

Karakteristik Sensori dan Fisikokimia Pepaya California Hasil Pemeraman dengan Menggunakan Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*)

*Sensory and Physicochemical Characteristics of California Papaya Resulted from Watering Using Lamtoro Leaves (*Leucaena Leucocephala*)*

Almaidah¹, Muhammad Rifqi^{1*}, Muhammad Fakhri Kurniawan¹

¹Program Studi Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Ilmu Pangan Halal, Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Jagorawi No. 1, Ciawi, Kec. Ciawi, Kab. Bogor, 16720, Indonesia

*E-mail: muhammad.rifqi@unida.ac.id

Diterima: 16 Maret 2022; Disetujui: 18 Juli 2022

ABSTRAK

Pepaya merupakan buah klimakterik yang cepat matang dalam waktu singkat, hal tersebut membuat banyak petani melakukan pemetikan pepaya dalam keadaan setengah masak dengan tujuan dapat menjaga mutu papaya pada saat distribusi. Salah satu upaya untuk dapat membuat papaya matang sempurna ketika sampai pada konsumen adalah dengan melakukan pemeraman menggunakan daun lamtoro untuk mempercepat proses pemasakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai lama pemeraman dengan menggunakan daun lamtoro terhadap karakteristik sensori serta fisikokimia pada papaya california. Metode penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lama pemeraman 4 taraf: 0 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari, serta penggunaan daun lamtoro 2 taraf: 0% dan 2.0 dengan pengulangan sebanyak 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama pemeraman dan jumlah daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap sifat sensori, sifat fisik dan kimia pada pepaya california. Pepaya california terpilih adalah pepaya perlakuan dengan lama pemeraman 5 hari dan menggunakan daun lamtoro sebanyak 20%. Penggunaan daun lamtoro mampu untuk mempercepat proses pematangan pada papaya california. Pepaya california terpilih mempunyai rata-rata tingkat kekerasan yaitu 4,5 kg/cm². Pepaya california terpilih mengandung rata-rata kadar air 89,78%, kadar total gula 12,53% dan kadar vitamin C 144,86 (mg/100 g).

Kata kunci: kimia; lamtoro; pemeraman; papaya; sensori

ABSTRACT

Papaya is a climacteric fruit that ripens quickly in a short time, this makes many farmers pick papayas in a semi-ripe state to maintain the quality of papaya at the time of distribution. One of the efforts to make papaya perfectly ripe when it comes to consumers is to ripen using lamtoro leaves to speed up the ripening process. The purpose of this study was to determine the effect of various ripening times using lamtoro leaves on the sensory and physicochemical characteristics of californian papaya. The research method used in this study was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 levels of curing time: 0 days, 3 days, 5 days, and 7 days, and the use of leaf lamtoro 2 levels: 0% and 2.0 with 2 repetitions. The results showed that the curing time and the number of lamtoro leaves significantly affected the sensory, physical, and chemical properties of California papaya. The selected California papaya was treated papaya with a curing time of 5 days and used lamtoro leaves as much as 20%. The use of lamtoro leaves can accelerate the ripening process of California papaya. The selected California papaya has an average hardness level of 4.5 kg/cm². The selected California papaya contains an average water content of 89.78%, a total sugar content of 12.53%, and a vitamin C content of 144.86 (mg/100 g).

Keywords: chemistry; lamtoro; papaya; sensory; watering

PENDAHULUAN

Pepaya merupakan buah berwarna orange, teksturnya lembut, serta memiliki rasa yang manis, dimana termasuk kedalam buah klimakterik yang akan cepat matang dalam waktu singkat (Batista et al., 2020). Menurut Gunathilake et al., (2018), Sekita 25% - 40% banyak terjadi kerugian pasca panen pada papaya *California*. Kerugian ini terjadi selama proses penyimpanan dan transportasi.

Berdasarkan pendapat dari Campostrini et al., (2018) menyatakan bahwa banyak petani yang melakukan pemetikan papaya dalam keadaan masih dalam keadaan setengah matang dengan tujuan agar dapat menjaga mutu dari papaya pada saat distribusi. Untuk melakukan pematangan sempurna banyak petani melakukan

pemeraman terlebih dahulu terhadap papaya agar matang secara sempurna sebelum di jual kepada konsumen.

Pemeraman secara tradisional pada umumnya di Indonesia dilakukan dengan menggunakan karbit. Berdasarkan hasil penelitian (Maker et al., 2018), menyatakan bahwa proses pematangan tikar berpengaruh terhadap sifat sensori dan kandungan vitamin C pada buah pandan tikar. Terjadi perubahan warna dari agak kuning menjadi kuning matang serta peningkatan kandungan vitamin C dari 90,8 mg/100 g dari agak matang menjadi 138,3 pada saat matang, hal tersebut menunjukkan tingkat kematangan buah berpengaruh terhadap sifat sensori dan kandungan vitamin C pada buah.

Menurut Arifah et al., (2021), terdapat kekurangan pemeraman menggunakan batu karbit, diantaranya buah cepat matang dan rusak serta karbit dapat memicu

kerusakan lingkungan seperti pencemaran udara karena memiliki aroma yang sangat tajam.

