

## PENGARUH VARIASI WAKTU, JUMLAH SERTA JENIS DAUN GAMAL TERHADAP KADAR GULA REDUKSI PADA PEMERAMAN BUAH PISANG KEPOK KUNING (*MUSA X PARADISIACAL*)

Ni Wayan Martiningsih<sup>1</sup>, Made Vivi Oviantari<sup>2</sup>, Ni Kadek Ayu Epta Dian Lestari<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Analis Kimia, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Bali

e-mail: [wayan.martiningsih@undiksha.ac.id](mailto:wayan.martiningsih@undiksha.ac.id), [made.vivi@undiksha.ac.id](mailto:made.vivi@undiksha.ac.id), [dedexeptha@yahoo.co.id](mailto:dedexeptha@yahoo.co.id).

### Abstrak

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang bertujuan (1) mengetahui kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiacal*) dengan variasi waktu, serta jumlah dan jenis daun gamal yang digunakan dalam pemeraman, (2) mengetahui pengaruh waktu pemeraman terhadap kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiacal*) dengan pemeraman daun gamal, (3) mengetahui pengaruh variasi jumlah dan jenis daun gamal yang digunakan untuk pemeraman terhadap kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiacal*). Untuk mengetahui kadar kadar gula reduksi pada buah pisang kepok kuning dilakukan dengan metode *Luff School*. Penelitian menggunakan lima perlakuan dengan interval waktu 0, 3, 6, 9 hari dan dua kali pengulangan. Data dianalisis dengan menggunakan uji statistik. Hasil penelitian ini adalah (1) dari lima perlakuan didapatkan kadar gula reduksi tertinggi pada perlakuan dengan pemeraman daun gamal muda 20% selama 6 hari yaitu sebesar 3,518 %. (2) Waktu optimal untuk pemeraman buah pisang kepok kuning menggunakan daun gamal sehingga menghasilkan kadar gula reduksi yang tinggi adalah pada lama pemeraman selama enam hari. (3) Pemeraman buah pisang kepok kuning dengan menggunakan daun gamal muda memberikan pengaruh lebih besar dalam peningkatan kadar gula reduksi daripada daun gamal tua jika penggunaannya sebanyak 20% dari berat buah pisang.

**Kata kunci:** pisang kepok kuning, gula reduksi, daun gamal, dan metode *Luff School*.

### Abstract

*This research is an experimental research which is aimed to (1) know the amount of reduced sugar in "kepok kuning" bananas (*Musa X paradisiacal*) with the time variation, amount and kind of "gamal" leaves which is used in ripening, (2) know the effects of period of ripening to reduced sugar amount in "kepok kuning" bananas using "gamal" leaves as ripening material, (3) know the effect of amount variation and kinds of "gamal" leaves which is used in ripening process to reduced sugar amount in "kepok kuning" bananas. In order to know the amount of reduced sugar in "kepok kuning" bananas is done *Luff School* method. The experiment uses five intervals of time such as 0,3,6,9 days with twice repetition. Data is analyzed by using statistic. The result of the research are (1) from five experiments could be shown that the highest amount of reduced sugar is in ripening along 6 days with 20% of "gamal" leaves that is 3.518%. (2) The maximum time of "kepok kuning" bananas ripening with "gamal" leaves as media until produce reduced sugar is ripening in six days along. (3) "Kepok kuning" bananas ripening with young "gamal" leaves brings higher effect in increasing amount of reduced sugar than using mature "gamal" leaves when it is used 20% from the weight of bananas.*

**Keywords:** "kepok kuning" bananas, reduced sugar, "gamal" leaves and *Luff School* method.

### 1. Pendahuluan

Pisang merupakan salah satu buah yang cukup populer dan banyak disukai oleh masyarakat Indonesia. Buah pisang mudah dikenal oleh semua orang, khususnya orang Indonesia karena dapat tumbuh subur di seluruh wilayah Indonesia. Hal tersebut menyebabkan buah pisang sangat mudah diperoleh di kota-kota besar maupun di daerah pedalaman sekalipun. Potensi yang dimiliki buah pisang cukup tinggi seperti daging buahnya yang manis, lembut dan mudah dicerna menjadikan buah ini sering dikonsumsi (Nazarudin, 1994).

Pisang memiliki paling banyak kultivar dibandingkan dengan tanaman buahlainnya. Kultivar dari buah pisang antara lain pisang Kepok Kuning, Ambon Kuning, Susu, Raja, Klutuk, Tanduk dan masih banyak kultivar lainnya. Pisang kepok kuning merupakan salah satu kultivar pisang yang memiliki tekstur daging buah agak keras dan aroma yang kurang

harum. Kulit buahnya tebal dan berwarna hijau kekuningan pada buah yang telah masak. Pisang kepek kuning sering dijadikan sebagai makanan olahan. Selain memiliki rasa buah yang manis, pisang ini juga dapat digunakan untuk menyembuhkan penyakit batuk darah, diabetes, dan masalah pencernaan. Selain itu juga dapat bermanfaat dalam program diet (Soegijono, 2010).

