

**PENGARUH JENIS PLASTIK POLYETHYLENE (PE), POLYPROPYLENE (PP), HIGH DENSITY POLYETHYLENE (HDPE), DAN OVERHEATED POLYPROPYLENE (OPP) TERHADAP KUALITAS BUAH PISANG MAS**

**Welly Deglas**

wellydeglas@yahoo.com  
Politeknik Tonggak Equator Pontianak

**ABSTRACT**

*This study aims to determine the effect of using plastic packaging on the quality of golden bananas and to compare the effects of four different types of plastic, namely Polypropylene (P1), High Density Polyethylene (P2), Overheated Polypropylene (P3), and Polyethylene (P4). Some of the parameters observed included weight loss, maturity level, appearance, and shelf life of the fruit. This study used a completely randomized design (CRD). 5 treatment treatments without using plastic packaging (P0), Polypropylene (P1), High Density Polyethylene (P2), Overheated Polypropylene (P3) and Polyethylene packaging plastic (P4), with storage at the same temperature. The use of PP, HDPE, OPP and PE plastics can reduce weight loss compared to golden bananas without packaging (P0). Mas banana fruit with treatment (P4) had the lowest percentage of weight loss (3.2%) compared to P0 (35.3%), P1 (4.8%), P2 (8.9%) and P4 (3, 3%). The cause of the decrease in fruit weight loss is the transpiration process. Banana mas without packaging will experience a faster respiration process, which will increase pigment degradation and result in discoloration of the fruit skin. In treatment P1, the least color change occurred, while treatment P0 experienced the greatest color change. The control treatment (P0) without packaging had the shortest shelf life because bananas produce the hormone ethylene which plays a role in fruit ripening. Based on this research, the best treatment to maintain shelf life and reduce weight loss is to use polyethylene plastic packaging. This plastic packaging has the longest shelf life and experiences the least weight loss, which is 3.3%.*

**Keywords:** *banana mas, packaging polypropylene, high density polyethylene, overheated polypropylene, and polyethylene*

**LATAR BELAKANG**

Tanaman pisang merupakan salah satu tanaman pertanian yang cukup populer di kalangan masyarakat dan memiliki potensi yang cukup tinggi jika dikembangkan lebih lanjut atau diolah menjadi produk pangan. Tanaman pisang banyak dimanfaatkan untuk berbagai keperluan hidup manusia, dari mulai bunga (jantung), daun, batang, buah, kulit buah dan bonggol pisang.

Buah pisang merupakan buah yang sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia, yang dapat dikonsumsi kapan saja dan pada segala tingkatan usia. Di daerah sentra buah pisang, ketersediaan buah pisang seringkali dalam jumlah banyak dan keragaman varietas yang luas sehingga dapat membantu mengatasi kerawanan pangan. Pisang dapat digunakan sebagai

Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

alternatif pangan pokok karena mengandung karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat menggantikan sebagian konsumsi beras dan terigu. Untuk keperluan tersebut, digunakan buah pisang mentah yang kemudian diolah menjadi berbagai produk, baik melalui pembuatan gaplek dan tepungnya maupun olahan langsung dari buahnya. Karbohidrat buah pisang merupakan karbohidrat kompleks tingkat sedang dan tersedia secara bertahap sehingga dapat menyediakan energi dalam waktu tidak terlalu cepat. Dibandingkan dengan gula pasir, sirup, karbohidrat pisang menyediakan energi sedikit lebih lambat, tetapi lebih cepat dari nasi, biskuit dan sejenis roti.

Pisang mas kirana (*Musa acuminata* L.) adalah salah satu buah tropis yang sudah populer di masyarakat, potensial dikembangkan di Indonesia. Pisang mas kirana merupakan salah satu varietas pisang unggulan asal daerah Lumajang, Jawa Timur. Pisang mas kirana memiliki keunggulan dibandingkan pisang lain yakni bentuk buah bulat berisi (gilig), lingir buah hampir tidak tampak, kulit buah berwarna kuning bersih, dan daging buah berwarna kuning cerah dengan rasa manis legit. Bentuk buah cukup menarik dan manis memberikan daya tarik tersendiri bagi para konsumen, sehingga wajar bila varietas pisang tersebut telah dipasarkan ke luar daerah Lumajang, bahkan pernah diekspor ke mancanegara seperti Singapura, China, Jepang, dan Taiwan. Pada tahun 2011 diketahui bahwa luas areal penanaman pisang mas kirana di Kecamatan Senduro adalah 529 ha dengan total produksi 2.955.600 ton. Di Kecamatan Pronojiwo dengan luas lahan 53 ha mampu memproduksi 26.156 ton. Dapat dikatakan bahwa di Kecamatan Senduro mampu menghasilkan 5.587 ton per hektar, sedangkan Kecamatan Pronojiwo mampu menghasilkan 493 ton per hektar (Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang, 2012).

