

**PENGARUH SUMBER ETILEN TERHADAP PERUBAHAN FISIK DAN KIMIA
MANGGA (*Mangifera indica* L.)
EFFECT OF ETHYLENE TO PHYSICAL AND CHEMICAL CHARACTERISTICS OF MANGGO
(*Mangifera indica* L.)**

Rahmiyati Kasim^{1*}, Sakinah Ahyani Dahlan², Marleni Limonu³, Rahman Isima⁴, Alfajri Montoikon⁵, Alfandi Rusli⁶, Mohamad Rizky Supu⁷, Neneng Puspita Sari⁸, Alwina Ramdina Nurdin⁹, Sitti Zalsa Triani Poee¹⁰, Icha Alfilia Maele¹¹, Delia Fandaria Nurdin¹²

¹⁻¹²Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis Korespondensi: rahmiyati@ung.ac.id

ABSTRACT

Ethylene is a plant hormone that plays a crucial role in regulating the ripening process of climacteric fruits, including mangoes. This hormone triggers various physical changes, such as fruit flesh softening and skin color changes from green to yellow or orange. This study aims to evaluate the differences in the effects of chemical and natural ethylene sources on the physical and chemical changes in mangoes during the ripening process. The study employs a Completely Randomized Design (CRD) with two factors: ethylene type (M1: chemical, M2: natural) and storage duration (B1: 0 days, B2: 6 days), with three repetitions for each treatment. The parameters tested include color, texture, damage level, and total soluble solids (TSS). Measurements using a color meter showed a decrease in L* values (68.51–58.52), an increase in a* values from (-8.38) to (-0.70), and a decrease in b* values from 33.2 to 24.8 as storage time increased. Fruit texture declined from 12 kg/cm² to 8 kg/cm², and damage became more apparent with prolonged storage. TSS testing showed an increase from 4% Brix on day 0 to 6–7% Brix on day 6. These results indicate that both chemical and natural ethylene influence the physical and chemical changes in mangoes during ripening, with storage time being a key factor accelerating these changes

Keywords: Ethylene, mango, ripening

ABSTRAK

Etilen merupakan hormon tanaman yang berperan penting dalam pematangan buah klimakterik, termasuk mangga. Hormon ini memicu berbagai perubahan fisik, seperti pelunakan daging buah serta perubahan warna kulit dari hijau menjadi kuning atau jingga. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi perbedaan pengaruh sumber etilen, baik kimia maupun alami, terhadap perubahan fisik dan kimia buah mangga selama proses pematangan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor, yaitu jenis etilen kimia dan alami serta lama penyimpanan (0 hari dan 6 hari) dengan tiga kali ulangan untuk setiap perlakuan. Parameter yang diuji meliputi warna, tekstur, tingkat kerusakan, dan total padatan terlarut (TPT) menunjukkan hasil perubahan nilai warna berupa penurunan kecerahan (L*) dan b* serta adanya peningkatan nilai a* seiring bertambahnya waktu penyimpanan. Tekstur buah mengalami penurunan. Semakin lama penyimpanan, tingkat kerusakan buah semakin tinggi. Pengujian TPT menunjukkan peningkatan dari 4% Brix pada hari ke-0 menjadi 6–7% Brix pada hari ke-6. Hasil ini menunjukkan bahwa baik etilen kimia maupun alami berpengaruh terhadap perubahan fisik dan kimia buah mangga selama proses pematangan, dengan waktu penyimpanan sebagai faktor yang mempercepat perubahan tersebut.

Kata kunci: Etilen, mangga, pematangan

PENDAHULUAN

Etilen adalah hormon tanaman yang berperan penting dalam regulasi proses pematangan buah klimakterik, termasuk mangga. Dalam proses ini, etilen memicu berbagai perubahan fisik, seperti pelunakan daging buah dan perubahan warna kulit dari hijau ke kuning atau jingga. Selain itu, etilen juga mempengaruhi perubahan kimia, seperti peningkatan kadar gula total, penurunan kandungan asam organik, dan pembentukan senyawa aroma yang khas. Oleh karena itu, pemanfaatan etilen dalam pematangan buah mangga memiliki peran yang sangat penting untuk memastikan buah matang dengan kualitas terbaik (Simorangkir, 2024).