Pisang mempunyai kandungan gizi sangat baik, antara lain menyediakan energi cukup tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lain. Gula pisang merupakan gula buah, yaitu terdiri dari fruktosa yang mempunyai indeks glikemik lebih rendah dibandingkan dengan glukosa, sehingga cukup baik sebagai penyimpan energi karena sedikit lebih lambat dimetabolisme (Soegijono, 2010).

Perubahan karbohidrat biasanya akan terjadi setelah buah pisang dipanen. Karbohidrat akan berubah menjadi sukrosa dan gula-gula reduksi (glukosa dan fruktosa) melalui proses metabolisme dengan bantuan enzim amilase. Aktivitas enzim amilase dipengaruhi oleh laju respirasi, semakin cepat laju respirasi maka enzim amilase lebih mudah mencapai substrat sehingga mempercepat proses perubahan zat pati menjadi gula. Peningkatan laju respirasi dapat dipengaruhi oleh cara dan lama pemeraman (Pantastico, 1999).

Pada umumnya pisang dipanen dalam keadaan belum masak (masih hijau). Pisang termasuk buah yang klimaterik (untuk menjadi masak mengalami proses yang lambat) sehingga pisang harus disimpan terlebih dahulu sebelum dikonsumsi (Kartasapoetra, 1994). Untuk mendapatkan buah pisang kepek kuning yang matang dengan serentak maka, harus dilakukan pemeraman. Satu (1995) menambahkan, pemeraman bertujuan untuk mempercepat pematangan dan dapat menyeragamkan tingkat kematangan buah dalam jumlah yang besar. Secara umum pemeraman dapat terjadi karena adanya gas etilen yang mempercepat matangnya buah. Etilen merupakan senyawa yang berbentuk gas dan dapat mempengaruhi perkembangan pada tumbuhan. Senyawa ini diproduksi dalam daun dan dapat merangsang proses penebaran, sedangkan pada buah dapat merangsang pematangan.

Mayoritas masyarakat di seluruh wilayah Indonesia senang menggunakan karbit untuk proses pemeraman buah pisang. Karbit yang dicampur dengan sedikit air akan mengeluarkan gas asetilen yang dapat memacu pematangan buah. Menurut mereka proses pematangan pisang dengan karbit lebih mudah dan cepat. Padahal ada cara lain yang lebih mudah untuk pemeraman pisang yaitu dengan pemeraman menggunakan daun gamal (*Gliricida sapium*). Daun gamal dapat tumbuh dimana saja dan mudah dijumpai, sehingga kita tidak perlu mengeluarkan biaya untuk pemeraman pisang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun gamal dapat mengeluarkan gas etilen sehingga dapat mempercepat proses pemasakan pisang. Dengan menggunakan daun gamal sebagai pemacu pemasakan pisang dari segi fisik, tekstur dan warna kulit buah pisang yang diperoleh lebih bagus. Penggunaan daun gamal yang tepat juga akan mempengaruhi kualitas buah pisang (Ria, 1995).

Beberapa penelitian mengenai pemeraman dengan daun gamal pernah dilakukan, diantaranya penelitian tentang perbandingan kadar gula reduksi dengan menggunakan pemeraman daun yang berbeda pada pisang Ambon Kuning oleh Asthi (2005) dengan lama pemeraman tiga hari. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pemeraman dengan daun gamal menghasilkan buah pisang dengan kadar gula reduksi yang paling tinggi dibandingkan daun lamtoro dan daun pisang. Akan tetapi, pemeraman selama tiga hari tidak memberikan hasil pematangan yang maksimal pada buah pisang. Pada lama pemeraman tersebut kadar pati sudah diubah menjadi gula, tetapi dalam jumlah yang sedikit dan masih dapat mengalami peningkatan kadar gula reduksi.

Muyasaroh (2007) melakukan pemeraman buah pisang ambon kuning menggunakan daun lamtoro dengan lama pemeraman dua belas hari dan didapatkan kadar gula reduksi tertinggi adalah pada lama pemeraman delapan hari. Martini (2012) juga melakukan pemeraman dengan daun gamal pada pisang kepek kuning dan lama pemeraman yaitu enam hari, hasil yang diperoleh yaitu warna masih kekuningan dan belum matang secara maksimal. Dari penelitian tersebut disarankan agar pemeraman dilakukan lebih dari enam hari.

Berdasarkan latar belakang di atas maka, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian Analisis Kadar Gula Reduksi Buah Pisang Kepok Kuning (*Musa X Paradisiaca*) dengan Pemeraman Daun Gamal serta untuk mengoptimalkan hasil dari kedua penelitian tersebut. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiaca*) dengan variasi waktu, jumlah dan jenis daun gamal yang digunakan dalam pemeraman, untuk mengetahui pengaruh waktu pemeraman terhadap kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiaca*) dengan pemeraman daun gamal dan untuk mengetahui pengaruh jumlah dan jenis daun gamal yang digunakan untuk pemeraman terhadap kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiaca*). Manfaat dari hasil penelitian yang dilakukan ini adalah penelitian ini dapat memberikan informasi tentang kadar gula reduksi serta pengaruh waktu pemeraman, jumlah dan jenis daun gamal yang digunakan untuk pemeraman terhadap kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiaca*). Selain itu, penelitian ini diharapkan bermanfaat dan berkontribusi pada bidang pertanian maupun perdagangan yang dapat dijadikan acuan guna mendapatkan produk buah dengan kualitas tinggi.