*Polypropylene* (PP) merupakan pilihan bahan plastik yang baik untuk kemasan pangan.. *Polypropylene* atau plastik PP menjadi salah satu plastik yang paling sering digunakan karena karakteristiknya. Plastik PP memiliki permukaan yang licin, bisa menahan bahan kimia, memiliki fleksibilitas dan daya tahan yang tinggi, mudah didaur ulang serta bisa meredam listrik. Selain itu, harganya relatif lebih murah dibandingkan dengan bahan baku lain. Polyethylene (PE) adalah jenis polimer plastik yang terbuat dari senyawa etilen. Plastik PE sangat populer digunakan karena memiliki sifat ringan, kuat, tahan terhadap air dan kimia, dan mudah didaur ulang. Plastik PE memiliki permeabilitas gas yang rendah, sehingga cocok digunakan untuk membungkus atau menyimpan bahan-bahan makanan yang membutuhkan perlindungan terhadap oksigen dan kelembaban. *High Density Polyethylene* (HDPE) sifatnya keras, tahan terhadap suhu tinggi, dan dapat dibentuk menjadi beragam benda tanpa kehilangan kekuatannya, dan dapat didaur ulang. Keunggulan plastik jenis ini adalah terkenal kuat tetapi juga mudah dibentuk setelah titik lelehnya telah melewati proses pemanasan, tahan korosi. *Overheated Polyethylene* (OPP), kantong plastik OPP dikenal karena kejernihannya yang seperti kaca sehingga sering disebut plastik kaca, berguna untuk mengemas produk-produk yang hendak ditampilkan bentuk dan warnanya sehingga mudah digunakan. Kelebihan plastik bening itu adalah lebih tebal, tidak mudah sobek, lebih nempel karena perekat.

Kendala dan masalah utama yang berkaitan dengan penanganan pasca panen pisang segar adalah umur simpan yang singkat yaitu 3 – 5 hari dan kurangnya penanganan pasca panen yang tepat, hal ini disebabkan oleh tingginya tingkat respirasi buah dan produksi etilen endogen selama proses pematangan buah (Pradhana dkk, 2013). Oleh sebab itu, untuk tujuan pengawetan senyawa ini perlu disingkirkan dari atmosfer ruang penyimpanan dengan cara menyemprotkan enzim penghambat produksi etilen pada produk, atau mengoksidasi etilen dengan  $KMnO_4$  atau ozon.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menangani masalah tersebut dengan pengemasan menggunakan plastik. Seperti kita ketahui bahwa buah pisang mas ini termasuk buah yang mudah rusak karena memiliki kulit yang tipis, apabila penanganan buah ini tidak baik akan mempercepat kerusakan, dan buah pisang mas termasuk jenis buah klimaterik

Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

sehingga laju respirasinya (kematangan) cepat. Hal tersebut menjadi permasalahan utama setelah buah tersebut dipanen dari pohonnya, maka diperlukan penanganan pasca panen buah pisang mas yang baik, salah satunya dengan pengemasan plastik. Oleh karena itu, dilakukan penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh plastik pengemas *Polypropylene* (PP), Polyethylene (PE), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Overheated Polypropylene* (OPP) terhadap mutu buah pisang mas (*Musa acuminata*), dan dapat menentukan jenis plastik apa yang dapat memperpanjang umur simpan buah dan menjaga mutu buah pisang mas.

## **METODOLOGI**

### ***Bahan***

Bahan yang digunakan untuk pengujian ini, yang meliputi uji susut bobot, uji kenampakan fisik, dan kadar gula total adalah buah pisang emas, plastik *Polypropylene* (PP), Polyethylene (PE), plastik *High Density Polyethylene* (HDPE), plastik *Overheated Polypropylene* (OPP), label, air.

### ***Alat***

Alat yang digunakan pada pengujian buah pisang mas ini, yaitu timbangan analitik, refraktometer, pulpen, buku, piring.

### ***Tahapan Pelaksanaan Penelitian***

Percobaan pelaksanaan pada penelitian Pengaruh Jenis plastik *Polyethylene* (PE), *Polypropylene* (PP), *High Density Polyethylene* (HDPE), dan *Overheated Polypropylene* (OPP) terhadap kualitas buah pisang mas selama penyimpanan dirincikan sebagai berikut :

1. Siapkan buah pisang mas segar
2. Buah pisang mas dibersihkan kemudian dilakukan pemilihan berdasarkan warna dan bobot yang seragam.
3. Buah pisang mas yang dipilih tidak mengalami cacat fisik seperti kulit buah mengalami kerusakan.
4. Selanjutnya dilakukan penimbangan susut bobot dan pengamatan penampakan secara fisik.
5. Buah pisang mas selanjutnya dikemas dengan plastik yang berbeda jenis yaitu plastik *Polyethylene* (PE), *Polypropylene* (PP), plastik *High Density Polyethylene* (HDPE), dan plastik *Overheated Polypropylene* (OPP) sebagai perlakuan dan sebagai kontrol buah pisang mas tidak diberi pengemas.
6. Setiap buah diberi kode, buah pisang mas yang tidak dikemas (kontrol) diberi kode P0, dan buah pisang emas yang dikemas dengan jenis plastik yang berbeda yaitu plastik PP (P1), plastik HDPE (P2), plastik OPP (P3) dan plastik PE (P4) tanpa diberi pori (lubang)
7. Kemudian buah disimpan pada wadah lalu ditempatkan dalam suhu ruang selama 10 hari.
8. Dilakukan penimbangan susut bobot, pengamatan penampakan secara fisik dan pengujian kadar gula dilakukan setelah buah dibiarkan dalam suhu ruang selama 10 hari.