Proses pematangan pada buah pepaya secara alami atau melalui proses pemeraman dapat dilakukan dengan menggunakan dedaunan. Daun lamtoro dapat digunakan untuk proses pemeraman pada buah karena mengandung gas etilen serta aman digunakan dan tidak mencemari lingkungan karena tidak memiliki aroma yang kuat. Menurut Perato et al., (2018), gas etilen dapat mempercepat proses pematangan pada buah alpukat serta berpengaruh terhadap sifat sensori pada alpukat yang menjadi lebih baik dari segi warna dan tekstur.

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dilihat bahwa proses pemeraman dapat berpengaruh terhadap karakteristik pada buah, sehingga pada penelitian ini akan dilakukan pemeraman dengan menggunakan daun lamtoro yang terhadap sifat sensor dain fisikokimi pada buah pepaya California.

METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2021 bertempat di Laboratorium UPT Sartika Universitas Djuanda Bogor.

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini deskriptif analisis untuk mengdeskriptifkan berbagai lama pemeraman dan pengaruh penggunaan daun lamtoro terhadap sifat sensori dan sifat fisiko kimia pada pepaya California. Pemeraman buah ini dimulai dengan cara disiapkan alat, bahan dan dikelompokkan masing-masing sesuai lama pemeraman, lalu disiapkan pepaya. kemudian buah pepaya tersebut ditimbang. Setelah itu ditimbang juga daun lamtoro dengan persentase yang berbeda dimulai dari 0% dan 20% dari berat masing-masing pepaya. Dimasukkan pepaya serta daun lamtoro dalam kardus yang sudah diberi kertas pada alas dan permukaan kardus, selanjutnya ditutup dan disimpan kardus sesuai lama pemeraman yakni 0, 3, 5 dan 7 hari. Langkah selanjutnya yaitu dilakukan pengujian organoleptik kepada 50 orang panelis yang tidak terlatih dari setiap lama pemeraman selama 0, 3, 5 dan 7 hari, hal ini bertujuan untuk mencari perlakuan lama pemeraman yang terpilih dari pepaya. Untuk pengujian organoleptik dilakukan menggunakan uji mutu sensori melalui skala garis (0- 10 cm) memakai parameter warna, rasa, aroma dan tekstur.

Rancangan Percobaan yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Parameter yang diuji lama pemeraman (4 taraf): 0 hari, 3 hari, 5 hari dan 7 hari, serta penggunaan daun lamtoro (2 taraf): 0% dan 2.0%. Setelah didapatkan perlakuan terpilih dari pepaya dilakukan uji fisik menggunakan alat penetrometer dan yang terakhir yaitu uji kimia yang terdiri dari uji kadar air metode oven, kadar total gula metode Luff Schoorl, dan kadar vitamin C metode iodometri. Adapun Rancangan percobaan pada penelitian ini disajikan pada Table 1.

Tabel 1. Rancangan percobaan pepaya california

Lama Pemeraman	L ₀ (Penambahan Daun Lamtoro 0%)	L ₁ (Penambahan Daun Lamtoro 20%)
P1 (0 Hari)	P ₁ L ₀	-
P2 (3 Hari)	P ₂ L ₀	P ₂ L ₁
P3 (5 Hari)	P ₃ L ₀	P ₃ L ₁
P4 (7 Hari)	P ₄ L ₀	P ₄ L ₁

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan yang berfungsi sebagai alat penimbang berat buah, kardus sebagai wadah tempat pemeraman buah, kertas sebagai alas dan penutup atas buah pada saat pemeraman, penetrometer sebagai alat ukur tingkat

kekerasan buah, cawan alumunium, oven, desikator, neraca analitik, gelas kimia, kertas saring, labu ukur, penangas, pipet volumetrik, pipet tetes, labu takar, erlenmeyer, dan blender.

Penelitian ini memerlukan bahan-bahan seperti Buah pepaya california yang dimana umur petiknya sekitar 128 hari setelah bunga mekar, dengan berat 600 g sampai dengan 2 kg, panjangnya sekitar 23-25 cm yang diperoleh langsung dari petani pepaya di Kabupaten Sukabumi dan daun lamtoro sebagai bahan pemeraman, aquades sebagai bahan pelarut, Pb-Asetat 5%, Na-phosphat 5%, indikator metil orange 1%, HCL 4N, NaOH 4N, larutan luff schoorl, KI 30%, H₂SO₄ 6N, Na₂SO₃ 0,1 N, dan indikator amilum 1% dan larutan standar I₂ 0,1 N.