## 2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Analis Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Pendidikan Ganesha. Subjek dalam penelitian ini adalah pisang kepok kuning (*Musa X paradisiaca*). Objek penelitian ini adalah kadar gula reduksi pada pisang kepok kuning (*Musa X paradisiaca*) dengan pemeraman daun gamal. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong plastik dan tali rafia, mortar dan stempler, buret, labu ukur, statif dan klem, pipet tetes, gelas beaker, Erlenmeyer, neraca analitik, *hot plate*, pipet ukur dan pipet volume. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah pisang, daun gamal, aquades, larutan kalium iodida (KI) 30%, larutan *Luff School*, larutan asam sulfat ( $H_2SO_4$ ) 4 N, larutan natrium thiosulfat ( $Na_2S_2O_3$ ) 0,1 N, dan larutan amilum 0,5 %.

Buah pisang kepok kuning dibersihkan dengan air, kemudian dilap dengan kain sampai buah dalam keadaan bersih. Pisang yang telah dimasukkan pada setiap kantong plastik. Dengan berat masing-masing pisang pada kantong plastik adalah 0,5 kg. Pemeraman dilakukan dengan jumlah dan jenis daun gamal yang berbeda. Buah pisang diperam dengan daun gamal muda dan tua dengan variasi jumlah masing-masing 10 dan 20% dari berat buah. Kantong plastik ditutup dengan cara bagian ujungnya diikat dengan tali rafia dan dibiarkan sesuai dengan perlakuan (0, 3, 6, 9 hari).

Prosedur penentuan kadar gula reduksi adalah sampel pisang yang telah mendapatkan perlakuan dihancurkan dengan mortar dan stempler kemudian diambil sebanyak 5 gram. Sampel pisang diencerkan dengan aquades menjadi 100 mL, kemudian dikocok dan disaring. Filtrat diambil 10 mL kemudian ditambahkan 15 mL larutan *Luff School*. Erlenmeyer yang berisi larutan tersebut dipanaskan hingga mendidih kemudian didinginkan. Larutan KI 30% ditambahkan sebanyak 15 mL dan  $H_2SO_4$  4 N dengan hati-hati sebanyak 25 mL. Campuran tersebut dititrasi dengan natrium thiosulfat sampai warna menjadi coklat muda, kemudian diberi indikator amilum sampai berubah warna lalu dititrasi kembali sampai larutan menjadi jernih. Perlakuan yang sama juga untuk blanko, 25 mL aquades ditambahkan 10 mL larutan *Luff School* dikerjakan dengan cara yang sama dengan perlakuan sampel.

Pengumpulan data kadar gula reduksi yang telah dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar gula reduksi} = \frac{\text{mg kesetaraan} \times fP \times fN}{\text{mg sampel}} \times 100\% \quad (1)$$

Untuk setiap perlakuannya dilakukan dua kali ulangan. Semua data yang diperoleh ditabulasikan pada tabel.

Data yang telah dikumpulkan dan disajikan dianalisis dengan uji statistik. Data diuji menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* untuk mencari apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak dan uji Homogenitas untuk mencari apakah data tersebut homogen atau

tidak. Apabila data berdistribusi normal dan homogen maka, uji yang digunakan adalah uji *One Way Anova* untuk menganalisa apakah ada perbedaan antara kelima perlakuan, sedangkan apabila data berdistribusi tidak normal maka uji yang digunakan adalah uji *Kruskal Wallis*. Jika ada perbedaan uji dilanjutkan dengan *Least Significance Different (LSD)* untuk melihat apakah ada perbedaan antara kelima perlakuan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### *Hasil Analisis Kadar Gula Reduksi Pada Buah Pisang Kepok Kuning*