### ***Rancangan Penelitian***

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 perlakuan perlakuan control tanpa pemberian perlakuan kemasan (P0), dan buah pisang emas yang dikemas dengan jenis plastik yang berbeda yaitu plastik PP (P1), plastik HDPE (P2), plastik OPP (P3) dan plastik *Polyethylene* (PE) (P4) tanpa diberi pori (lubang) dengan pinyamanan pada suhu yang sama.

Dalam penelitian akan melihat pengaruh dari kemasan yang terdapat pada buah pisang terhadap kualitas mutu buah pisang meliputi; susut bobot buah, kenampakan secara fisik, dan kadar gula.

## **HASIL DAN DISKUSI**

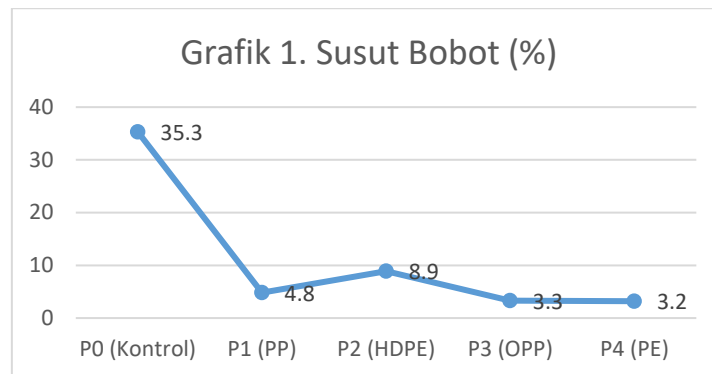
### **Susut Bobot**

Susut bobot merupakan proses. penurunan bobot buah akibat proses respirasi dan transpirasi. Air, gas dan energi yang dihasilkan pada proses respirasi akan mengalami

Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

penguapan sehingga buah akan mengalami penyusutan bobot (Wills, 1981). Perhitungan susut bobot dilakukan berdasarkan persentase penurunan berat bahan sejak awal hingga akhir penyimpanan. Digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\% \text{ Susut Bobot} = \frac{(\text{Bobot Awal} - \text{Bobot Akhir})}{\text{Bobot Awal}} \times 100\%$$



Pisang mas yang digunakan berumur 7 bulan, dan baru 2 hari dipanen dari pohonnya, artinya pisang yang digunakan ini masih mentah. Pengamatan Susut Bobot pisang mas dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan selama 10 hari pada suhu ruang. Dilihat dari grafik 1 di atas menunjukkan bahwa penggunaan plastik PP, HDPE, OPP dan PE mampu menekan pengurangan bobot dibandingkan buah pisang mas tanpa pengemasan (P0). Buah pisang mas dengan perlakuan (P4) memiliki persentase susut bobot paling rendah (3,2%) dibandingkan dengan P0 (35,3%), P1 (4,8%) dan P2 (8,9%). Buah pisang mas tanpa pengemasan (P0) mengalami susut bobot yang lebih besar, hal ini dikarenakan P0 memiliki laju respirasi yang tinggi, disertai lajunya keluar masuknya uap air. Rohmana (2000) menjelaskan bahwa penyusutan bobot pada buah dipengaruhi oleh hilangnya cadangan makanan karena proses respirasi. Buah pisang mas tanpa pengemasan akan kehilangan air yang lebih besar daripada buah pisang mas yang dikemas menggunakan plastik. Sedangkan pada perlakuan P3 mengalami susut bobot paling kecil dikarenakan respirasi lebih diperlambat dan uap air yang keluar masuk dapat diperkecil, hal ini sesuai dengan Rochman (2007), plastik film memberikan perlindungan terhadap kehilangan air pada buah, sehingga buah yang dikemas masih terlihat segar. Proses pengemasan akan mengakibatkan modifikasi atmosfer dimana konsentrasi CO<sub>2</sub> akan lebih tinggi daripada O<sub>2</sub>.

Sifat dari plastik PP yaitu memiliki densitas yang ringan (0,90 g/cm<sup>3</sup>) dan permeabilitas O<sub>2</sub> adalah 3,2 ml μ/cm<sup>2</sup>.hari.atm pada 10°C. Arpah (2001) menjelaskan bahwa plastik polipropilen memiliki permeabilitas uap air lebih rendah (0,185 g/m<sup>2</sup>.hari.mmhg) dibandingkan jenis plastik HDPE dan OPP. Permeabilitas yang rendah akan menekan laju keluar masuknya uap air. Permeabilitas uap air yang rendah akan meningkatkan kelembapan dalam kemasan. Hal ini akan menurunkan suhu selama kemasan, sehingga akan menekan proses kehilangan air akibat transpirasi. Uap air akan pindah secara langsung ke konsentrasi yang rendah melalui pori-pori di permukaan buah, apabila konsentrasi uap air selama dalam kemasan tinggi akan mengurangi penguapan oleh buah pisang mas.