Analisis Data

Penelitian ini memakai aplikasi SPSS 20 (*Statistical Product and Service Solution*) adapun uji statistik yang dipakai ialah analisa sidik ragam (ANOVA) agar memahami apakah terdapat pengaruh perlakuan terhadap berbagai parameter penelitian. jika nilai $p < 0,05$ maka perlakuan berpengaruh nyata dan dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan pada selang kepercayaan 95% (taraf nyata $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Sensori

Uji sensori ialah penilaian mutu dari suatu produk menggunakan indra manusia sebagai cara pengujiannya. Pengujian tersebut memiliki spesifikasi tertentu dalam penilaiannya seperti warna, rasa, aroma dan tekstur. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui parameter produk terpilih berdasarkan uji mutu sensori pada hasil pemeraman pepaya california dengan penambahan daun lamtoro. Hal tersebut ditujukan pada 50 panelis tidak terlatih disekitar rumah peneliti, agar bisa lebih memperkuat hasil dari pengujian. Menurut (BSN, 2006) jumlah minimal panelis standar dalam satu kali pengujian adalah 6 orang, sedangkan untuk panelis non standar adalah 30 orang.

Pengujian analisis sifat sensori pada pepaya california ini menggunakan uji mutu sensori memakai uji skala garis di lembar penilaian dengan panjang garis 10 cm dari ketentuan angka 1 cm sebagai nilai terkecil dan angka 10 cm sebagai nilai terbesar. Hal tersebut digunakan untuk memudahkan para panelis memberikan tanda pada lembar penilaian. Berdasarkan (Novidahlia, 2019) uji mutu sensori memakai skala garis (0-10 cm) dengan parameter aroma, warna, rasa dan tekstur. Masing-masing panelis memberikan penilaian pada parameter yang di uji yakni warna, rasa, aroma dan tekstur

Warna

Warna ialah salah satu skala yang dapat mengetahui derajat kesukaan terhadap bahan yang akan diujikan atau suatu skala agar mengetahui layak atau tidaknya bahan yang hendak diujikan untuk dikonsumsi (Reis et al., 2018). Warna merupakan indikator pertama untuk mengetahui produk tersebut diterima atau tidaknya oleh konsumen. Penilaian pada uji mutu sensori warna pada pepaya yaitu dari 0 (hijau kekuningan) sampai dengan 10 cm (kuning ke-orangean). Nilai rata-rata uji mutu sensori warna pada pisang ambon pepaya california dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2. Hasil ANOVA menunjukkan kombinasi perlakuan lama pemeraman dan jumlah penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap warna pada pepaya california ($P < 0.05$). Dari hasil penelitian uji mutu sensori warna pepaya california dapat disimpulkan bahwa pepaya california perlakuan (5 hari + 20% daun

lamtoro) memiliki nilai rata-rata terbesar yaitu 8,67 dan menghasilkan pepaya berwarna kuning ke-orangean, kemudian pada perlakuan (0 hari + 0 % daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata terkecil yaitu 0,69 serta menghasilkan pepaya berwarna hijau kekuningan.

Tabel 2. Nilai rata-rata uji mutu sensori warna pepaya california

Lama Pemeraman (P)	(Penambahan Daun Lamtoro 0%) L ₀	(Penambahan Daun Lamtoro 20%) L ₁	Rata-rata (P)
P1 (0 Hari)	0,69 ^a	-	0,69 ^p
P2 (3 Hari)	0,29 ^b	4,14 ^c	2,71 ^q
P3 (5 Hari)	3,27 ^c	8,67 ^e	5,97 ^r
P4 (7 Hari)	5,93 ^d	5,96 ^d	5,94 ^r
Rata-rata (L)	3,04 ^x	5,92 ^y	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0.05$

Perlakuan lama pemeraman berpengaruh nyata terhadap warna pepaya california. Hal ini ditandai semakin lama pemeraman maka warna pepaya akan semakin berubah, dimulai dari pepaya yang masih berwarna hijau kekuningan kemudian sampai berubah menjadi kuning ke-orangean. Hal ini sejalan dengan (Mishra et al., 2015) pada saat proses pematangan buah pepaya akan mengalami degradasi klorofil yang menyebabkan kandungan klorofil menjadi rendah sehingga terdapat warna dari pigmen-pigmen lainnya dan buah akan berganti warnanya menjadi kuning, orange atau merah. Menurut (Canizares & Mauro, 2015) kandungan pigmen dalam buah yang menyebabkan terbentuknya warna kulit pada buah, begitu halnya dengan pepaya. Setelah buah pepaya dipanen akan menyebabkan klorofil yang terdapat pada pepaya terdegradasi, sehingga mengakibatkan warna buah menjadi berubah menjadi kuning saat sudah matang.

Perlakuan penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap warna pepaya california. Buah pepaya pada saat proses pemeraman mengalami perubahan warna, dari hijau sedikit kekuningan sampai kuning ke-orangean. Pepaya yang diperam menggunakan daun lamtoro lebih cepat mengalami perubahan warna dari hijau sampai kuning ke-orangean. Menurut Pande et al., (2017) buah klimaterik terbukti dapat dipercepat proses pematangannya menggunakan penambahan daun lamtoro. Pematangan buah dipicu oleh etilen yang terdapat pada beberapa jenis daun salah satunya daun lamtoro.

Rasa

Rasa ialah salah satu indikator yang sangat penting dalam mengetahui derajat penerimaan panelis terhadap suatu produk, karena rasa dapat mengetahui selera panelis sebelum mengkonsumsi suatu produk dalam jumlah yang tidak sedikit (Romo-Zamarrón et al., 2019). Penilaian pada uji mutu sensori rasa pada pepaya dinilai dari 0 (sedikit manis) sampai dengan 10 cm (sangat manis). Nilai rata-rata uji mutu sensori rasa pada pisang ambon putih dan pepaya california dapat dilihat pada Tabel 3.