Analisis kadar gula reduksi buah pisang kepok kuning dilakukan dengan memberikan lima perlakuan yaitu pemeraman tanpa daun gamal, pemeraman menggunakan daun gamal muda dan tua dengan variasi jumlah masing-masing 10 dan 20% dari berat buah. Pemeraman dilakukan dengan interval hari yaitu 0, 3, 6, dan 9 hari. Selama diberikan perlakuan, pisang mengalami beberapa perubahan fisika seperti perubahan warna, tekstur, dan rasa seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Pada pemeraman 0 hari semua sampel pisang masih berwarna hijau, memiliki tekstur sangat keras dan rasa sepat. Pada pemeraman 3 hari sampel pisang yang telah diberikan perlakuan mulai mengalami perubahan pada warna dan tekstur, sedangkan rasa masih tetap sama dengan rasa pisang pada pemeraman 0 hari pada semua perlakuan. Sampel pisang yang diberikan perlakuan pemeraman selama 3 hari dengan daun gamal muda 10%, daun gamal tua 10%, daun gamal muda 20%, dan daun gamal tua 20% mengalami perubahan warna dan tekstur yaitu menjadi hijau kekuningan dan agak keras. Pada pemeraman tanpa daun gamal selama 3 hari, sampel pisang masih tetap berwarna hijau, tetapi mengalami perubahan tekstur menjadi keras. Pada pemeraman hari ke-6 sampel pisang dengan perlakuan tanpa pemeraman mengalami perubahan warna, tekstur, dan rasa menjadi hijau kekuningan, agak keras, dan sedikit sepat. Pada perlakuan pemeraman selama 6 hari dengan daun gamal muda 10%, daun gamal tua 10% dan daun gamal tua 20% juga mengalami perubahan yaitu berwarna kekuningan, memiliki tekstur lunak dan rasa yang manis, sedangkan dengan pemeraman daun gamal muda 20% telah berwarna kuning, bertekstur lunak, dan berasa manis. Pada pemeraman 9 hari, sampel pisang dengan semua perlakuan telah berwarna kuning dan berasa manis, memiliki tekstur lebih lunak dari pemeraman 6 hari, kecuali pada perlakuan dengan daun gamal muda 20% yang telah berwarna kuning kecoklatan, dan lebih lunak dibandingkan dengan pisang yang diperam selama 6 hari.

Tabel 1 Perubahan Fisik Buah Pisang Setelah Diberi Perlakuan

Cara Pemeraman	Waktu	Perubahan Fisik Buah Pisang		
		Warna	Tekstur	Rasa
Tanpa daun gamal	0 hari	Hijau	Sangat keras	Sepat
	3 hari	Hijau	Keras	Sepat
	6 hari	Hijau kekuningan	Agak keras	Sedikit sepat
	9 hari	Kuning	Lunak	Manis
Dengan daun gamal muda 10%	0 hari	Hijau	Sangat keras	Sepat
	3 hari	Hijau kekuningan	Agak keras	Sepat
	6 hari	Kekuningan	Lunak	Manis
	9 hari	Kuning	Lunak	Manis
Dengan daun gamal tua 10%	0 hari	Hijau	Sangat keras	Sepat
	3 hari	Hijau kekuningan	Agak keras	Sepat
	6 hari	Kekuningan	Lunak	Manis
	9 hari	Kuning	Lunak	Manis
Dengan daun gamal muda 20%	0 hari	Hijau	Sangat keras	Sepat
	3 hari	Hijau kekuningan	Agak keras	Sepat
	6 hari	Kuning	Lunak	Manis
	9 hari	Kuning kecoklatan	Lunak	Manis
Dengan daun gamal tua	0 hari	Hijau	Sangat keras	Sepat

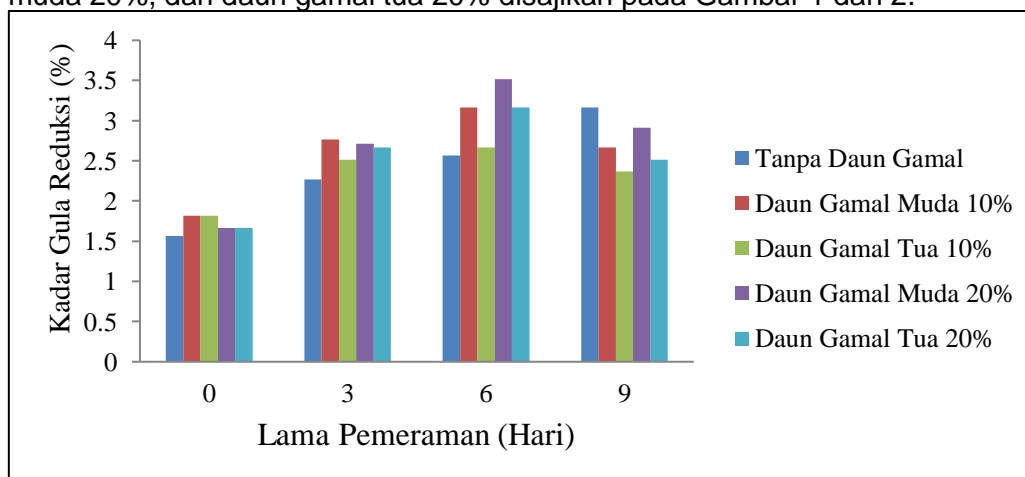
20%	3 hari	Hijau kekuningan	Agak keras	Sepat
	6 hari	Kekuningan	Lunak	Manis
	9 hari	Kuning	Lunak	Manis

Selain mengalami perubahan fisika, pada proses pemasakan buah pisang juga mengalami perubahan secara kimia, yaitu salah satunya adalah perubahan kadar gula reduksi. Sampel pisang dianalisa dan didapatkan hasil titrasi yang kemudian dimasukkan ke dalam rumus kadar gula reduksi. Hasil kadar gula reduksi pada buah pisang kepek kuning dapat dilihat pada Tabel 2.

