



DAUN SENGON (*Paraserianthes falcataria*) DAN DAUN CABAI (*Capsicum frutescens L.*) SEBAGAI SUBSTITUSI KALSIUM KARBIDA (KARBID) KOMERSIAL PADA PEMERAMAN BUAH PISANG (*Musa paradisiaca*) VARIETAS CAVENDISH



DISUSUN UNTUK MENGIKUTI LKIR KE-50 TAHUN 2018

Disusun oleh:
Safina Amelia Khansa
Sukma Qurrota Qolbi

Mentor :
Dr. Oman Zuas

Pembimbing :
Enik Kurniawati, S.Pd.

KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 2 KOTA KEDIRI
Jl. Sunan Ampel No. 12 Ngronggo Telp. (0354) 687895 Kediri 64127
e-mail: mtsn_kdr_2@yahoo.co.id
2018

LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan dalam Rangka Mengikuti
Lomba Karya Ilmiah Remaja LIPI Ke-50 Tahun 2018

Dengan judul:

Daun Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Daun Cabai (*Capsicum frutescens L.*) Sebagai Substitusi Kalsium Karbida (Karbida) Komersial Pada Pemeraman Buah Pisang (*Musa paradisiaca*) Var. Cavendish

Disusun oleh:

Safina Amelia Khansa
Sukma Qurrota Qolbi

Disahkan tanggal: 03-10-2018

Mengetahui,

Pembimbing

Enik Kurniawati, S.Pd.

NIP. 197605042007102002

Mentor



Dr. Oman Zuas.

NIP. 197302111999031004

Kepala MTsN 2 Kota Kediri

Drs. Hadi Suseno, M. Pd.

NIP. 196702011994031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita haturkan kehadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan karya tulis kami yang berjudul “Daun Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Daun Cabai (*Capsicum frutescens L.*) Sebagai Substitusi Kalsium Karbida (Karbon) Komersial Pada Pemeraman Buah Pisang (*Musa paradisiaca*) Var. Cavendish” tepat pada waktunya.

Kami berharap bahwa hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dalam rangka sebagai pengganti karbon komersial yang lebih aman dan alami. Dalam penelitian ini, kami mencoba untuk mengungkapkan beberapa alasan untuk pemanfaatan antara campuran daun sengon dan daun cabai. Beberapa pertanyaan atau permasalahan yang kami temukan yang berkaitan dengan pemanfaatan campuran daun sengon dan daun cabai dapat terjawab dalam penelitian ini.

Penelitian ini akhirnya dapat kami selesaikan tepat waktu berkat bantuan yang tak terhingga dari berbagai pihak yang tidak dapat kami ukur dan kami balas. Dengan segenap ketulusan hati, kami menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Hadi Suseno, M. Pd. selaku kepala MTsN 2 Kota Kediri.
2. Bapak Dr. Oman Zuas selaku mentor kami.
3. Ibu Enik Kurniawati, S.Pd. selaku pembimbing kami.
4. Kedua orang tua kami yang telah memberi inspirasi dan motivasi dalam proses pembuatan dan penyusunan karya ilmiah ini.
5. Semua pihak yang ikut serta membantu penelitian ini sehingga karya ilmiah ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Sebagai manusia biasa, kami tidak luput dari salah dan khilaf. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca dan menambah ilmu pengetahuan. Amin.

Kediri,

penulis

ABSTRAK

Khansa, Safina Amelia, dan Qolbi, Sukma Qurrota, 2018. MTsN 2 Kota Kediri. Daun Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Daun Cabai (*Capsicum frutescens* L.) Sebagai Substitusi Kalsium Karbida (Karbid) Komersial Pada Pemeraman Buah Pisang (*Musa paradisiaca*) Var. Cavendish, Mentor : Dr. Oman Zuas.

Kata kunci: Daun cabai, daun sengon, kalsium karbida, pisang cavendish.

Pemanfaatan daun sengon dan daun cabai dalam pemeraman buah, terutama buah pisang telah dilakukan sejak lama oleh masyarakat. Namun, secara ilmiah hal ini belum pernah dikaji. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari penggunaan daun sengon dan daun cabai sebagai pengganti kalsium karbida (karbid) dalam pemeraman buah pisang Cavendish, untuk mengetahui tingkat keefektifan daun sengon dan daun cabai dalam pemeraman pisang Cavendish, dan untuk mengetahui kadar gula pereduksi pada pisang hasil pemeraman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka dan eksperimen dengan uji morfometrik, uji pemeraman, uji organoliptik dengan panel, uji kadar gula pereduksi, dan uji *Atomic Absorbtion Spektrophotometry* (Spektrofotometri Serapan Atom-SSA). Dari hasil uji organoliptik dengan panel, konsumen lebih menyukai pisang hasil pemeraman menggunakan daun sengon dan daun cabai. Dari hasil uji kadar gula pereduksi, pisang cavendish hasil pemeraman menggunakan daun sengon dan daun cabai memiliki kadar gula reduksi yang lebih rendah dibanding pisang hasil pemeraman dengan karbid komersial. Dari hasil uji SSA, daun cabai memiliki kadar Ca yang lebih tinggi, yaitu 1,35% dibandingkan dengan daun sengon yang hanya 0,27%. Daun sengon dan daun cabai dapat menjadi substitusi karbid komersial untuk memeram buah pisang Cavendish karena kandungan Ca yang terdapat pada daun sengon dan daun cabai membantu produksi gas etilen buah pisang sehingga terjadi percepatan laju respirasi yang menyebabkan buah cepat matang. Terdapat pula kandungan alkaloid dalam jumlah sedikit pada daun sengon sehingga juga dapat membantu percepatan laju respirasi buah pisang. Daun sengon dan daun cabai juga efektif dalam memeram buah pisang Cavendish. Selain itu, buah pisang Cavendish yang diperam menggunakan daun sengon dan daun cabai memiliki kadar gula pereduksinya rendah, yaitu 6.8046% dibanding dengan pisang Cavendish hasil pemeraman dengan menggunakan karbit, yaitu 8.7095%. Hal ini berarti pisang Cavendish hasil pemeraman dengan daun sengon dan daun cabai lebih aman dikonsumsi semua orang, termasuk bagi para penderita diabetes.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara tropis. Hal itu membuat hampir semua jenis tanaman dapat tumbuh dengan subur di negara ini. Di antaranya adalah pohon sengon dan tanaman cabai (*Capsicum frutescens* L.). Mayoritas masyarakat memanfaatkan kayunya saja pada pohon sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan mengambil bagian buahnya pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens* L.). Padahal, ada satu bagian dari kedua tanaman tersebut yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti kalsium karbida (karbid) komersial untuk pemeraman buah, yaitu pada bagian daun.