Berdasarkan Tabel 3. Hasil ANOVA menunjukkan kombinasi perlakuan lama pemeraman dan jumlah penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap rasa pada pepaya california ($P < 0.05$). Dari hasil penelitian uji mutu sensori rasa pepaya dapat disimpulkan bahwa pepaya california perlakuan (5 hari + 20% daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata terbesar yaitu 8,74 dan menghasilkan pepaya dengan rasa sangat manis, kemudian pada perlakuan (0 hari + 0% daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata terkecil yaitu 1,19 serta menghasilkan pepaya dengan rasa sedikit manis. Selanjutnya perlakuan (7 hari + 20% daun lamtoro) mempunyai nilai rata-rata yaitu 5,49 serta menghasilkan pepaya dengan rasa tidak manis (hambar). Hal itu

disebabkan pengaruh lamanya buah diperam dan penambahan daun lamtoro yang didalamnya memiliki kandungan etilen sehingga akan berpengaruh terhadap rasa pepaya.

Tabel 3. Nilai rata-rata uji mutu sensori rasa pepaya california

Lama Pemeraman (P)	(Penambahan Daun Lamtoro 0%) L ₀	(Penambahan Daun Lamtoro 20%) L ₁	Rata-rata (P)
P1 (0 Hari)	1,19 ^a	-	1,19 ^p
P2 (3 Hari)	2,68 ^b	4,09 ^c	3,38 ^q
P3 (5 Hari)	3,12 ^b	8,74 ^e	5,93 ^r
P4 (7 Hari)	4,11 ^c	5,49 ^d	4,80 ^s
Rata-rata (L)	2,77 ^x	6,11 ^y	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0.05$

Perlakuan lama pemeraman berpengaruh nyata terhadap rasa pepaya california. Hal ini ditandai semakin lama pemeraman maka rasa pepaya akan semakin berubah, dimulai pada hari ke-0 dimana pepaya mempunyai rasa sedikit manis kemudian sampai pada hari ke-5 pepaya memiliki rasa sangat manis lalu pada hari ke-7 pepaya tidak memiliki rasa manis (hambar). (Rodríguez et al., (2020) ketika buah terlihat masak maka akan terjadi peningkatan kadar gula. Hal ini terjadi karena hidrolisis polisakarida menjadi gula dan menyebabkan kandungan gula pada pepaya lebih dominan dibandingkan kandungan asam, akhirnya rasa yang timbul adalah manis. Perlakuan penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap rasa pepaya. Penambahan daun lamtoro dalam pemeraman pepaya dapat mempercepat pematangan pepaya, hal itu berakibat pada rasa buah pepaya yang berubah dari sedikit manis sampai pada sangat manis.

Aroma

Aroma ialah salah satu parameter yang perlu diperhatikan dalam pengujian organoleptik, hal ini karena untuk mengetahui bahan yang diujikan disukai panelis atau tidak. Bahan yang mempunyai aroma yang kurang baik akan mengakibatkan pengurangan dalam penilaian kemudian berakibat pada kurangnya minat konsumen untuk mengkonsumsinya. Menurut Boateng et al., (2019) bahwa aroma juga berguna menentukan kualitas suatu makanan yang menjadi perhatian utama selain warna dan bentuknya. Penilaian pada uji mutu sensori aroma pepaya dinilai memakai skala garis dengan panjang garis yaitu dari 0 (sedikit kuat) sampai dengan 10 cm (sangat kuat). Nilai rata-rata uji mutu sensori aroma pada pepaya california dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata uji mutu sensori aroma pepaya california

Lama Pemeraman (P)	(Penambahan Daun Lamtoro 0%) L ₀	(Penambahan Daun Lamtoro 20%) L ₁	Rata-rata (P)
P1 (0 Hari)	1,07 ^a	-	1,07 ^p
P2 (3 Hari)	2,27 ^b	3,04 ^c	2,65 ^q
P3 (5 Hari)	3,20 ^{cd}	8,50 ^f	5,85 ^r
P4 (7 Hari)	3,26 ^d	6,20 ^e	4,73 ^s
Rata-rata (L)	2,45 ^x	5,91 ^y	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0.05$

Berdasarkan Tabel 4. Hasil ANOVA menunjukkan kombinasi perlakuan lama pemeraman dan jumlah penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap aroma pada pepaya california ($P < 0.05$). Dari hasil penelitian uji mutu sensori aroma pepaya dapat disimpulkan bahwa pepaya perlakuan (5 hari + 20% daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata terbesar yaitu 8,50 dan menghasilkan pepaya

dengan aroma kuat khas pepaya, kemudian pada perlakuan (0 hari + 0 % daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata terkecil yaitu 1,07 serta menghasilkan pepaya dengan aroma sedikit kuat khas pepaya.