Sumber etilen yang digunakan untuk memacu pematangan buah mangga dapat berasal dari dua jenis, yakni alami dan kimia. Etilen alami dihasilkan oleh buah itu sendiri sebagai respons biologis terhadap kondisi lingkungan atau perlakuan tertentu. Selain itu, bahan organik seperti daun tanaman atau kulit buah lainnya juga dapat menjadi sumber etilen alami. Sementara itu, etilen kimia diperoleh dari senyawa sintesis, seperti *ethephon* (*2-kloroetilfosfonat*) yang dapat terdegradasi menjadi gas etilen, atau melalui aplikasi langsung gas etilen dalam ruang tertutup (Seta et al., 2024).

Buah mangga (*Mangifera indica* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura tropis yang sangat populer di dunia, termasuk di Indonesia. Mangga sangat kaya akan vitamin C, vitamin A, dan serat pangan. Namun, sebagai buah klimakterik, mangga memiliki masa simpan yang relatif singkat. Hal ini disebabkan oleh proses pematangan yang cepat, yang melibatkan perubahan signifikan pada tekstur, rasa, warna, dan kandungan kimianya. Untuk mengatasi masalah ini, diperlukan pengelolaan pascapanen yang tepat, salah satunya dengan mengontrol proses pematangan menggunakan etilen (Syahputra, 2021).

Penggunaan etilen kimia sering kali dianggap lebih praktis dan efektif dalam mengatur pematangan buah secara seragam, terutama dalam skala komersial. Namun, keberadaan residu kimia pada buah yang diperlakukan dengan etilen sintesis menjadi perhatian, terutama dalam konteks keamanan pangan. Di sisi lain, penggunaan etilen alami dianggap lebih ramah lingkungan dan aman, meskipun mungkin memerlukan waktu lebih lama dan memberikan hasil yang kurang seragam dibandingkan dengan etilen kimia. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk memahami bagaimana kedua sumber etilen ini mempengaruhi perubahan fisik dan kimia

buah mangga selama proses pematangan (Santoso & Egra, 2022).

Penelitian mengenai pengaruh sumber etilen kimia dan alami sangat penting untuk menentukan metode pematangan yang paling efisien, aman, dan ramah lingkungan. Selain itu, penelitian ini dapat memberikan wawasan tentang optimalisasi proses pematangan untuk berbagai tujuan, baik untuk konsumsi segar maupun untuk bahan baku industri pengolahan dengan memahami bagaimana sumber etilen memengaruhi perubahan fisik dan kimia buah mangga, para produsen dan pelaku industri dapat memilih metode yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi konsumen.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah mangga dengan tingkat kematangan seagam mangga, buah pisang sebagai sumber etilen alami, kalsium karbida (CaC_2), dan aquades. Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa spektrofotometer, penetrometer, timbangan, blender, cawan porselin, gelas ukur, colorimeter, pipet mikro, tip, pisau, dus, talenan dan wadah.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Laboratorium Kimia Pangan

Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, yakni jenis etilen yang digunakan berupa etilen kimia (M1), etilen alami (M2) serta faktor lama penyimpanan yaitu 0 hari (B1) dan penyimpanan selama 6 hari (B2), setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dan dilakukan pengujian nilai warna (L, a, b), nilai tekstur, tingkat kerusakan, dan nilai total padatan terlarut. Data yang dihasilkan kemudian diolah dan dianalisis dalam bentuk analisis deskriptif kuantitatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Warna

Keceharahan (L)