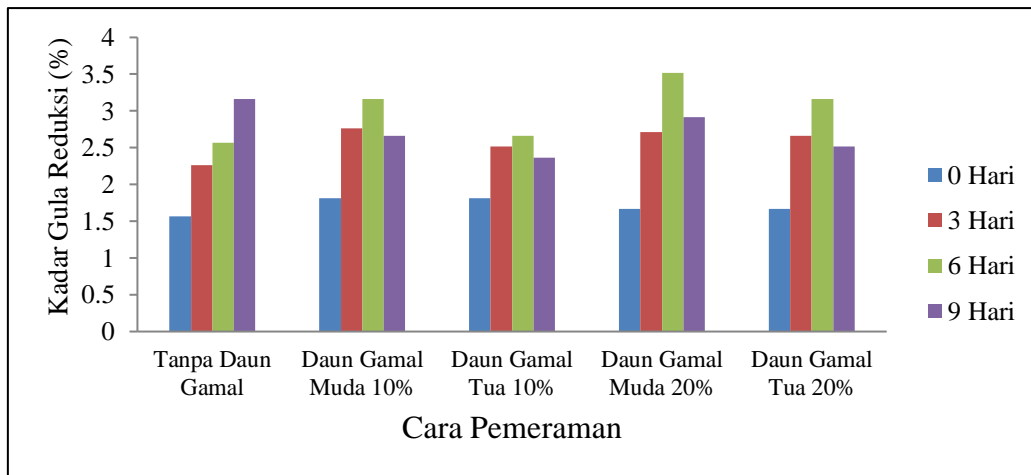
Tabel 2 Hasil Kadar Gula Reduksi Buah Pisang Kepok Kuning

Cara pemeraman	Lama pemeraman	Kadar Gula Reduksi (%)
Tanpa Daun Gamal	0 Hari	1,565
	3 Hari	2,265
	6 Hari	2,565
	9 Hari	3,165
Daun Gamal Muda 10%	0 Hari	1,815
	3 Hari	2,765
	6 Hari	3,165
	9 Hari	2,665
Daun Gamal Tua 10%	0 Hari	1,815
	3 Hari	2,515
	6 Hari	2,665
	9 Hari	2,365
Daun Gamal Muda 20%	0 Hari	1,665
	3 Hari	2,715
	6 Hari	3,518
	9 Hari	2,915
Daun Gamal Tua 20%	0 Hari	1,665
	3 Hari	2,665
	6 Hari	3,165
	9 Hari	2,515

Grafik rata-rata kadar gula reduksi yang dihasilkan dari buah pisang kepek kuning pemeraman tanpa daun gamal, dengan daun gamal muda 10%, daun gamal tua 10%, daun gamal muda 20%, dan daun gamal tua 20% disajikan pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1 Grafik Pengaruh Lama Pemeraman Terhadap Kadar Gula Reduksi

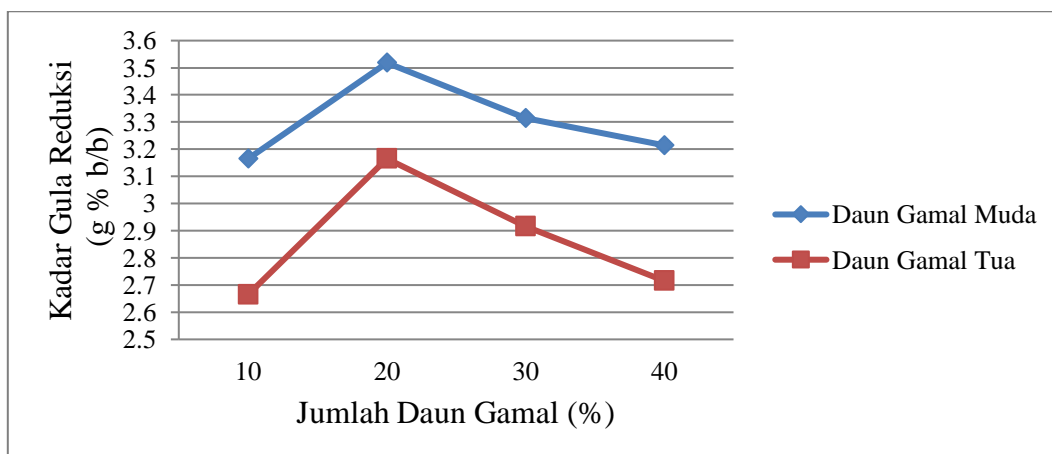


Gambar 2 Grafik Pengaruh Cara Pemeraman Terhadap Kadar Gula Reduksi

Berdasarkan Gambar 1 dan 2 dapat diketahui bahwa kadar gula reduksi pada buah pisang kepek kuning tertinggi diperoleh pada perlakuan pemeraman dengan daun gamal muda sebanyak 20% yang diperam selama enam hari sebesar 3,518 %. Namun dari hasil di atas, pada lama pemeraman 6 hari belum didapatkan adanya penurunan kadar gula reduksi dari masing-masing perlakuan dengan menggunakan daun gamal muda dan tua. Sehingga dilakukan penelitian dengan menambah jumlah dari masing-masing jenis daun gamal yaitu pemeraman daun gamal muda 30 dan 40% serta pemeraman daun gamal tua 30 dan 40% dengan metode analisis yang sama. Hasil yang didapat ditunjukkan pada Tabel 3.