Perlakuan lama pemeraman berpengaruh nyata terhadap aroma pepaya california. Selama proses pemeraman pepaya california mengalami perubahan aroma. Pada hari ke-0 pepaya mempunyai aroma sedikit kuat, pada hari ke 5 pepaya mempunyai aroma yang kuat khas pepaya, berbeda pada hari ke-7 dimana pepaya sudah memiliki aroma sedikit busuk. Semakin lama pemeraman maka buah pepaya akan menghasilkan aroma yang sedikit busuk. Bahan pangan akan menghasilkan aroma apabila senyawa tersebut membentuk bau yang bisa menguap (Winarno, 2008). Kemudian pada perlakuan penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap aroma pepaya. Penambahan daun lamtoro dalam pemeraman pepaya dapat mempercepat pematangan pepaya, hal itu berakibat pada perubahan aroma pada pepaya yang berubah dari sedikit kuat khas pepaya hingga mempunyai aroma sangat kuat khas pepaya.

Tekstur

Tekstur yaitu termasuk indikator yang dapat membuat panelis memilih suatu bahan pangan supaya bisa diterima. Tekstur dari makanan ditentukan dengan cara menyentuhnya menggunakan tangan dan merasakannya dengan mulut (Wahyuni, 2021). Penilaian pada uji mutu sensori tekstur pepaya dinilai memakai skala garis dengan panjang garis yaitu dari 0 (sangat padat) sampai dengan 10 cm (lunak). Nilai rata-rata uji mutu sensori tekstur pada pepaya california dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata uji mutu sensori tekstur pepaya california

Lama Pemeraman (P)	(Penambahan Daun Lamtoro 0%) L ₀	(Penambahan Daun Lamtoro 20%) L ₁	Rata-rata (P)
P1 (0 Hari)	1,42 ^a	-	1,42 ^b
P2 (3 Hari)	2,87 ^b	4,60 ^d	3,73 ^q
P3 (5 Hari)	3,19 ^c	8,72 ^g	5,95 ^r
P4 (7 Hari)	5,96 ^e	6,23 ^f	6,09 ^r
Rata-rata (L)	3,36 ^x	6,52 ^y	

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0.05$

Berdasarkan Tabel 5. Hasil ANOVA menunjukkan kombinasi perlakuan lama pemeraman dan jumlah penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap tekstur pada pepaya california ($P < 0.05$). Dari hasil penelitian uji mutu sensori tekstur pepaya dapat disimpulkan bahwa pepaya perlakuan (5 hari + 20% daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata terbesar yaitu 8,72 dan menghasilkan pepaya dengan tekstur lunak, kemudian pada perlakuan (0 hari + 0 % daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata terkecil yaitu 1,42 serta menghasilkan pepaya dengan tekstur sangat padat. Selanjutnya perlakuan (7 hari + 20% daun lamtoro) mempunyai nilai rata-rata yaitu 6,23 serta menghasilkan pepaya dengan tekstur lunak dan membusuk. Hal itu disebabkan pengaruh lamanya buah diperam dan penambahan daun lamtoro yang didalamnya memiliki kandungan etilen sehingga akan berpengaruh terhadap tekstur pepaya.

Perlakuan lama pemeraman berpengaruh nyata terhadap tekstur pepaya california. Selama proses pemeraman pepaya california mengalami perubahan tekstur dari mulai sangat padat sampai teksturnya menjadi lunak. Hal ini ditandai semakin lama pemeraman maka tekstur pepaya akan semakin berubah, dimulai pada hari ke-0 dimana pepaya mempunyai tekstur sangat padat kemudian sampai pada hari ke-7 pepaya memiliki tekstur lunak dan

membusuk. Menurut (Pantastico, 1989) dalam salulinggi (2014) Salah satu perubahan fisik pada buah ketika mulai masak maka dapat dilihat dari perubahan tekstur buah. Menurut Akilie (2020) Suhu ruang dapat menyebabkan proses pemasakan pada buah dikarenakan semakin tinggi laju respirasi maka akan membuat tekstur buah pepaya menjadi lunak. Kemudian perlakuan penambahan daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap tekstur pepaya. Hal itu berkaitan dengan penambahan daun lamtoro pada saat pemeraman, karena daun lamtoro dapat mempercepat proses pematangan buah dan berakibat pada perubahan tekstur buah pepaya, dimana mengalami perubahan tekstur dari yang sangat padat sampai lunak.

Penentuan Produk Terpilih

Penentuan produk atau perlakuan terpilih memiliki tujuan untuk mendapatkan perlakuan terbaik yang selanjutnya akan dilakukan analisis fisik dan analisis kimia. Hasil rata-rata uji mutu sensori pada pepaya california dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil rata-rata uji mutu sensori pada pepaya california

Perlakuan	Rata-rata uji mutu sensori pepaya california			
	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
P ₁ L ₀	0,69 ^a	1,19 ^a	1,07 ^a	1,42 ^a
P ₂ L ₀	2,29 ^b	2,68 ^b	2,27 ^b	2,87 ^b
P ₂ L ₁	3,14 ^c	4,09 ^c	3,04 ^c	4,60 ^d
P ₃ L ₀	3,27 ^c	3,12 ^b	3,20 ^{cd}	3,19 ^c
P ₃ L ₁	8,67 ^e	8,74 ^e	8,50 ^f	8,72 ^g
P ₄ L ₀	5,93 ^d	4,11 ^c	3,26 ^d	5,96 ^e
P ₄ L ₁	5,96 ^d	5,49 ^d	6,20 ^e	6,23 ^f

Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada $\alpha = 0.05$

Berdasarkan Tabel 6 bahwa hasil dari semua perlakuan pada uji mutu sensori pepaya california memberikan hasil perlakuan terpilih yaitu pada perlakuan P₃L₁ (5 hari + 20% daun lamtoro). Adapun nilai rata-rata setiap parameternya yakni, warna sebesar 8,67; rasa sebesar 8,74; aroma sebesar 8,50 dan tekstur sebesar 8,72. Kemudian menghasilkan pepaya dengan warna kuning ke-orangean, mempunyai rasa sangat manis, beraroma kuat khas pepaya dan memiliki tekstur lunak. Sedangkan pada pemeraman (7 hari + 20% daun lamtoro) menghasilkan pepaya dengan rasa tidak manis (hambar), aromanya sedikit busuk. Hal inilah yang menjadikan pepaya perlakuan (7 hari + 20% daun lamtoro) tidak dijadikan sebagai perlakuan terpilih karena tidak sesuai dengan kualitas pepaya dalam SNI. Pepaya perlakuan (5 hari + 20% daun lamtoro) sudah sesuai dengan kualitas pepaya dalam SNI 4230:2009 bahwa buah pepaya layak dikonsumsi, bebas dari aroma asing dan rasa asing, bebas dari kerusakan dan tidak busuk.

Masing-masing perlakuan terpilih pepaya california (5 hari + 20% daun lamtoro) memiliki nilai rata-rata tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain dan memiliki kriteria yang sudah sesuai dengan ketentuan mutu buah dalam SNI. Setiap perlakuan terpilih di analisis fisik serta kimianya. Analisis fisik meliputi uji tingkat kekerasan pada buah menggunakan alat penetrometer, kemudian untuk analisis kimia meliputi uji kadar air, uji kadar total gula dan uji kadar vitamin C.

Analisis Produk Terpilih

Uji Fisik

Uji fisik yang dilakukan menggunakan sampel yang terpilih yakni pepaya menggunakan sampel P₃L₁ (5 hari + 20% daun lamtoro), yaitu uji tingkat kekerasan buah menggunakan alat penetrometer. Hasil analisis pepaya california terpilih dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Data tingkat kekerasan (kg/cm²) sampel pepaya california terpilih

Perlakuan	Rata-rata Tingkat kekerasan (kg/cm ²)
Pepaya california (P ₃ L ₁) (5 hari + 20% daun lamtoro)	4,5

Kekerasan merupakan salah satu parameter agar mengetahui segar atau tidaknya buah. Buah yang matang mempunyai angka kekerasannya yang lebih rendah jika dibandingkan dengan buah yang belum matang (Widyasanti, 2019). Salvador (2007) dalam (Widyasanti, 2019) bahwa perubahan tekstur pada buah menjadi lunak saat proses pemeraman terjadi karena 3 proses, yakni (1) karbohidrat dipecah membentuk gula sederhana dan granula-granula yang terdapat pada pati memiliki fungsi umum di dalam sel; (2) substansi pektin dapat memecah dinding sel pada lamela tengah yang berakibat pada ikatan kimia yang terdapat pada sel mengalami perubahan; kemudian (3) peralihan air dari kulit kedalam daging buah dikarenakan osmosis.

Pepaya california terpilih mempunyai rata-rata tingkat kekerasan yaitu 4,5 kg/cm². Menurut (Amrullah, *et al.* 2016) pepaya memiliki tingkat kekerasan sebesar 7,4 kg/cm². Selama proses pematangan, semakin lama buah pepaya diperam maka semakin mengalami penurunan kekerasan. Menurut Winarno dan Wirakartakusumah (1981) dalam krisna (2007) menurunnya derajat kekerasan buah pepaya yang disimpan diakibatkan karena degradasi hemiselulosa dan pektin yang akan berakibat pada perubahan menjadi asam pektat yang larut dalam air. Pelunakan buah terjadi karena berubahnya struktur kimia dalam sel buah terutama asam-asam pektat yang dapat larut dibentuk oleh protopektin kemudian terjadinya kehilangan pati (Krisna, 2007).

Uji Kimia

Uji kimia yang dilakukan meliputi uji kadar air, uji kadar total gula, dan uji kadar vitamin C yang dimana menggunakan sampel pepaya menggunakan sampel P₃L₁ (5 hari + 20% daun lamtoro). Hasil analisis uji kimia pepaya california dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Data hasil uji kimia pepaya california sampel P₃L₁ (5 hari + 20% daun lamtoro)

Parameter	Rata-rata
Kadar air (%)	89,78
Kadar total gula (%)	12,53
Kadar vitamin C (mg/100 g)	144,86

Kadar Air

Kadar air yang terdapat pada buah-buahan cukup tinggi, karena kadar air yang tinggi itulah membuat buah pepaya bermanfaat dalam melancarkan pencernaan. Kadar air yang tinggi pun akan menyebabkan bahan pangan khususnya buah sebagai bahan yang mudah rusak. Pepaya california terpilih mempunyai rata-rata kadar air yaitu 89,78%. Pada penelitian Akilie, (2021) pada lama penyimpanan buah pepaya madu yakni 2-6 hari memiliki kadar air sekitar 83-89%. Bertambahnya kadar air pada buah diakibatkan karena pada saat proses respirasi karbohidrat dipecah (glukosa) membentuk karbondioksida, energi dan air.