Menurut Rochman (2007) plastik film memberikan perlindungan terhadap kehilangan air pada buah, sehingga buah yang dikemas masih terlihat segar. Proses pengemasan akan mengakibatkan modifikasi atmosfer dimana konsentrasi CO<sub>2</sub> akan lebih tinggi daripada O<sub>2</sub>. Prinsip respirasi pada produk setelah dipanen adalah produksi CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O dan energi dengan mengambil O<sub>2</sub> dari lingkungan. Modifikasi atmosfer menurut Kader & Moris (1992) akan memperlambat proses pematangan buah, menurunkan laju produksi etilen, memperlambat

Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

pembusukan, dan menekan berbagai perubahan yang berhubungan dengan pematangan. Modifikasi atmosfer akan menyebabkan proses respirasi terhambat, sehingga dapat menekan kehilangan substrat dan kehilangan air. Subhan (2008) menyatakan salah satu penyebab terjadinya penurunan bobot buah-buahan adalah adanya proses transpirasi, Rohmana (2000) menjelaskan bahwa penyusutan bobot pada buah dipengaruhi oleh hilangnya cadangan makanan karena proses respirasi.

Berdasarkan standar pisang, pisang dikatakan bermutu apabila memiliki bobot per buahnya sebesar +50 gram. Berdasarkan hasil penelitian ini setelah penyimpanan pada suhu ruang selama 10 hari, buah pisang mas yang diperlakukan tanpa pengemasan (kontrol) dapat dikatakan tidak bermutu lagi. Sedangkan buah pisang mas yang mendapat perlakuan dengan pengemasan plastik *Polypropylene* (PP), *High Density Polyethylene* (HDPE), *Overheated Polypropylene* (OPP) dan *Polyethylene* (PE) memiliki mutu yang baik.

Menurut Roys (1995), susut bobot dapat disebabkan oleh tingginya suhu penyimpanan sehingga meningkatkan laju transpirasi dan respirasi, tetapi juga menurunkan mutu dan menimbulkan kerusakan. Susut bobot merupakan proses penurunan berat buah akibat proses respirasi, transpirasi dan aktivitas bakteri. Respirasi yang terjadi pada buah merupakan proses biologis dimana oksigen diserap untuk membakar bahan-bahan organik dalam buah untuk menghasilkan energi yang diikuti oleh pengeluaran zat sisa pembakaran berupa gas karbondioksida dan air. Air dan gas yang dihasilkan, serta energi berupa panas akan mengalami penguapan sehingga buah tersebut akan menyusut beratnya (Yongki, 2014). Menurut Wills *et al*, (1981), faktor yang mempengaruhi kehilangan air pada buah antara lain luas perbandingan volume buah tersebut, lapisan alami permukaan buah, dan kerusakan mekanis pada kulit buah.

### Kenampakan Fisik

Kenampakan perubahan suatu produk dipengaruhi oleh perubahan warna karena perubahan warna akan menunjukkan juga perubahan nilai gizi, sehingga perubahan warna dijadikan indikator penurunan mutu. Pada penelitian ini uji kenampakan dilakukan dengan melihat perubahan-perubahan yang terjadi pada buah pisang selama proses pemberian etilen yang terdapat pada buah pepaya selama penyimpanan. Kriteria kenampakan merupakan parameter organoleptik yang cukup penting dinilai oleh panelis.

Tabel. 1 Hasil kenampakan secara fisik

Perlakuan	Warna		Aroma	
	Awal	Akhir	Awal	Akhir
P0 (Kontrol)	Hijau	Hitam, Berjamur	Normal	Sedikit Busuk
P1 (PP)	Hijau	Hijau kekuningan	Normal	Normal
P2 (HDPE)	Hijau	Kuning Kecoklatan	Normal	Normal
P3 (OPP)	Hijau	Kuning	Normal	Normal
P4 (PE)	Hijau	Hijau kekuningan	Normal	Normal

Pisang mas yang digunakan berumur 7 bulan, dan baru 2 hari dipanen dari pohonnya, artinya pisang yang digunakan ini masih mentah. Pengamatan kenampakan secara fisik pisang mas dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu sebelum penyimpanan dan setelah penyimpanan selama 10 hari pada suhu ruang dengan parameter yang diamati berupa warna dan aroma. Pengamatan ini menggunakan 4 buah pisang mas yang memiliki warna dan aroma yang sama, yaitu berwarna hijau dan beraroma khas pisang mas.