Dalam hal ini, daun dari pohon sengon dan daun cabai masih kurang dimanfaatkan oleh masyarakat. Selain itu, pemanfaatan daun sengon dan daun cabai dalam pemeraman buah, terutama buah pisang telah dikenal sejak lama. Namun belum pernah dikaji secara ilmiah. Hal ini didukung dengan pernyataan (Toekidjo Martoredjo dkk,1998 [1]) bahwa daun-daun yang dapat digunakan di dalam pemeraman buah seperti jerami padi (*Oryza Sativa* L.), daun lamtoro (*Laucaena leucocephala*), daun pisang (*Musa sapientum* L.), dan daun trembesi.

Dalam penelitian ini, kami akan membuktikan bahwa pohon sengon (*Paraserianthes falcataria*) tidak hanya dapat dimanfaatkan kayunya saja, tetapi juga daunnya bisa dimanfaatkan. Begitu juga dengan tanaman cabai (*Capsicum frutescens* L.). Daripada kita membuang daun sengon dan daun cabai secara cuma-cuma, lebih baik kita memanfaatkannya sebagai pengganti karbid komersial, karena itu akan jauh lebih bermanfaat.

Berdasarkan hal di atas, maka peneliti berniat melakukan penelitian dengan judul “Daun Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Daun Cabai (*Capsicum Frutescens* L.) Sebagai Substitusi Kalsium Karbida (Karbid) Komersial Pada Pemeraman Buah Pisang (*Musa paradisiaca*) Var. Cavendish”

1.1. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah daun sengon dan daun cabai dapat menjadi substitusi karbid komersial dalam pemeraman buah pisang Cavendish?

2. Bagaimana perbandingan tingkat keefektifan daun sengon dan daun cabai untuk pemeraman buah pisang Cavendish dengan karbid komersial?
3. Bagaimana perbedaan kandungan kadar gula pereduksi pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan daun sengon dan daun cabai dengan Pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan karbid komersial?

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui apakah daun sengon dan daun cabai dapat menjadi substitusi karbid komersial dalam pemeraman buah pisang Cavendish.
2. Untuk mengetahui bagaimana perbandingan tingkat keefektifan campuran daun sengon dan daun cabai dengan karbid komersial untuk pemeraman buah pisang Cavendish.
3. Untuk mengetahui perbedaan kandungan kadar gula pereduksi pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan daun sengon dan daun cabai dengan Pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan karbid komersial.

1.3 Hipotesis

1. Daun sengon dan daun cabai dapat menjadi substitusi karbid komersial dalam pemeraman buah pisang Cavendish.
2. Terdapat perbandingan tingkat keefektifan campuran daun sengon dan daun cabai dengan karbid komersial dalam pemeraman buah pisang Cavendish.
3. Terdapat perbedaan kandungan kadar gula pereduksi pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan daun sengon dan daun cabai dengan Pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan karbid komersial.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Dapat mengurangi penggunaan karbid komersial.
2. Dapat meningkatkan kualitas pisang hasil pemeraman (memperlambat proses pembusukan).

3. Secara ilmiah mendukung kebiasaan masyarakat, yaitu pemeraman menggunakan daun sengon dan daun cabai yang lebih alami dan ekonomis.

1.5. Batasan Masalah

1. Daun sengon yang dipakai adalah jenis sengon laut yang berumur 2 tahun dengan ketinggian 9 m dan diameter 16 cm.
2. Daun cabai yang dipakai adalah jenis cabai rawit yang berumur 10 bulan dengan ketinggian 33 cm dan ketebalan 4 cm.
3. Daun cabai yang digunakan didapat dari pohon cabai yang sudah hampir habis masa produktifnya.
4. Buah pisang yang dipakai dalam penelitian ini terdiri dari tiga buah jenis pisang yaitu, pisang Cavendish, pisang Raja, dan pisang Kepok.
5. Karbid yang dipakai adalah jenis karbid yang berbentuk padat dan didapat di daerah Pule-Kandat-Kediri.