Kadar Gula Total

Menurut Nafri *et al.*, (2021) konsentrasi gula total akan sangat rendah saat pertumbuhan pertama pada buah, kemudian berbeda pada saat buah mengalami pematangan yang berakibat pada peningkatan gula total dengan wujud glukosa dan juga fruktosa. Peningkatan kadar gula bisa menjadi salah satu ciri pematangan pada buah. Proses pemeraman akan membuat total gula pada pisang meningkat, hal itu terjadi karena aktivitas respirasi juga

meningkat yang akan menyebabkan etilena terangsang akhirnya buah berubah masak lalu mempengaruhi amilum (zat pati) dihidrolisis oleh enzim amilase sehingga membentuk sukrosa dan gula reduksi (glukosa dan fruktosa). Pepaya california terpilih mempunyai rata-rata kadar total gula yaitu 12,53%.

Ketika buah pepaya masak maka akan meningkatkan kadar gula, hal itu terjadi karena hidrolisis polisakarida yang membentuk gula. Karena pada buah pepaya kandungan gulanya lebih banyak daripada kandungan asam, oleh karenanya yang muncul yaitu rasa manis. Total gula yang terkandung pada 100 g buah pepaya matang adalah 9 %, total tersebut dinyatakan sebagai glukosa. Kadar gula semakin tinggi selama pematangan akibat meningkatnya juga persentase karoten dan xanthofil serta metabolisme polisakarida dalam dinding sel (Zhou *et al.*, 2021).

Kadar Vitamin C

Menurut (Zhou *et al.*, 2021) pada saat pematangan, buah pepaya akan mengalami peningkatan asam askorbat yakni sekitar 20-30% hal ini tidak terkait dengan derajat masakannya pepaya pada saat dipanen. Pepaya california terpilih mempunyai rata-rata kadar vitamin C yaitu 144,86 (mg/100 g). Pada penelitian Usmayani *et al.*, (2015) pada pepaya california hari ke-0 mengandung vitamin C sebesar 55,95 mg/100 g, pada hari ke-7 63,13 mg/100 g dan pada hari ke-14 76,45 mg/100 g. Dari hasil penelitian berikut terbukti bahwa kandungan vitamin C yang terdapat dalam pepaya california akan mengalami peningkatan disertai dengan lamanya penyimpanan. Kemudian pada penelitian (Pratiwi *et al.* 2013) dalam Usmayani (2015) terjadi peningkatan vitamin C dalam buah pepaya Callina yakni sekitar 66,21 mg/100 g disertai dengan lamanya penyimpanan yaitu 10 hari.

KESIMPULAN

Lama pemeraman dan jumlah daun lamtoro berpengaruh nyata terhadap sifat sensori, sifat fisik dan kimia pada pepaya california. Pepaya california terpilih adalah pepaya perlakuan dengan lama pemeraman 5 hari dan menggunakan daun lamtoro sebanyak 20%. Penggunaan daun lamtoro mampu untuk mempercepat proses pematangan pada pisang pepaya california. Pepaya california terpilih mempunyai rata-rata tingkat kekerasan yaitu 4,5 kg/cm². Pepaya california terpilih mengandung rata-rata kadar air 89,78%, kadar total gula 12,53% dan kadar vitamin C 144,86 (mg/100 g).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada tim peneliti yang telah berusaha dengan keras menyelesaikan penelitian yang berjudul "Karakteristik Sensori dan Fisiko Kimia Pepaya California Hasil Pemeraman dengan Menggunakan Daun Lamtoro (*Leucaena Leucocephala*).

DAFTAR PUSTAKA

- Akilie, M. S. (2021). Kombinasi Suhu Rendah Dan Lama Penyimpanan Terhadap Sifat Fisik Buah Pepaya California (*Carica papaya L.*). *Agritechnology*, 3(1), 35. <https://doi.org/10.51310/agritechnology.v3i1.55>
- Arifah Dan 1 Eka, F. N., Febriana, R., Farmasi, F., Ilmu, I., Bhakti, K., & Kediri, W. (n.d.). Perbandingan Kadar Vitamin C Kulit Buah Pisang Raja (*Musa Acuminata* X *Musa Balbisiana*) Hasil Pemeraman Karbid Dan Ethrel