Pada hari pertama semua pisang berwarna hijau, baik yang tidak dikemas maupun yang dikemas menggunakan plastik PP, HDPE, OPP dan PE. Pada perlakuan control (P0) perubahan mulai terjadi setelah penyimpanan selama 3 hari, yaitu pisang yang awalnya hijau berubah

Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

menjadi warna kuning. Perubahan selanjutnya kemudian terjadi pada hari kelima, yaitu P0 menjadi warna kuning kehitaman. Kemudian perubahan lagi terjadi pada hari ke delapan, bahwa warna hitam pada kulit buah hampir menyeluruh. Pada hari ke sembilan hanya tersisa sedikit pada kulit buah yang masih berwarna kuning karena didominasi warna hitam, serta timbulnya jamur pada permukaan kulit buah pisang mas. Pada hari terakhir pisang mas berwarna hitam dan jamur yang tumbuh semakin bertambah.

Pada perlakuan dengan plastik PP (P1) berbeda dengan kontrol (P0), buah pisang mas yang awalnya berwarna hijau mengalami perubahan setelah penyimpanan selama 7 hari. Pada hari ke tujuh, pisang berubah warna menjadi hijau kekuningan dan tidak mengalami perubahan warna lagi sampai hari terakhir (hari ke 10) pisang masih berwarna hijau. Pada perlakuan dengan plastik HDPE (P2), tidak jauh berbeda dari P0, pisang yang awalnya berwarna hijau mengalami perubahan setelah 3 hari, yaitu berubah menjadi warna kuning. Perubahan selanjutnya kemudian terjadi pada hari ke delapan, yaitu pisang mas menjadi warna kuning kecoklatan, sampai hari ke sepuluh pisang mas yang dikemas dengan plastik HDPE ini masih berwarna kuning kecoklatan, pada perlakuan dengan plastik OPP (P3), pisang yang awalnya berwarna hijau mulai mengalami perubahan pada hari kelima, yaitu berubah menjadi warna hijau kekuningan dan pada perlakuan dengan plastik PE (P4), pisang yang awalnya berwarna hijau mulai mengalami perubahan pada hari kelima, yaitu berubah menjadi warna hijau kekuningan. Kemudian perubahan selanjutnya lagi terjadi pada hari ke tujuh pisang mas berubah menjadi warna kuning, sampai pada hari ke sepuluh pisang mas masih berwarna kuning yang menyeluruh permukaan buah pisang mas.

Tabel 1. menunjukkan buah pisang mas perlakuan P1 mengalami perubahan warna paling sedikit dibandingkan dengan P0 yang mengalami perubahan warna menjadi hitam dan berjamur, P2 menjadi kuning kecoklatan dan P3 menjadi kuning. Perlakuan P0 mengalami perubahan warna paling besar dibandingkan dengan P1, P2, P3 dan P4. Hal ini dikarenakan pada buah pisang mas tanpa pengemasan akan mengalami proses respirasi yang lebih cepat sehingga meningkatkan terjadinya degradasi pigmen (Afrzak, 2014). Hal ini diakibatkan hilangnya warna hijau pada kulit buah merupakan peralihan dari fungsi kloroplas menjadi kromoplas yang mengandung pigmen karotenoid. Hilangnya klorofil berhubungan dengan beberapa proses seperti aksi dari enzim klorofilase, enzimatis oksidasi atau fotodegradasi (Kays, 1991).



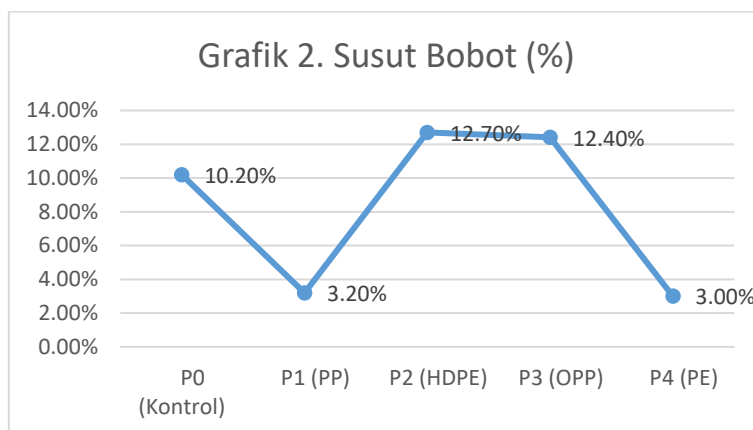
Gambar 1. Hasil pengamatan dari awal dan akhir penyimpanan

## Kadar Gula

Menurut Arpah (2007), umur simpan adalah waktu hingga produk mengalami suatu tingkat degradasi mutu tertentu sehingga tidak layak dikonsumsi atau tidak lagi sesuai dengan kriteria yang tertera pada kemasannya (mutu tidak sesuai lagi dengan tingkatan mutu yang dijanjikan), akibat reaksi deteriorasi yang berlangsung. Umur simpan merupakan parameter utama untuk mengetahui daya simpan dan mutu buah pepaya yang sampai ke tangan

Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

konsumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tua umur petik, semakin cepat masak sehingga masa simpan buah semakin pendek.