II. Tinjauan Pustaka

2.1. Pohon Sengon (*Paraserianthes falcataria*) dan Pohon Cabai (*Capsicum frutescens L.*)

Pohon sengon adalah salah satu jenis tanaman keras yang menghasilkan kayu dan juga digunakan sebagai tanaman peneduh [2]. Pohon ini menjadi bahan yang sangat baik untuk industri karena kecepatan tumbuh yang baik, dapat hidup di berbagai kondisi tanah, serta bahan baku yang baik untuk industri panel kayu dan kayu lapis [2]. Pohon sengon ini memiliki 4 jenis, yaitu sengon buto, Sengon Laut, Sengon Solomon, dan Sengon Tekek.[3]

Jenis pohon sengon yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis sengon laut, karena jenis pohon sengon banyak dibudidayakan di daerah rumah peneliti. Kayu dari jenis pohon ini lebih disukai oleh para



Gambar 1. Daun Sengon



Gambar 2. Daun Cabai

petani karena harga jualnya yang lebih mahal. Hal itu adalah salah satu faktor yang menjadi alasan mengapa masyarakat di daerah peneliti banyak yang membudidayakan pohon sengon jenis ini.

Jenis cabai yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis cabai rawit. Cabai ini sendiri adalah buah dan tanaman dari anggota genus *Capsicum*. Buahnya dapat digolongkan sebagai sayuran maupun bumbu. Sebagai bumbu, buah cabai yang pedas sangat populer di Asia Tenggara sebagai penguat rasa makanan. Cabai berasal dari daratan Amerika Selatan dan Amerika Tengah. [4]

2.2. Kandungan Fitokimia Daun Sengon (*Paraserianthes falcataria*)

Menurut (Putranti Adirestuti, 2014 [5]) ekstrak etanol daun sengon mengandung flavonoid yang diduga berupa senyawa flavon dan flavanol, dengan kadar 0,004688 mg. Namun karena kadarnya sangat kecil, sehingga diragukan simplisia mengandung metabolit sekunder golongan flavonoid. Fraksi etil asetat memberikan potensi antimikroba yang paling baik, diikuti dengan fraksi n-heksana dan fraksi air. Konsentrasi hambat minimum fraksi etil asetat yang dapat dijadikan acuan dalam penetapan dosis sediaan herbal adalah 10%. Fraksi n-heksana pada 80% dan fraksi air pada 100%. Isolat memiliki karakteristik dapat menyerap radiasi ultraviolet pada panjang gelombang maksimum 201,60 nm. Senyawa dalam isolat juga dapat menyerap radiasi infra merah, yang dapat diidentifikasi sebagai regang C=C aromatik pada angka gelombang 1516,05 cm⁻¹ dan 1558,48 cm⁻¹ ; regang karbonil pada 1739.79 cm⁻¹ ; regang C-H alifatik pada 2854,65 cm⁻¹ dan 2924,09 cm⁻¹ ; regang O-H dengan bilangan pada 3741,09 cm⁻¹. Hasil analisis masih berupa dugaan bahwa metabolit sekunder dari daun sengon termasuk golongan seskuiterpenoid atau alkaloid. Kedua jenis senyawa ini berhasil diidentifikasi dalam ekstrak etanol, fraksi nheksana dan fraksi etilasetat.

2.3. Kandungan Fitokimia Daun Cabai (*Capsicum frustences L.*)

Daun cabai memiliki senyawa aktif berupa flavonoid yang memiliki aktivitas antibakteri. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang terbesar di alam yang terdapat pada tumbuhan yang memiliki sifat antibakteri (Dinata, 2008 [6]) . Kemungkinan aktivitas antibakteri flavonoid dapat menyebabkan kerusakan struktur protein yang terkandung dalam dalam dinding sitoplasma bakteri. Flavonoid dapat mengubah sifat fisik dan kimia sitoplasma yang mengandung protein dan mendenaturasi dinding sel bakteri, dengan cara berikatan dengan protein melalui ikatan hidrogen. Menurut (Eldesfiari, 2005 [7]) tes pada daun cabai rawit tidak membentuk endapan baik dengan pereaksi mayer, wagner maupun dengan pereaksi dragendoff, sehingga dinyatakan tidak ada alkaloid pada daun cabai rawit. Daun cabe rawit yang di uji hanya mengandung senyawa metabolit sekunder steroid dan saponin. Untuk itu, daun cabai rawit ini dapat digunakan sebagai obat atau termasuk tanaman herbal meskipun tidak seluruh senyawa metabolit (flavonoid, alkaloid, steroid, terpenoid, dan saponin) yang

dikandungnya tapi masih ada senyawa metabolit lain yang terkandung, di mana pada pengujian ini tidak dilakukan. (Eldesfiari, 2005 [7])

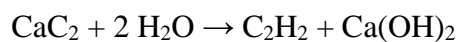
2.4. Penggunaan Dedaunan dalam Pematangan Buah

Menurut (Toekidjo Martoredjo, dkk.1998 [1]) pemasakan buah pisang secara alami atau matang di pohon menghasilkan tingkat kemasakan yang tidak seragam, hingga tidak mungkin untuk menyediakan pisang dengan tingkat kemasakan seragam dalam jumlah yang besar dalam waktu yang singkat. Untuk mencapai tujuan tersebut, dapat digunakan hormon pemasakan, di antaranya adalah karbid, yang dapat diperoleh dari karbit (kalsium karbida) atau ethepon (ethrel). Sayangnya, penggunaan senyawa kimia sintetik semacam ini menurut (Gardjito, 1998 [8]) dapat menimbulkan dampak negatif pada buah pisang yang diperam. Dalam praktek secara tradisional, banyak daun-daun yang dapat digunakan di dalam pemeraman buah seperti jerami padi, daun lamtoro, daun sengan laut, daun trembesi, dan lain-lain. (Toekidjo Martoredjo, dkk.1998 [1])