- Boateng, L., Nortey, E., Ohemeng, A. N., Asante, M., & Steiner-Asiedu, M. (2019). Sensory attributes and acceptability of complementary foods fortified with Moringa oleifera leaf powder. In *Nutrition and Food Science* (Vol. 49, Issue 3, pp. 393–406). Emerald Group Holdings Ltd. <https://doi.org/10.1108/NFS-07-2018-0192>
- Campostrini, E., Schaffer, B., Ramalho, J. D. C., González, J. C., Rodrigues, W. P., da Silva, J. R., & Lima, R. S. N. (2018). Environmental factors controlling carbon assimilation, growth, and yield of papaya (*Carica papaya* L.) under water-scarcity scenarios. In *Water Scarcity and Sustainable Agriculture in Semiarid Environment: Tools, Strategies, and Challenges for Woody Crops* (pp. 481–505). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813164-0.00019-3>
- Canizares, D., & Mauro, M. A. (2015). Enhancement of Quality and Stability of Dried Papaya by Pectin-Based Coatings as Air-Drying Pretreatment. *Food and Bioprocess Technology*, 8(6), 1187–1197. <https://doi.org/10.1007/s11947-015-1483-2>
- de Vasconcellos Santos Batista, D., Reis, R. C., Almeida, J. M., Rezende, B., Bragança, C. A. D., & da Silva, F. (2020). Edible coatings in post-harvest papaya: impact on physical-chemical and sensory characteristics. *Journal of Food Science and Technology*, 57(1), 274–281. <https://doi.org/10.1007/s13197-019-04057-1>
- Gunathilake, C., Champathi Gunathilake, D., Tharanga Kahandawala, K., & Tiwari, A. (2018). Efficacy of washing treatment for extending the post-harvest shelf-life of papaya (*Carica papaya*) Cite this paper Efficacy of washing treatment for extending the post-harvest shelf-life of papaya (*Carica papaya*). *International Journal of Chemical Studies*, 6(4), 2173–2177. www.fao.org/docrep
- Maker, D., Sarungallo, Z. L., Santoso, B., Latumahina, R. M. M., Susanti, C. M. E., Sinaga, N. I., & Irbayanti, D. N. (2018). Sifat Fisik, Kandungan Vitamin C dan Total Padatan Buah Pandan Tikar (*Pandanus tectorius* Park.) pada Tiga Tingkat Kematangan. *Agritechnology*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.51310/agritechnology.v1i1.5>
- Mishra, B. B., Gautam, S., Chander, R., & Sharma, A. (2015). Characterization of nutritional, organoleptic and functional properties of intermediate moisture shelf stable ready-to-eat *Carica papaya* cubes. *Food Bioscience*, 10, 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2015.02.001>
- Nafri, P., Singh, A. K., Sharma, A., & Sharma, I. (2021). Effect of storage condition on physiochemical and sensory properties of papaya jam. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 10(2), 1296–1301. <https://doi.org/10.22271/phyto.2021.v10.i2q.13990>
- Perato, S. M., Martínez-Zamora, M. G., Salazar, S. M., & Díaz-Ricci, J. C. (2018). The elicitor AsES stimulates ethylene synthesis, induce ripening and enhance protection against disease naturally produced in avocado fruit. *Scientia Horticulturae*, 240, 288–292. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2018.06.030>
- Putu Harta Diani Pande, N., Ria Defiani dan, M., Luh Arpiwi, N., Biologi, P., Mipa, F., & Udayana, U. (2017). Kandungan Gula Tereduksi Dan Vitamin C Dalam Buah Pisang Nangka (*Musa Paradisiaca* Forma Typica) Setelah Pemeraman Dengan Ethrel Dan Daun Tanaman Reducingsugar Contentand Vitamine C In Banana (*Musa Paradisiaca* Forma Typica). <http://ojs.unud.ac.id/index.php/simbiosis>
- Reis, R. C., Viana, E. de S., Silva, S. C. S. da, Mamede, M. E. de O., & Araújo, Í. M. da S. (2018). Stability and Sensory Quality of Dried Papaya. *Food and Nutrition Sciences*, 09(05), 489–501. <https://doi.org/10.4236/fns.2018.95038>
- Rodríguez, G. M., Sibaja, J. C., Espitia, P. J. P., & Otoni, C. G. (2020). Antioxidant active packaging based on papaya edible films incorporated with Moringa oleifera and ascorbic acid for food preservation. *Food Hydrocolloids*, 103. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2019.105630>
- Romo-Zamarrón, K. F., Pérez-Cabrera, L. E., & Tecante, A. (2019). Physicochemical and Sensory Properties of Gummy Candies Enriched with Pineapple and Papaya Peel Powders. *Food and Nutrition Sciences*, 10(11), 1300–1312. <https://doi.org/10.4236/fns.2019.1011094>
- Usmayani, S. N., Basuki, E., Wayan, I., Yasa, S., Program, A., Ilmu, S., Pangan, T., Agroindustri, D., & Mataram, U. (2015). Penggunaan Kalium Permanganat (KmnO₄) Pada Penyimpanan Buah Pepaya California (*Carica Papaya* L.) papaya L.]. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 1(2). <http://jurnal.unram.ac.id/index.php/profod/index>
- Zhou, Z., Ford, R., Bar, I., & Kanchana-Udomkan, C. (2021). Papaya (*Carica papaya* L.) flavour profiling. In *Genes* (Vol. 12, Issue 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/genes12091416>