Berdasarkan grafik 2 di atas, buah pisang mas dengan perlakuan (P4) memiliki persentase kadar gula total paling rendah (3,0%) dibandingkan dengan P0 (10,2%), P1 (3,25) P2 (12,7%) dan P3 (12,4%). Penggunaan plastik PE menunjukkan kadar gula total paling rendah. Plastik PE merupakan jenis plastik yang berasal dari polimer propilen yang tidak memberikan pengaruh terhadap laju respirasi, namun laju respirasi terhambat masuknya uap air akibat ada plastik pengemasan.

Buah pisang akan mengalami peningkatan kadar gula seiring dengan meningkatnya respirasi akibat perombakan pati yang terjadi. Kandungan gula pada buah pisang mas P1 rendah, hal ini dikarenakan respirasi yang terjadi pada buah tersebut cukup lambat, dari hasil pengamatan bahwa pisang mas tersebut masih dalam kondisi mentah. Hasil ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sjaifullah (1996) bahwa kandungan gula pada buah akan meningkat sejalan dengan proses pematangan dan menurun seiring dengan lama penyimpanan buah. Oleh karena hal tersebut dapat dikatakan mengapa pisang mas dengan perlakuan P1 memiliki kadar gula yang rendah karena tingkat kematangannya rendah dikarenakan proses respirasinya terhambat karena plastik PE memiliki kelebihan tahan terhadap air, bahan kimia, dan korosi.

Interaksi antara cara dan lama penyimpanan mempengaruhi kadar gula reduksi. Buah pisang akan mengalami peningkatan kadar gula seiring dengan meningkatnya respirasi akibat perombakan pati yang terjadi. Menurut Mahapatra dkk. (2010), saat proses pematangan terjadi maka kandungan pati pada buah pisang yang masih mentah 20-30% dan pada pisang yang sudah masak mencapai hingga 1-2%. Kandungan gula pada buah pisang akan meningkat pada pisang mentah 1-2% sedangkan pada pisang masak mencapai 15-20%.

Hasil ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Sjaifullah (1996) bahwa kandungan gula pada buah akan meningkat sejalan dengan proses pematangan dan menurun seiring dengan lama penyimpanan buah. Penurunan kadar gula total diduga karena proses respirasi membutuhkan gula total sebagai substrat, sehingga kadar gula ini lebih digunakan sebagai substrat respirasi dari pada disimpan dalam bentuk gula sederhana. Penurunan kadar gula selama pematangan sesuai dengan Babarinsa (2012) bahwa buah pisang mas ketika dipanen berada pada tiga tahap kematangan yaitu mentah (5,6%), setengah matang (3,9 %) dan matang sempurna (3,2%).

Kadar gula standar rata-rata kadar gula total pada pisang sebesar 12,23%. Kadar gula juga ditentukan oleh tingkat kematangan buah, buah pisang yang masih mentah akan memiliki kadar gula yang lebih rendah dari pada buah pisang mas yang sudah matang. Berdasarkan hasil

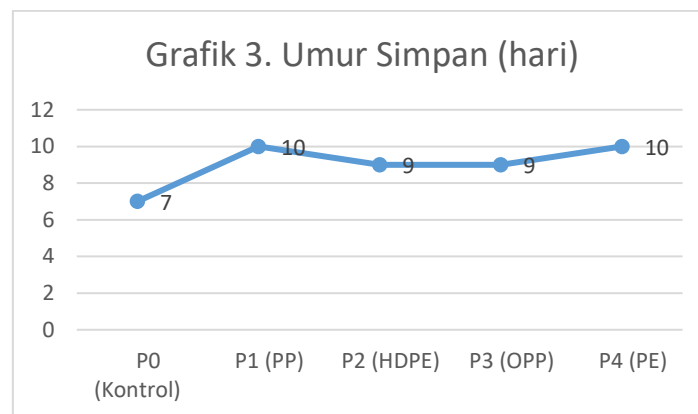


Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

pada grafik 2, diketahui bahwa kadar gula yang mendekati standar adalah pisang mas dengan perlakuan P2, P3 dan P4.

### Umur Simpan

Menurut Arpah (2007), umur simpan adalah waktu hingga produk mengalami suatu tingkat degradasi mutu tertentu sehingga tidak layak dikonsumsi atau tidak lagi sesuai dengan kriteria yang tertera pada kemasannya (mutu tidak sesuai lagi dengan tingkatan mutu yang dijanjikan), akibat reaksi deteriorasi yang berlangsung. Umur simpan merupakan parameter utama untuk mengetahui daya simpan dan mutu buah pepaya yang sampai ke tangan konsumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tua umur petik, semakin cepat masak sehingga masa simpan buah semakin pendek.