2.5. Mekanisme Kerja Karbid dalam Pematangan Buah

Buah pisang bisa matang saat diperam dengan karbit atau kalsium karbida dikarenakan :

1. Menurut (Sri Utami dkk, 2012 [9]) karbid memiliki kemampuan untuk menghasilkan gas jika bercampur dengan air. Gas tersebut yaitu gas asetilen atau etuna dengan rumus kimia C_2H_2 . Persamaan reaksi kimianya sebagai berikut:



2. Buah pisang adalah buah klimaterik yang bercirikan peningkatan terkait pemeraman, respirasi, dan produksi etilen. Laju respirasi pada buah klimaterik juga meningkat dengan tajam selama periode pematangan dan pada awal senesen (fase penuaan atau pengguguran pada tumbuhan). (Zulkarnaen, 2009 [10])

3. Gas asetilen dari karbit akan membantu proses produksi etilen pada buah pisang yang sudah tua sehingga laju respirasi pada pisang akan semakin cepat. Hal inilah yang menyebabkan pisang matang saat diperam dengan karbit. [11]

Faktor-faktor eksternal yang memengaruhi laju respirasi pada buah : [12]

1. a. Temperatur

Seperti proses-proses yang lain, laju respirasi juga dipengaruhi oleh temperatur. Di dalam rentang tempertaur 0°C sampai denagn 45°C, peningkatan temperatur akan diikuti oleh peningkatan laju respirasi. Pada temperatur yang tinggi, maka laju respirasi akan menurun seiring dengan bertambahnya waktu

- b. Cahaya
- c. Konsentrasi oksigen di udara
- d. Konsentrasi karbondioksida
- e. Tersedianya air
- f. Luka pada organ tumbuhan
- g. Senyawa kimia

Beberapa senyawa kimia seperti karbomonoksida, sianida, aseton, kloroform, eter, formaldehid, alkaloid, dan glukosida, bila dalam jumlah sedikit, dapat meningkatkan laju respirasi pada tahapan di awal namn bila keberadaan senyawa kimia dalam jumlah banyak, maka akan menurunkan laju respirasi. Turunnya laju respirasi disebabkan karena senyaa- senyawa tersebut diatas bersifat menghambat reaksi enzimatis pada proses respirasi.

- h. Perlakuan mekanik

2.6. Pisang Cavendish

Pisang Cavendish merupakan komoditas ekspor yang sangat populer di dunia. Di Indonesia, pisang ini lebih dikenal dengan Pisang Ambon Putih. Pisang Cavendish banyak dikembangbiakkan menggunakan metode kultur jaringan. Kata masyarakat, pisang ini lebih pulen dibandingkan dengan pisang-pisang jenis lainnya. Harga jual pisang ini juga cukup mahal. [13]

Menurut (Prabawati dkk, 2008. [14]) kelemahan menggunakan batu karbit adalah buah cepat matang maka buah pisang mudah rontok dan cepat rusak. Kerusakan ini disebabkan penambahan karbit yang terlalu banyak yang mempercepat laju gas etilen.

III. Metode Penelitian

3.1. Alat dan Bahan Uji Pemeraman

-Alat :

- | | |
|---------------|--------|
| 1. Gunting | 1 buah |
| 2. Pisau | 1 buah |
| 3. Tali rafia | 1 m |
| 4. Karung | 2 buah |

-Bahan :

- | | |
|---------------------|---------|
| 1. Pisang Cavendish | 1 sisir |
| 2. Pisang Raja | 1 sisir |
| 3. Pisang Kepok | 1 sisir |
| 4. Daun sengan | 300gram |
| 5. Daun cabai | 150gram |
| 4. Karbit padat | 20gram |

3.2. Rancangan Percobaan

Tabel 1. Tabel Morfometrik Pohon Pisang dan Buah Pisang Cavendish

No.	Diameter Batang (cm)	Usia	Nilai RGB awal			Nilai RGB akhir		
			3	4	5	3	4	5
1								
2								
3								
4								
5								
6								

7								
8								
9								
10								
11								

Tabel 2. Tabel Perlakuan Pemeraman Pada Pisang Cavendish

No.	Macam Perlakuan	Tingkat Kematangan Hari	
		ke-	
		2	4
	Karbit Komersial		
A.	Daun sengon + daun cabai (2 : 1)		
	Ulangan ke-1		
	Ulangan ke-2		
	Ulangan ke-3		
B.	Tanpa perlakuan		
	Ulangan ke-1		
	Ulangan ke-2		
	Ulangan ke-3		

Tabel 3. Hasil Pemeraman Pada Pisang Raja dan Kepok

No.	Macam Perlakuan	Tingkat kematangan hari ke-	
		2	4
B.	Perlakuan daun sengon + daun cabai (2 : 1) pada pisang Raja		
	Ulangan ke-1		
	Ulangan ke-2		
	Ulangan ke-3		
B.	Perlakuan daun sengon + daun cabai (2 : 1) pada pisang Raja		
	Ulangan ke-1		
	Ulangan ke-2		
	Ulangan ke-3		

Tabel 4. Tabel Pengukuran Berat Sebelum dan Sesudah Pemeraman pada Pisang Cavendish, Pisang Raja, dan Pisang Kepok

No.	Macam Perlakuan	Berat Sebelum	Berat Sesudah
	Karbit Komersial (pada pisang Cavendish)		
B.	Pemeraman pada pisang Cavedish dengan daun sengon + daun cabai (2 : 1)		
	Ulangan ke-1		