Perlakuan	Kadar Gula Reduksi (%)
Daun Gamal Muda 30%	3,315
Daun Gamal Tua 30%	2,915
Daun Gamal Muda 40%	3,215
Daun Gamal Tua 40%	2,715

Grafik kadar gula reduksi yang dihasilkan dari buah pisang kepek kuning pemeraman daun gamal muda dan tua dengan variasi jumlah pada hari keenam disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3 Grafik Kadar Gula Reduksi Pemeraman Daun Gamal Pada Hari Keenam

Berdasarkan Gambar 3 dapat diketahui bahwa kadar gula reduksi pada buah pisang kepek kuning tertinggi pada pemeraman selama enam hari diperoleh pada perlakuan

pemeraman dengan daun gamal muda sebanyak 20% sebesar 3,518 % dan pada perlakuan pemeraman dengan daun gamal tua sebanyak 20% sebesar 3,165 %.

#### *Hasil Analisis Data*

Hasil analisis data yang telah dilakukan yaitu hasil uji statistik *Kolmogorov smirnov* diperoleh probabilitas 0,356 dari kadar gula reduksi kelima perlakuan dengan demikian dapat dinyatakan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Setelah diuji normalitas dari data tersebut, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas. Hasil uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi 0,959 dari kadar gula reduksi kelima perlakuan berarti data tersebut dinyatakan homogen. Setelah dimasukkan kedalam uji *One Way Anova*, didapatkan hasil output adalah dengan probabilitas 0,000 ( $\text{sig} < 0,05$ ). Hasil tersebut menandakan ada perbedaan antara kadar gula reduksi kelima perlakuan. Karena terdapat perbedaan maka, dilanjutkan dengan uji *Least Significance Different (LSD)*. Data hasil uji *Least Significance Different* dikelompokkan ke dalam notasi.

#### *Pengaruh Waktu Pemeraman Terhadap Kadar Gula Reduksi Buah Pisang Kepok Kuning dengan Pemeraman Daun Gamal*

Berdasarkan hasil uji LSD menunjukkan bahwa variasi waktu pemeraman yang diberikan pada perlakuan dengan pemeraman tanpa daun gamal, daun gamal muda 10%, daun gamal muda 20%, dan daun gamal tua 20% memberikan pengaruh terhadap kadar gula reduksi. Pada lama pemeraman 0 hari, kadar gula reduksi pisang masih tergolong rendah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Hal ini disebabkan karena pada pemeraman 0 hari kondisi buah pisang masih hijau dengan kadar pati yang masih tinggi. Pada lama pemeraman tersebut kadar pati belum diubah menjadi gula atau sudah terbentuk, tetapi dalam jumlah yang sedikit. Hal ini diperkuat dengan Satuhu dan Supriyadi, 2005 yang menyatakan bahwa dalam buah hijau tua, kadar gula daging buah hanya sekitar 1-2%. Pada keadaan tersebut, selain kadar pati yang tinggi kadar air buah juga sangat rendah sehingga buah terasa keras.

Dilihat dari Gambar 1, pada lama pemeraman 3 dan 6 hari buah pisang telah mengalami peningkatan kadar gula reduksi. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatnya aktivitas respirasi dan pemberian daun gamal. Daun gamal dapat menghasilkan gas yang mempengaruhi aktivitas enzim amilase yang menghidrolisis amilum (zat pati) menjadi sukrosa dan gula reduksi (glukosa dan fruktosa). Peningkatan aktivitas enzim amilase ini akan meningkatkan kadar gula reduksi pada buah pisang tersebut (Tejasari, 2005). Namun, menurut data hasil uji LSD pada Tabel 4 menyatakan bahwa pada lama pemeraman 3 dan 6 hari dengan pemeraman daun gamal tua 10% tidak memberikan pengaruh terhadap kadar gula reduksi buah pisang.

Pada lama pemeraman 9 hari, data pada Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kadar gula reduksi. Penurunan kadargula reduksi disebabkan aktivitas enzim amilase yang berkelanjutan. Aktivitas enzim amilase yang terus menerus mengakibatkan kadar gula reduksi mengalami penurunan dan berubah menjadi alkohol dan air, sehingga buah pisang menjadi lembek. Pada akhirnya pigmen karotinoid yang terdapat pada buah pisang juga mengalami perombakan dan buah menjadi berwarna kuning kecoklatan (Pantastico, 1989).

Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan buah pisang kepok kuning dengan kadar gula reduksi tinggi diperlukan pemeraman dengan daun gamal selama enam hari, sehingga lama pemeraman enam hari adalah waktu yang optimal untuk kematangan sesuai dengan perubahan fisik dan kimiawi buah pisang. Hal tersebut karena pada lama pemeraman selama enam hari, gula reduksi belum banyak diubah oleh enzim amilase menjadi alkohol dan air yang bisa mengakibatkan penurunan gula reduksi. Selain itu, berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sifat fisik seperti warna, tekstur, dan rasa dapat memperlihatkan kadar gula reduksi buah pisang tersebut. Pisang yang berwarna kuning, bertekstur lunak, dan berasa manis akan memiliki kadar gula reduksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan pisang yang berwarna hijau, bertekstur keras, dan berasa sepat.

Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh Martini (2012) yaitu menganalisis kadar gula reduksi pada buah pisang kepek kuning dengan pemeraman kalsium karbida dan daun gamal. Perbedaan antara penelitian yang dilakukan Martini (2012) dengan Peneliti (2014) adalah perlakuan yang diberikan pada saat pemeraman, namun metode yang digunakan sama. Penelitian yang dilakukan oleh Martini (2012) menggunakan perlakuan dengan pemeraman kalsium karbida dan daun gamal serta dengan interval waktu 0, 3, dan 6 hari. Jumlah daun gamal yang digunakan untuk pemeram sebanyak 20% dari berat buah pisang. Penelitian yang peneliti lakukan menggunakan perlakuan pemeraman menggunakan daun gamal dengan variasi jumlah yaitu 10 dan 20% serta jenis (daun gamal muda dan tua). Interval waktu pemeraman ditambah yaitu 0, 3, 6, dan 9 hari.

Hasil kadar gula reduksi yang didapat oleh Martini (2012) berturut-turut yaitu 2,06; 2,89; dan 3,59 %. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian yang telah peneliti lakukan, kadar gula reduksi pada buah pisang kepek kuning sama-sama mengalami peningkatan dari 0 sampai 6 hari. Selain itu juga rentangan kadar gula reduksi yang didapatkan dari kedua penelitian tidak jauh berbeda. Hal tersebut membuktikan bahwa metode yang digunakan sesuai dengan penelitian yang dilakukan. Namun, hasil yang didapat oleh Martini (2012) adalah kadar gula reduksi tertinggi terdapat pada lama pemeraman 6 hari, namun belum dapat dipastikan bahwa 6 hari adalah waktu optimum dalam pemeraman buah pisang menggunakan daun gamal. Peneliti (2014) telah mendapatkan hasil bahwa pada lama pemeraman 9 hari kadar gula reduksi telah mengalami penurunan, sehingga didapatkan waktu optimum untuk pemeraman menggunakan daun gamal adalah 6 hari.

#### *Pengaruh Jumlah dan Jenis Daun Gamal Terhadap Kadar Gula Reduksi Buah Pisang Kepok Kuning*

Berdasarkan data hasil uji LSD menunjukkan bahwa pada lama pemeraman 0 hari tidak ada perbedaan secara nyata dari kelima perlakuan, berarti tidak ada pengaruh dari jumlah dan jenis daun gamal yang diberikan terhadap kadar gula reduksi. Hal tersebut karena pada lama pemeraman 0 hari belum terjadi interaksi antara daun gamal dengan buah pisang akibat belum dilakukan pemeraman. Sehingga kadar gula reduksi yang didapatkan belum mendapatkan pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Pada lama pemeraman 3 hari juga belum terdapat pengaruh dari jumlah dan jenis daun gamal yang digunakan untuk pemeram terhadap kadar gula reduksi buah pisang yang disebabkan karena pada lama pemeraman 3 hari masih belum banyak zat pati yang diubah menjadi gula reduksi.

Pada Gambar 2 menunjukkan bahwa kadar gula reduksi pada pemeraman yang tidak diberikan daun gamal terus mengalami peningkatan dari pengamatan hari pertama sampai keenam. Namun, pada pemeraman yang diberikan perlakuan yaitu pemeraman dengan daun gamal muda 10%, pemeraman dengan daun gamal tua 10%, pemeraman dengan daun gamal muda 20%, dan pemeraman dengan daun gamal tua 20% yang menunjukkan reaksi yang berbeda.

Keempat perlakuan tersebut sama-sama menunjukkan bahwa kadar gula reduksi tertinggi terdapat pada lama pemeraman 6 hari dan mengalami penurunan pada lama pemeraman 9 hari. Namun, kadar gula reduksi tertinggi dari keempat perlakuan tersebut ditunjukkan pada pemeraman dengan daun gamal muda 20% yaitu sebesar 3,518 % dan kadar gula reduksi terendah ditunjukkan pada pemeraman 6 hari dengan daun gamal tua 10% yaitu sebesar 2,665%. Pada pemeraman dengan daun gamal muda 10% dan daun gamal tua 20% menghasilkan kadar gula reduksi yang sama yaitu sebesar 3,165 %. Hal tersebut juga ditunjukkan pada hasil uji LSD bahwa pemeraman dengan daun gamal muda 10% dan daun gamal tua 20% tidak berbeda secara nyata.

