model	3	50,18	16,72	47,24	<.0001
Error	12	4,25	0,35		
Corrected	15	54,43			
Total					

Tabel 2. Uji DMRT

Duncan Grouping	Mean (hari)	N	Fa k1
A	6,75	4	P2
B	4,75	4	P3
C	3,25	4	P1
D	2,0	4	P0

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 1) yaitu interaksi antara pengaruh pemberian KMnO₄ di dalam media simpan terhadap umur simpan buah yaitu berpengaruh nyata dengan nilai probabilitas (<.0001). Dikarenakan nilai probabilitasnya <.0001 yang berarti berpengaruh nyata kemudian dilakukan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) untuk mengetahui perlakuan yang terbaik. Pemberian KMn di dalam media simpan dengan beberapa tingkatan jumlah media simpan mempengaruhi umur simpan terhadap semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2.

Dilihat dari hasil analisis uji DMRT umur simpan (Tabel 2) menunjukkan bahwa perlakuan yang mempunyai umur simpan paling lama yaitu perlakuan P2 (5 gram) Selain itu, umur simpan pada buah dapat

dipengaruhi oleh posisi buah pisang dalam satu tandan, seperti yang dinyatakan Antarlina dkk., (2005) pada sisir pertama (pangkal) buah lebih cepat matang dibandingkan dengan buah pada sisir selanjutnya.

Pematangan pada buah pisang bermula dari pangkal buah dalam satu tandan. Sedangkan ukuran fisik buah pisang relatif mengecil setelah sisir pertama (bagian pangkal tandan). Selain itu suhu juga sangat mempengaruhi proses penyimpanan, semakin rendah suhu akan semakin memperpanjang umur simpan sedangkan semakin tinggi suhu akan semakin mempercepat umur simpan. Seperti halnya ruangan yang digunakan untuk penyimpanan penelitian ini mempunyai suhu yang tinggi yaitu mencapai suhu awal 30,9°C kemudian menurun dengan suhu antara

27°C atau 28°C, RH yang diperoleh pada awal penelitian ini yaitu hanya berkisar 69,8% kemudian naik 96% sampai pada akhir penyimpanan.

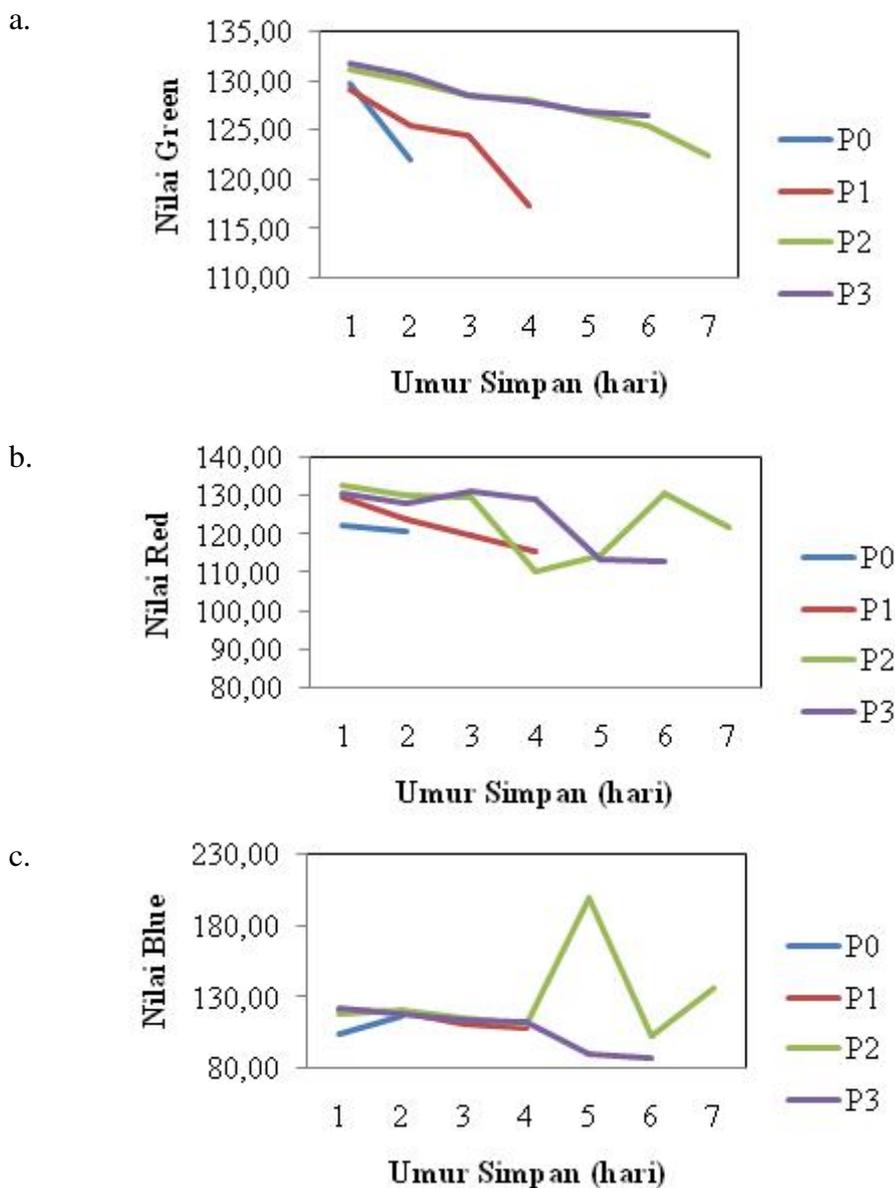
Hal lain yang diduga mempengaruhi umur simpan adalah penggunaan media simpan sebagai oksidator etilen yang tidak berfungsi secara sempurna. Hal itu bisa disebabkan karena posisi peletakkan KMnO₄ di dalam media simpan pada kotak tidak sesuai sehingga hasil penyerapan etilen tidak terlalu maksimal.