	Ulangan ke-2		
	Ulangan ke-3		
B.	Pemeraman pada pisang Raja dengan daun sengan + daun cabai (2 : 1)		
	Ulangan ke-1		
	Ulangan ke-2		
	Ulangan ke-3		
B.	Pemeraman pada pisang Kepok dengan daun sengan + daun cabai (2 : 1)		
	Ulangan ke-1		
	Ulangan ke-2		
	Ulangan ke-3		

Tabel 5. Suhu Sebelum dan Sesudah Pemeraman Pada Pisang Cavendish, Pisang Raja, dan Pisang Kepok

No.	Macam Perlakuan	Suhu Sebelum	Suhu Setelah Pemeraman Hari ke-	
			2	4
	Karbid Komersial			
B.	Daun sengan + daun cabai (2 : 1)			
	Ulangan ke-1			

	Ulangan ke-2			
	Ulangan ke-3			

Tabel 6. Tabel Hasil Uji Organoliptik dengan Panel Pisang Cavendish Hasil Pemeraman

No.	Jenis	Hasil kesukaan konsumen					
		Bau		Rasa		Tekstur	
		Suka	Tidak	Suka	Tidak	Suka	Tidak
1.	Pisang Cavendish diperam dengan kalsium karbida						
2.	Pisang Cavendish diperam dengan daun sengon dan daun cabai						

3.2. Teknik Pengumpulan Data

Data-data dalam penelitian ini menggunakan:

1. Studi Pustaka

Studi pustaka adalah metode atau teknik pengumpulan data menggunakan sumber dari internet, buku-buku secara teratur.

2. Percobaan atau Eksperimen

Percobaan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan waktu 4 bulan.


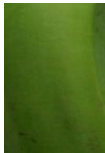


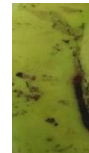




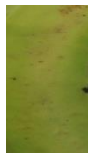


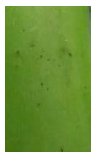





3.3. Tahap Penelitian

Dalam setiap penelitian diperlukan suatu tahap agar hasil yang ingin dicapai bisa maksimal. Tahap penelitian ini terdiri dari:





1. Uji morfometrik Pisang Cavendish dengan RGB (*Red Green Blue*) dilakukan di MTsN 2 Kota Kediri.
2. Uji morfometrik daun sengon dilakukan di Tegal, Kandat, Kab. Kediri
3. Uji morfometrik daun cabai dilakukan di Pule, Kandat, Kab. Kediri
4. Uji pendahuluan dilakukan di Laboratorium IPA MTsN 2 Kota Kediri.
 - a. Uji pemeraman
 - b. Uji pengukuran berat sebelum dan sesudah pemeraman
 - c. Uji pengukuran suhu sebelum dan sesudah pemeraman
3. Uji Kadar Gula Pereduksi pada pisang Cavendish sebelum dan sesudah pemeraman dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Negeri Malang, Kota Malang.
4. Uji Organoliptik dilakukan di MTsN 2 Kota Kediri.
5. Uji SSA pada daun sengon dan daun cabai sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan di Laboratorium Kimia Universitas Brawijaya, Kota Malang.







IV. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Uji Morfometrik Pisang Cavendish





No	Diameter Batang (cm)	Usia	Nilai RGB awal pisang ke-			Nilai RGB akhir pisang ke-		
			3	4	5	3	4	5
1	18	7,5 bulan	R =79 G=81 B =31 	R = 94 G=128 B = 44 	R =94 G=128 B =44 	R=122 G=138 B= 50 	R= 90 G= 98 B= 57 	R= 69 G= 83 B= 22 
2	15	7,5 bulan	R= 51 G= 74 B= 22 	R= 94 G=128 B= 44 	R=65 G=95 B=23 	R =144 G =138 B =70 	R=100 G=98 B=60 	R=115 G=116 B=36 
3	15	7 bulan	R=73 G=112 B=23 	R=87 G=97 B=37 	R=66 G=102 B=15 	R=103 G=103 B=29 	R=137 G=135 B=52 	R=104 G=127 B=39 
4	15	7,5 bulan						
5	18	7 bulan						
6	15	7,5 bulan						
7	16	7,5 bulan						
8	17	7,5 bulan						
9	17	7,5 bulan						
10	18	7,5 bulan						
11	16	7,5 bulan						





Tabel 2. Hasil Pemeraman Pada Pisang Cavendish





No.	Macam Perlakuan	Tingkat Kematangan Hari ke-	
		2	4
	Karbit Komersial	<p>Kondisi buah sama seperti sebelum perlakuan.</p>  <p><i>Green</i></p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang hijau. Terdapat banyak bercak-bercak hitam pada kulit buahnya.</p>  <p><i>Green</i></p>
A.	Daun sengon + daun cabai (2 : 1)		
	Ulangan ke-1	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan.</p>  <p><i>Green</i></p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang kekuning-kuningan. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam.</p>  <p><i>Yellow</i></p>
	Ulangan ke-2	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan.</p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang kekuning-kuningan. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik</p>

		 <p style="text-align: center;"><i>Green</i></p>	<p>hitam.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Yellow</i></p>
Ulangan ke-3	Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan.	 <p style="text-align: center;"><i>Green</i></p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang hijau. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Green</i></p>
F.	Tanpa perlakuan	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan</p>  <p style="text-align: center;"><i>Green</i></p>	<p>Kondisi pisang belum matang dan teksturnya masih keras seperti sebelum perlakuan</p>  <p style="text-align: center;"><i>Green</i></p>