Dilihat pada grafik 3 di atas menunjukkan bahwa pada perlakuan control (P0) tanpa menggunakan kemasan memiliki umur simpan yang paling singkat yaitu buah pisang selama 7 hari, dengan perubahan warna hitam berjamur terjadi pada hari ke 7. Perlakuan (P2) dengan kemasan *High Density Polyethylene* (HDPE) dan perlakuan (P3) dengan kemasan *Overheated Polypropylene* (OPP) memiliki umur simpan yang paling lama yaitu buah pisang selama 9 hari terjadi perubahan warna kuning kecoklatan. Sedangkan perlakuan (P1) dengan kemasan Polypropylene (PP) dan perlakuan (P4) dengan kemasan Polyethylene (PE) memiliki umur simpan yang paling lama yaitu buah pisang selama 10 hari dengan terjadi perubahan hijau kekuningan.

Pada grafik 3 di atas menunjukkan bahwa dengan adanya pada perlakuan control (P0) tanpa menggunakan kemasan memiliki umur simpan yang paling singkat pada penyimpanan buah pisang karena pisang menghasilkan hormon etilen secara alami, yang berperan dalam pematangan buah. Hormon ini dapat merangsang enzim yang memecah pati dalam buah pisang menjadi gula, sehingga buah pisang menjadi lebih manis dan lunak. Pisang memiliki struktur buah yang tipis dan pori-pori yang cukup besar, sehingga udara dan gas etilen dapat dengan mudah berdifusi masuk dan keluar dari buah. Hal ini memungkinkan buah pisang mudah terpengaruh oleh lingkungan sekitarnya dan mempercepat proses pematangan lebih cepat akibat paparan oksigen pada buah.

Pada perlakuan (P1) dengan kemasan Polypropylene (PP) dan perlakuan (P4) dengan kemasan Polyethylene (PE) memiliki umur simpan yang paling panjang yaitu selama 10 hari. Hal ini sebabkan karena penggunaan kemasan plastik dalam penyimpanan buah pisang dapat menghambat paparan oksigen pada buah, yang dapat memperlambat proses pematangan buah. Namun, plastik tidak dapat menghambat produksi etilen oleh buah. Sebaliknya, etilen yang dihasilkan oleh buah masih dapat berdifusi melalui plastik dan mempengaruhi kematangan buah yang lain. Oleh karena itu, meskipun dibungkus dengan plastik, buah pisang masih akan matang secara alami dan menghasilkan etilen.



Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42

Etilen berfungsi merangsang degradasi klorofil dan membentuk karotenoid pada kulit buah. Warna kulit buah tampak jingga kekuningan disebabkan karena hancurnya klorofil dan terakumulasinya karotenoid pada kulit buah. *Degreening* menggunakan etilen dapat mempercepat perombakan klorofil dan mempercepat perkembangan warna buah dengan meningkatkan sintesis karotenoid. Konsentrasi etilen 200 ppm dengan durasi 48 jam menghasilkan warna paling optimum yaitu jingga kekuningan meskipun perubahan warna buah kulit berjalan lambat. Lambatnya degradasi klorofil diduga karena buah tidak dipaparkan langsung pada suhu ruang setelah proses *degreening*. Selain itu, perubahan warna yang lambat diduga karena suhu *degreening* yang kurang optimum. Mayuoni *et al.* (2011). Menurut Widodo (2012), laju deteriorasi (kerusakan) pada produk sebanding dengan laju respirasi. Semakin cepat laju respirasi maka umur simpan produk akan semakin singkat.

## KESIMPULAN

Penggunaan plastik PP, HDPE, OPP dan PE mampu menekan pengurangan bobot dibandingkan buah pisang mas tanpa pengemasan (P0). Buah pisang mas dengan perlakuan (P4) memiliki persentase susut bobot paling rendah (3,2%) dibandingkan dengan P0 (35,3%), P1 (4,8%), P2 (8,9%) dan P4 (3,3%). Penyebab terjadinya penurunan susut bobot buah-buahan adalah adanya proses transpirasi. Permeabilitas uap air yang rendah akan meningkatkan kelembapan dalam kemasan. Hal ini akan menurunkan suhu selama kemasan, sehingga akan menekan proses kehilangan air akibat transpirasi. Pisang mengalami perubahan pada hari kelima, hal ini dikarenakan pada buah pisang mas tanpa pengemasan akan mengalamai proses respirasi yang lebih cepat sehingga meningkatkan terjadinya degradasi pigmen. Hal ini diakibatkan hilangnya warna hijau pada kulit buah merupakan peralihan dari fungsi kloroplas menjadi kromoplas yang mengandung pigmen karotenoid.