Gas etilen pada umumnya cenderung naik ke atas, sedangkan peletakkan media simpan terletak di

samping buah pisang, sehingga saat gas etilen keluar tidak dapat diserap dengan sempurna, karena posisi media simpan sebagai oksidator etilen berada di samping buah bukan di atas buah.

3.1 Perubahan Warna

Perubahan warna pada proses penyimpanan buah pisang muli ditentukan dengan nilai RGB yaitu nilai *Red* (Merah), *Green* (Hijau), dan *Blue* (Biru) dalam program pengolahan citra digital. Hasil pengukuran perubahan warna pada buah pisang dapat dilihat pada Gambar 1. Pada Gambar 1. terdapat tiga gambar warna yaitu a. warna hijau (*Green*), b. Warna Merah (*Red*), dan c. Warna Biru (*Blue*).



Gambar 1. Perubahan warna buah pisang yang disimpan pada hari ke 1-7
a. Hijau, b. Merah, dan c. Biru

Dilihat dari hasil pengukuran nilai RGB menunjukkan hasil berbeda-beda. Pada hasil pengukuran nilai Green (Gambar 13) menunjukkan bahwa semakin buah pisang matang nilai green akan semakin menurun, yaitu perubahan warna dari hijau ke kuning. Seperti pada penelitian Sari (2004) yaitu indeks hijau (*green*) memiliki hubungan yang nyata dengan sifat fisik dan kimiapi pisang karena pada warna kulit pisang saat kematangan terjadi degradasi warna hijau ke kuning. Sehingga nilai *Green* akan menurun. Sedangkan untuk grafik nilai *Red* (Gambar 14) dan *Blue* (Gambar 15) menunjukkan bahwa terdapat ketidakkonsistenan antara naik dan turunnya nilai.

3.2 Susut Bobot

Hasil analisis sidik ragam susut bobot buah pisang muli dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 3) menunjukkan bahwa pemberian media simpan tidak berpengaruh nyata terhadap susut bobot buah pisang muli dengan nilai probabilitas (0,48) lebih besar dari 0,05. Pemberian media simpan dengan beberapa tingkatan jumlah media simpan tidak mempengaruhi susut bobot terhadap semua perlakuan. Dikarenakan tidak berpengaruh nyata, oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut.