Tabel 3. Hasil Pemeraman Pada Pisang Raja dan Kepok

No.	Macam Perlakuan	Tingkat Kematangan Hari ke-	
B.	Perlakuan daun sengon + daun cabai (2 : 1) pada pisang Raja	2	4
	Ulangan ke-1	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan.</p>  <p><i>Green</i></p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang kuning. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam.</p>  <p><i>Yellow</i></p>
	Ulangan ke-2	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan.</p>  <p><i>Green</i></p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang kuning. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam.</p>  <p><i>Yellow</i></p>
	Ulangan ke-3	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum</p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah</p>

		<p>perlakuan.</p>  <p><i>Green</i></p>	<p>lunak dan warna kulit pisang kuning. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam.</p>  <p><i>Yellow</i></p>
B.	Perlakuan daun sengon + daun cabai (2 : 1) pada pisang Kepok		
	Ulangan ke-1	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan</p>  <p><i>Green</i></p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang kuning. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam</p>  <p><i>Yellow</i></p>
	Ulangan ke-2	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan.</p>	<p>Pisang matang. Tekstur sudah lunak dan warna kulit pisang kuning. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam.</p>

		 <p style="text-align: center;"><i>Green</i></p>	 <p style="text-align: center;"><i>Yellow</i></p>
Ulangan ke-3	<p>Kondisi pisang masih belum matang seperti sebelum perlakuan.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Green</i></p>	<p>Pisang matang. Teksturnya lunak dan warna kulit pisang kuning. Terdapat banyak garis dan bintik-bintik hitam.</p>  <p style="text-align: center;"><i>Yellow</i></p>	

Tabel 4. Tabel Hasil Pengukuran Berat Sebelum dan Sesudah Pemeraman Pada Pisang Cavendish, Pisang Raja, dan Pisang Kepok

No.	Macam Perlakuan	Berat Sebelum	Berat Sesudah
	Karbit Komersial (pada pisang Cavendish)	220	198
B.	Pemeraman pada pisang Cavedish dengan daun sengon + daun cabai (2 : 1)		

	Ulangan ke-1	220	196
	Ulangan ke-2	240	206
	Ulangan ke-3	270	246
B.	Pemeraman pada pisang Raja dengan daun sengon + daun cabai (2 : 1)		
	Ulangan ke-1	150	135
	Ulangan ke-2	160	145
	Ulangan ke-3	140	120
B.	Pemeraman pada pisang Kepok dengan daun sengon + daun cabai (2 : 1)		
	Ulangan ke-1	140	140
	Ulangan ke-2	190	169
	Ulangan ke-3	140	120

Tabel 4. Suhu Sebelum dan Sesudah Pemeraman Pada Pisang Cavendish, Pisang Raja, dan Pisang Kepok

No.	Macam Perlakuan	Suhu Sebelum	Suhu Setelah Pemeraman	
			Hari ke-	
			2	4
	Karbid Komersial	25,4°	28,9°	28,7°
B.	Daun sengon + daun cabai (2 : 1)			
	Ulangan ke-1	25,4°	28,3°	28,4°

	Ulangan ke-2	25,4°	28,3°	28,4°
	Ulangan ke-3	25,4°	28,3°	28,4°

Tabel 5. Hasil Uji Organoliptik dengan Panel Pada Pisang Cavendish Hasil Pemeraman

No.	Jenis	Hasil kesukaan konsumen					
		Bau		Rasa		Tekstur	
		Suka	Tidak	Suka	Tidak	Suka	Tidak
1.	Pisang Cavendish diperam dengan kalsium karbida	✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
			✓		✓	✓	
		✓			✓	✓	
		✓			✓	✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓			✓	✓	
		✓			✓	✓	
		✓		✓		✓	
		✓			✓	✓	
		✓			✓	✓	
2.	Pisang Cavendish diperam dengan daun sengon dan daun cabai	✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	
		✓		✓		✓	

Tabel 6. Hasil Uji Kadar Gula Pereduksi Pisang Cavendish Sebelum dan Sesudah pemeraman

No.	Nama Sampel	Kadar gula reduksi (%)	Keterangan
1.	Perlakuan B Pisang Raja	5.8556	Daun Sengon + Daun Cabai (2:1)
2.	Perlakuan B Pisang Kepok	3.6225	Daun Sengon + Daun Cabai (2:1)
3.	Perlakuan B Pisang Cavendish	6.8046	Daun Sengon + Daun Cabai (2:1)
4.	Perlakuan Karbit Pisang Raja	7.4261	
5.	Perlakuan Karbit Pisang Kepok	5.1987	
6.	Perlakuan Karbit Pisang Cavendish	8.7095	

Perlakuan B : 2:1 = 40 gram daun sengon:20 gram daun cabai

Tabel 7. Hasil Uji SSA

No.	Kode	Parameter	Hasil Analisis		Metode Analisis	
			Kadar	Satuan	Pereaksi	Metode
1.	A1	Ca	0,27 ± 0,00	%	HNO ₃	AAS
2.	A2	Ca	0,09 ± 0,00	%	HNO ₃	AAS
3.	B1	Ca	1,35 ± 0,00	%	HNO ₃	AAS
4.	B2	Ca	0,59 ± 0,00	%	HNO ₃	AAS

Keterangan:

A1= Daun Sengon masih segar

A2=Daun sengon setelah digunakan untuk memeram

B1= Daun cabai masih segar

B2= Daun cabai setelah digunakan untuk memeram

4.2. Pembahasan

Dari hasil uji morfometrik pisang Cavendish, parameter tingkat kematangan pisang bisa dilihat dari sisi warna pisang. Dalam tabel morfometrik, peneliti menggunakan pengukuran rerata RGB dengan intensitas cahaya terkontrol untuk mengidentifikasi tingkat kematangan pisang melalui perubahan warna yang terjadi. Tabel morfometrik menunjukkan bahwa terdapat perubahan nilai RGB dari pisang sebelum dan sesudah matang. Nilai RGB pisang yang sudah matang menunjukkan rerata dominan warna *yellow*, sedangkan nilai RGB pisang yang belum matang menunjukkan rerata dominan warna *green*. Hal ini memiliki arti bahwa pisang yang diperam menggunakan campuran daun sengon dan daun cabai memang matang, baik secara fisik luar yang menunjukkan perubahan warna menjadi kekuning-kuningan dan maupun dari segi lunak pada daging buahnya.

Dari uji pemeraman terhadap pisang Cavendish, pisang Raja, dan pisang Kepok yang telah dilakukan dengan berbagai variasi yang masing-masing dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, didapat hasil terbaik yaitu menggunakan variasi B yakni perbandingan daun sengon dan daun cabai 2:1. Terjadi penyusutan

berat pada ketiga jenis pisang yang digunakan untuk penelitian. Terjadi juga kenaikan suhu setelah pisang dibungkus dengan campuran daun sengon + daun cabai dan dimasukkan ke dalam karung.

Berdasarkan uji organoleptik dengan panel, diketahui bahwa konsumen lebih menyukai pisang Cavendish, pisang Raja, dan pisang Kepok hasil pemeraman dengan daun sengon dan daun cabai. Menurut pendapat para konsumen bau dari pisang Cavendish, pisang Raja, dan pisang Kepok hasil dari pemeraman menggunakan daun pisang dan daun cabai baunya lebih segar, pada rasa buahnya menurut pendapat para konsumen, rasanya lebih manis dan tidak sepat. Sedangkan, pada tekstur buahnya menurut pendapat konsumen lebih lunak dan lebih lembut.

Daun sengon dan daun cabai dapat digunakan sebagai substitusi karbid komersial. Berdasarkan hasil uji SSA yang dilakukan, kadar Ca pada daun sengon dan daun cabai saat masih segar lebih tinggi dari daun sengon dan daun cabai yang setelah digunakan untuk pemeraman. Pada dasarnya, semua daun memang memiliki kandungan kalsium (Ca) yang terikat oleh pektin pada dinding sel [15]. Pemeraman yang dilakukan dalam penelitian ini berfungsi memerangkap gas etilen yang diproduksi oleh pisang dan memerangkap kalsium yang terkandung dalam daun sengon dan daun cabai. Di dalam proses tersebut, kalsium pada daun sengon dan daun cabai membantu peningkatan produksi gas etilen pada buah pisang. Jika produksi etilen meningkat tajam, maka terjadi percepatan laju respirasi pada buah pisang yang dapat mempercepat pematangan pisang. Hal ini terbukti dengan terjadinya penyusutan kalsium yang terkandung dalam daun sengon dan daun cabai yang artinya terserap oleh produksi etilen pada buah.

Selain Ca, salah satu hal lain yang memengaruhi laju respirasi adalah adanya keberadaan senyawa alkaloid dalam jumlah yang sangat sedikit [13]. Menurut (Putranti Adirestuti, 2014 [5]) metabolit sekunder dari daun sengon termasuk golongan seskuiterpenoid atau alkaloid yang jumlahnya sangat sedikit. Hal ini berarti bahwa adanya senyawa alkaloid dalam daun sengon juga membantu percepatan laju respirasi pada buah pisang sehingga buah cepat matang. Sedangkan menurut (Eldesfiari, 2005 [7]) tes pada daun cabai rawit tidak membentuk endapan baik dengan pereaksi mayer, wagner maupun dengan

pereaksi dragendoff, sehingga dinyatakan tidak ada alkaloid pada daun cabai rawit. Daun cabai rawit yang di uji hanya mengandung senyawa metabolit sekunder steroid dan saponin. Hal inilah yang menjadi faktor mengapa pemeraman buah pisang yang dilakukan dengan variasi daun sengon + daun cabai (0:2) tidak menghasilkan buah pisang yang terbaik. Meskipun sebenarnya, kandungan Ca pada daun cabai lebih tinggi dibandingkan dengan Ca pada daun sengon.

Berdasarkan data hasil pengujian Kadar Gula Pereduksi dengan metode Spektrofotometri, diperoleh data bahwa Pisang Raja, Pisang Kepok, dan Pisang Cavendish yang diperam menggunakan daun sengon dan daun cabai perlakuan B, mengandung kadar gula reduksi yang lebih rendah, yaitu 5.8556%, 3.6225%, 6.8046%. Sedangkan kadar gula pereduksi Pisang Raja, Pisang Kepok, dan Pisang Cavendish yang diperam menggunakan karbid komersial mencapai 7.4261%, 5.1987%, 8.7095%. Hal ini berarti buah pisang yang diperam menggunakan daun sengon dan daun cabai aman dikonsumsi untuk semua orang, termasuk bagi para penderita diabetes.