Pemeraman dengan daun gamal muda dan tua mempengaruhi kadar gula reduksi pada buah pisang karena daun gamal muda menghasilkan gas etilen cukup banyak dibandingkan daun tua dengan penggunaan jumlah daun dan lama pemeraman tertentu. Penggunaan jumlah daun gamal juga mempengaruhi kadar gula reduksi pada saat pemeraman. Penggunaan jumlah daun yang semakin banyak mempercepat pematangan buah, namun jika terlalu banyak akan menurunkan kadar gula reduksi buah pisang. Karena



buah terpacu cepat matang maka, respirasi berjalan cepat, karbohidrat yang dirombak juga banyak dan menghasilkan air dan gas karbondioksida (Yulianingsih dan Dasuki, 1989).

Hal tersebut dibuktikan pada Gambar 3 yang didapatkan bahwa pemeraman dengan jumlah daun gamal 20% dari berat buah pisang menghasilkan kadar gula reduksi yang lebih tinggi dari jumlah daun gamal 10% dari berat buah pisang. Namun setelah dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penambahan jumlah daun gamal dalam pemeraman yaitu sebanyak 30% dan 40% baik daun gamal muda maupun tua menghasilkan kadar gula reduksi yang lebih rendah dari jumlah daun gamal 20%. Gas etilen yang dihasilkan terlalu banyak akan membuat aktivitas enzim amilase meningkat. Aktivitas enzim amilase yang meningkat terus menerus mengakibatkan kadar gula reduksi mengalami penurunan. Hal ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan buah pisang kepek kuning yang cepat matang dan memiliki kadar gula reduksi tertinggi lebih baik melakukan pemeraman dengan daun gamal muda sebanyak 20% dari berat buah pisang yang diperam. Namun, jika tidak terdapat daun gamal muda, daun gamal tua juga bisa digunakan untuk memeram tapi dengan jumlah yang lebih banyak dari daun gamal muda.

#### 4. Simpulan

Kadar gula reduksi tertinggi didapatkan pada perlakuan dengan pemeraman daun gamal muda sebanyak 20% dari berat buah pisang selama 6 hari yaitu sebesar 3,518 %, sedangkan kadar gula reduksi terendah didapatkan pada perlakuan dengan pemeraman tanpa daun gamal 0 hari yaitu sebesar 1,565 %. Waktu optimal untuk pemeraman buah pisang kepek kuning menggunakan daun gamal sehingga menghasilkan kadar gula reduksi yang tinggi adalah pada lama pemeraman selama enam hari. Pemeraman buah pisang kepek kuning dengan menggunakan daun gamal muda memberikan pengaruh lebih besar dalam peningkatan kadar gula reduksi daripada daun gamal tua jika penggunaannya sebanyak 20% dari berat buah pisang.

#### Daftar Pustaka

- Asthi, C.K. 2005. *Kandungan Gula Reduksi dan Vitamin C Buah Pisang Ambon Kuning Setelah Perlakuan Jenis Bahan dan Lama Pemeraman yang Berbeda*. Skripsi (tidak diterbitkan). Jurusan Biologi, Universitas Diponegoro.
- Kartasapoetra, A.G. 1994. *Teknologi Penanganan Pasca Panen*. Jakarta Rineka Cipta.
- Martini, N.P.P. 2012. *Analisis Kadar Gula Reduksi Buah Pisang Kepok Kuning (*Musa x paradisiaca*) dengan Pemeraman Kalsium Karbida dan Daun Gamal*. Tugas Akhir (tidak diterbitkan). Jurusan Analis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Denpasar.
- Muyasaroh, S. 2007. *Pengaruh Cara dan Lama Pemeraman Terhadap Kadar Gula Reduksi dan Kandungan Vitamin C Pada Buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Kultivar Ambon Kuning*. Skripsi (tidak diterbitkan). Jurusan Biologi, Universitas Islam Negeri Malang.
- Nazarudin, 1994. *Buah Komersial*. Jakarta: UI Press.
- Pantastico, E.R.B. 1989. *Fisiologi Pasca Panen Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Sub Tropika*. Terjemahan Prof. Ir. Kamariyani. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada University Press.
- Ria. 1995. *Memeram Pisang dengan Daun Albasia dan Gamal*. Trubus XXVI: 24-25.
- Satuhu. 1995. *Teknik Pemeraman Pisang*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soegijono. 2010. *Pisang dengan Sejuta Manfaat*. Tersedia pada <http://soegijono.wordpress.com/2010/01/20/agroforestry/>.
- Tejasari. 2005. *Nilai Gizi Pangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yulianingsih dan Dasuki. 1989. *Pemeraman Buah Pisang dengan Daun Gamal (*Gliricidaeae sapium*)*. Penelitian Hortikultura 3 (3): 94-104.