Pada perlakuan P1 mengalami perubahan warna paling sedikit dibandingkan dengan P0 yang mengalami perubahan warna menjadi hitam dan berjamur, P2 menjadi kuning kecoklatan dan P3 menjadi kuning. Perlakuan P0 mengalami perubahan warna paling besar dibandingkan dengan P1, P2, P3 dan P4. Hal ini dikarenakan pada buah pisang mas tanpa pengemasan akan mengalamai proses respirasi yang lebih cepat sehingga meningkatkan terjadinya degradasi pigmen. adanya pada perlakuan control (P0) tanpa menggunakan kemasan memiliki umur simpan yang paling singkat pada penyimpanan buah pisang karena pisang menghasilkan hormon etilen secara alami, yang berperan dalam pematangan buah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, K. (2016). Klasifikasi Tanaman Pisang. Retrieved from <http://repository.ump.ac.id/2763/3/Kiki%2520Anggoro%20BAB%2520II.pdf&ved>. 16 Januari 2021.
- Arpah, M. (2001). Penentuan Karakteristik Film Plastik sebagai Pengemas Buah Pisang [Master's thesis, Institut Pertanian Bogor]. Retrieved from <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/4693>
- Dinas Pertanian Kabupaten Lumajang. (2012). Profil Pertanian Kabupaten Lumajang. Lumajang District Agriculture Office.
- Dokumen Indonesia. (2009). SNI 7422-2009 PISANG. Retrieved from <https://dokumen.tips/documents/sni-7422-2009-pisang.html>. January 16, 2021.
- Gatot, S. P. (2019). Pisang Mas Kirana: Potensi dan Prospek Pengembangannya di Indonesia. *Jurnal Hortikultura*, 29(1), 97-107. doi: 10.21082/jhort.v29n1.2019.p97-107
- GSlamet Susanto. (2007). Evaluasi Kualitas Buah Pisang Ambon pada Tingkat Kematangan yang Berbeda Selama Penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*. Bogor.

- Deglas, W. (2023). Pengaruh Jenis Plastik Polyethylene (PE), Polypropylene (PP), High Density Polyethylene (HDPE), dan Overheated Polypropylene (OPP) terhadap Kualitas Buah Pisang Mas. *AGROFOOD*, 5(1), 33-42
- Gunomo Djoyowasito. (2019). Pengaruh Jenis Kemasan dan Frekuensi Penggetaran terhadap Kerusakan Mekanis Buah Apel Manalagi (*Malus sylvestris*). *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 7(1), 8-16.
- Hidayat, I., & Kusnandar, F. (2017). Kajian Pemanfaatan Pisang Sebagai Pangan Alternatif Pokok. *Agrica: Journal of Agricultural Science*, 1(2), 14-21.
- Johansyah, A. (2014). Pengaruh Plastik Pengemas Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE), dan Polypropylene (PP) terhadap Penundaan Kematangan Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum*.Mill). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 22(1), 46-56.
- Kader, A. A., & Morris, L. L. (1992). *Postharvest physiology and handling of perishable plant products*. Van Nostrand Reinhold.
- Karimah, S. (2019). Perbandingan Sifat Mekanik dan Termal Polyethylene (PE) dan Polypropylene (PP) sebagai Bahan Kemasan Makanan. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(1), 65-72.
- Kays, S. J. (1991). *Postharvest physiology of perishable plant products*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Kencana, D. (2013). Studi Pengaruh Jenis Kemasan dan Ketebalan Plastik terhadap Karakteristik Mutu Rebung Bambu Tabah (*Gigantochloa nigrociliata* KURZ) Kering. (Tesis magister, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana).
- Made Ria, Defiani. (2017). Kandungan Gula Tereduksi dan Vitamin C dalam Buah Pisang Nangka (*Musa paradisiacal forma typical*) Setelah Pemeraman dengan Ethrel dan Daun Tanaman. *Jurnal Simbiosis*, 5(2), 64-68.
- POM. (2016). Plastik sebagai kemasan pangan. Retrieved January 29, 2021, from <http://ik.pom.go.id/v2016/artikel/Plastiksebagaikemasanpangan.pdf>.
- Prahardini, PER. (2020). Pisang Mas Kirana Primadona dari Jawa Timur. [http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Buku\\_Inovasi/14-157.PER-Prahardini-Pisang-Kirana.pdf](http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/Buku_Inovasi/14-157.PER-Prahardini-Pisang-Kirana.pdf). 30 Januari 2021.
- Puspasari, I., Yuniarti, E., & Sari, M. A. (2018). Uji Kelayakan Penggunaan Plastik OPP untuk Kemasan Produk Pangan. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 40(1), 23-28.
- Rochman, A. N. (2007). Kualitas Pisang Ambon dengan Pengemasan Plastik Polipropilen [Thesis, Universitas Brawijaya]. <http://repository.ub.ac.id/273/>
- Rohmana, D. (2000). *Kajian Respirasi dan Fisiologi Buah*. Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Sampurno, B. (2006). Aplikasi Polimer dalam Industri Kemasan. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, Edisi Khusus Oktober 2006, 15-22.
- Sri Wahyuni. (2017). Pengaruh Tingkat Kematangan Beberapa Jenis Pisang terhadap Kadar Dektrin, Nilai Gizi dan Organoleptik Tepung Pisang. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 2(5), 811-820.
- Subhan, M. A. (2008). *Karakteristik Fisiologi Buah-Buahan Tropika*. Gadjah Mada University Press.
- Zulman Efendi. (2018). Perubahan Sifat Fisiokimia Pisang Ambon Curup (*Musa sapientum* cv. Ambon Curup) Selama Penyimpanan Menggunakan Silika Gel sebagai Bahan Penunda Kematangan. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 23(2), 89-96.