Dari hasil pengukuran rata-rata susut bobot secara umum jumlah kehilangan susut bobot pada perlakuan yaitu 14% selama tujuh hari, sehingga susut bobot yang terjadi per harinya yaitu 2%. Sama halnya pada penelitian Tursiska (2007) pisang raja bulu yang disimpan dalam suhu ruang selama sepuluh hari mengalami susut buah sebesar 21,44%, sehingga susut bobot yang terjadi per harinya yaitu sebesar 2,14%. Nilai susut bobot diharapkan dibawah 3% karena nilai susut bobot berbanding lurus dengan tingkat kelayuan buah.

Tabel 3. Analisis sidik ragam susut bobot

SK	Db	JK	Kt	F hitung	Pr > F
Model	3	15.47	5.15	0.88	0.48
Error	12	70.68	5.88		
Corrected	15	86.08			
Total					

Tabel 4. Analisis sidik ragam kekerasan buah pisang muli

SK	Db	JK	Kt	F hitung	Pr > F
Model	3	4,31	1,43	0,24	0,87
Error	12	73,31	6,10		
Corrected	15	77,62			
Total					

3.3 Kekerasan Buah

Hasil analisis sidik ragam kekerasan buah pisang muli dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis sidik ragam (Tabel 4) menunjukkan bahwa $KMnO_4$ didalam media simpan tidak berpengaruh nyata terhadap kekerasan buah dengan nilai probabilitasnya (0,87) lebih besar dari 0,05. Dikarenakan tidak berpengaruh nyata, oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut.

Dari hasil pengukuran nilai kekerasan menunjukkan nilai 2,41 N. Sedangkan pada penelitian Jannah (2008) kekerasan menunjukkan nilai 1.08 N, dari hasil pengukuran nilai kekerasan dua penelitian ini terdapat perbedaan nilai. Menurut Robinson (1996) menyatakan jika nilai rasio daging dan kulit buah lebih dari satu menunjukkan buah pisang telah memasuki tahap klimakterik. Pada tahap ini nilai rasio daging buah akan naik drastis, sedangkan nilai rasio kulit buah akan menurun. Sehingga pada penelitian ini dapat dikatakan buah pisang sudah memasuki tahap klimakterik.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan media pembawa $KMnO_4$ pada penyimpanan buah pisang berpengaruh positif dapat memperpanjang umur simpan buah pisang hanya saja tidak efektif dilakukan karena pertambahan umur simpan yang dihasilkan hanya dalam waktu yang sebentar yaitu hanya tujuh hari.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

$KMnO_4$ sebagai oksidator etilen di dalam media pembawa dari campuran tanah liat dan abu sekam padi

dalam penyimpanan buah pisang berpengaruh positif dalam proses penyimpanan dan mampu memperpanjang umur simpan sampai dengan tujuh hari. Perlakuan yang paling efektif yaitu perlakuan 5 gram dengan umur simpan tujuh hari.

4.2 Saran

Saran dari penelitian ini yaitu melakukan penelitian lanjutan tentang posisi peletakkan media pembawa yang sesuai dan tepat dalam proses penyimpanan dan gunakan tingkat kematangan buah yang seragam.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarlina, S.S., H. Dj. Noor, S. Umar, dan I. Noor. 2005. Karakteristik Buah pisang Lahan Rawa Lebak Kalimantan Selatan serta Upaya Perbaikan Mutu Tepungnya. *J. Hort.* 15(2):140-150.
- Bakri. 2008. Komponen Kimia dan Fisik Abu Sekam Padi sebagai SCM untuk Pembuatan Komposit Semen. *J. Perennial.* 5(1):9-14.
- BPS. 2013. *Produksi Buah-buahan Menurut Provinsi.* Badan Pusat Statistik Republik Indonesia. Jakarta.
- Pradhana, A.Y., R. Hasbullah, dan Y.A. Purwanto. 2013. Pengaruh Penambahan Kalium Permanganat terhadap Mutu Pisang (CV Mas Kirana) pada Kemasan Atmosfir Termodifikasi Aktif. *J. Pascapanen.* 10(2):83-94.
- Robinson, J.C. 1999. *Bananas and Plantains.* CABI Publishing. New York. 238 p.
- Tursiska, S. 2007. Pengaruh Suhu Simpan dan Lama Simpan terhadap Mutu Buah Pisang Raja Bulu Setelah Pemeraman. Skripsi. Departemen Teknik Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Zuidar, A.S. 2000. *Fisiologi Pasca Panen.* Universitas Lampung. Bandar Lampung. 95 halaman.