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Daun sengon dan daun cabai dapat digunakan sebagai substitusi karbid komersial dalam pemeraman buah pisang Cavendish. Hal ini disebabkan :
 - a. Kandungan Ca yang terdapat pada daun sengon dan daun cabai membantu produksi gas etilen buah pisang sehingga terjadi percepatan laju respirasi yang menyebabkan buah cepat matang.
 - b. Terdapat kandungan alkaloid dalam jumlah sedikit pada daun sengon sehingga hal ini juga dapat membantu percepatan laju respirasi buah pisang.
2. Daun sengon dan daun cabai efektif dalam pemeraman buah pisang Cavendish.
3. Terdapat perbedaan kandungan kadar gula pereduksi pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan daun sengon dan daun cabai dengan Pisang Cavendish hasil pemeraman menggunakan karbid komersial. Hal ini berarti buah pisang yang diperam menggunakan daun sengon dan daun cabai aman dikonsumsi, termasuk bagi para penderita diabetes

5.2. Saran

1. Masih perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai reaksi kimia yang terjadi pada saat proses pemeraman buah pisang dengan daun sengon dan daun cabai.
2. Diharapkan daun sengon dan daun cabai dapat dikembangkan dan dimanfaatkan secara lebih maksimal dan optimal oleh masyarakat, terutama kemampuannya sebagai substitusi karbid komersial untuk pemeraman buah pisang.

LAMPIRAN

Uji *Atomic Absorbtion Spectrophotometry* (Spektrofotometri Serapan

Atom-SSA)

-Alat

1. AAS
2. Gelas kimia 100 ml
3. Pipet ukur 5 ml
4. Botol semprot
5. Labu ukur 100ml/25ml
6. Pipet tetes
7. Batang pengaduk
8. Kaca arloji
9. Buret mikro 10ml

-Bahan

1. HNO₃
2. Larutan sampel
3. Aquades

-Prosedur penelitian

1. Persiapan larutan standar

*Dibuat larutan standar induk Ca 1000 ppm dari garam kalsium karbonat sebanyak 100 ml.

3. Penentuan konsentrasi

* Dibuat larutan standar Ca 2,4,6,8 dan 10 ppm dalam labu ukur 25,00 ml.

* Dibuat larutan blanko

* Diukur absorbans atom-atom Ca dengan lampu Katoda Ca pada $\lambda = 422,7 \text{ nm}$



Gambar bahan pemeraman



Gambar alat pemeraman



Gambar saat menyiapkan pisang untuk uji pemeraman



Gambar saat membungkus pisang Cavendish dengan daun sengon dan daun cabai



Gambar hasil uji pemeraman dengan variasi B, yaitu 2:1



Gambar uji organoleptik dengan panel kepada konsumen

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Toekidjo Martoredjo, Wahyu Budiasih, dan Ambarwati-Harsojo Tjokrosoedarmo, 1998. Pengaruh Daun Tanaman Dalam Pemeraman Terhadap Perkembangan Antraknos Pada Pisang Ambon. <https://jurnal.ugm.ac.id> (Diakses 15/07/2018)
- [2] <https://www.greenwood.id/kayu-sengon/> (Diakses 18/08/2018)
- [3] <http://dasar-pertanian.blogspot.com/2018/01/inilah-jenis-jenis-pohon-sengon-yang.html> (Diakses 18/08/2018)
- [4] <http://www.infoglobalkita.com/2015/10/sejarah-asal-mula-dan-jenis.html?m:1> (Diakses 1-03/2018)
- [5] Putranti Adirestuti, Ririn Puspawati, dan Fahrauk Faramayuda, 2014. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Daun Sengon (*Albizia falcataria* (L) Fosberg.) untuk Antimikroba Topikal. <https://www.researchgate.net> (Diakses 20/08/2018)
- [6] Dinata, N. 2008. *Basmi Lalat Dengan Jeruk Manis*. Litbang Pemberantasan Penyakit. www.litbang.depkes.go.id (Diakses 25/08/2018)
- [7] Eldesfiari. 2005. Identifikasi Senyawa Bahan Alam Pada Daun Cabe Rawit. <https://dokumen.tips> (Diakses 01/09/2018)
- [8] Gardjito, M. 1998. Buah Waluh Sebagai Sumber Etilen Alternatif. Dalam Prosiding Seminar Penelitian Pascapanen Penelitian (Buku I) 1-2 Februari 1998. Balitbang Pertanian. Deptan. Bogor (Diakses 20/08/2018)
- [9] Sri Utami, Joko Widiyanto, dan Kristianita. 2012. Pengaruh Cara dan Lama Pemeraman Terhadap Kandungan Vitamin C pada Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.) <https://www.researchgate.net> (Diakses 25/08/2018)
- [10] Zulkarnaen. 2009. *Kultur Jaringan Tanaman ; Solusi Perbanyak Tanaan Budi Daya*. 1 Jakarta: Bumi Aksara (Diakses 20/08/2018)
- [11] <https://www.edubio.info/2018/03/babagaimana-kalsium-karbida-karbit.html> (Diakses 15/07/2018)
- [12] <http://www.generasibiologi.com/2016/10/faktor-internal-yang-mempengaruhi-laju-respirasi-tumbuhan.html> (Diakses 5/09/2018)
- [13] <https://www.scribd.com/doc/248407506/Pisang-Cavendish> (Diakses 11/03/2018)
- [14] Prabawati, S. Suyanti, dan D. A. Setyabudi. 2008. Teknologi Pascapanen dan Teknik Pengolahan Pisang. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Sidolitkaji.litbang.pertanian.go.id (Diakses 20/08/2018)
- [15] Ebook. *Plant Physiology*. (Diakses 01/09/2018)