Analisis warna secara subjektif dilakukan dengan menggunakan alat Colour meter DS-200 yang dinyatakan dengan nilai L^* , a^* , dan b^* . Nilai L^* , a^* , b^* secara umum, menunjukkan nilai L^* tingkat kecerahan warna dari 0 – 100 (hitam – putih). Nilai a^* menunjukkan warna kromatik campuran merah – hijau, dengan nilai $+a$ (positif) dari 0 sampai $+127$ untuk warna merah dan nilai $-a$ (negatif) dari 0 sampai -128 untuk warna hijau. Nilai b^* menunjukkan warna kromatik campuran biru – kuning, dengan nilai $+b$ (positif) dari 0 sampai $+127$ untuk warna kuning dan nilai $-b$ (negatif) dari 0 sampai -128 untuk warna biru.

Nilai kecerahan tertinggi buah mangga terdapat pada perlakuan etilen pisang hari ke 6 dengan nilai 68,51 (cerah) dan nilai kecerahan terendah terdapat pada perlakuan etilen pisang hari ke 0 dengan nilai 58,52 (cerah). Hal ini disebabkan pada perlakuan etilen pisang hari ke 6 Etilen alami dari pisang matang memberikan proses pematangan yang lebih teratur dan merata. Ini memungkinkan mangga untuk matang dengan cara yang lebih seimbang. Hal ini selaras dengan penelitian Mubarak *et al*, (2021) yang menyatakan bahwa Mangga yang diproses menggunakan etilen alami cenderung menunjukkan peningkatan nilai L^* (kecerahan) yang lebih baik, mencerminkan kecerahan yang lebih tinggi. Proses pematangan yang lebih alami ini membantu mengurangi degradasi klorofil dan meningkatkan sintesis pigmen kuning (karotenoid), sehingga menghasilkan warna yang lebih cerah dan menarik.

Pada hari ke 0 buah mangga menghasilkan nilai kecerahan 58,52 (agak gelap) dan 59,18, hal ini diduga karena pada hari ke 0 buah mangga belum mengalami proses pematangan sehingga belum terjadi perubahan warna. Hal ini sesuai dengan penelitian (Arti & Manurung (2020) yang menyatakan bahwa Buah mangga biasanya berwarna hijau pada fase ini, yang merupakan tanda bahwa buah tersebut masih belum matang. Warna hijau ini disebabkan

oleh keberadaan klorofil, yang memberikan warna pada kulit buah.

Sedangkan nilai kecerahan buah mangga pada perlakuan etilen karbit hari ke 6 dengan nilai 65,51 (cerah), hal ini diduga karena kerusakan yang terlalu cepat yang dapat mengurangi kecerahan pisang. Hal ini sesuai dengan penelitian (Wahyudi & Harsono, 2023) yang menyatakan bahwa mangga yang dimatangkan dengan karbit cenderung memiliki nilai L^* (Keccerahan) yang lebih rendah dibandingkan dengan mangga yang matang secara alami. Hal ini disebabkan oleh kerusakan yang mungkin terjadi akibat pematangan yang terlalu cepat, yang dapat mengurangi kecerahan dan menyebabkan munculnya bercak coklat pada kulit buah. Selain itu, mangga yang dimatangkan dengan karbit sering kali menunjukkan puncak spektrum fluoresensi klorofil yang lebih tinggi, menandakan bahwa klorofil tidak terdegradasi dengan baik selama proses pematangan.

Nilai a (Derajat Merah-Hijau)

Berdasarkan tabel 3.1 menunjukkan bahwa perlakuan buah mangga dengan etilen berpengaruh terhadap nilai a^* yang dihasilkan. Nilai a^* buah mangga yaitu berkisar (-0,70) - (-8,38). Nilai a^* terendah terdapat pada perlakuan etilen pisang hari ke 0 yaitu dengan nilai -8,38 (semakin hijau)

dan nilai a^* tertinggi terdapat pada perlakuan etilen karbit hari ke 0 yaitu dengan nilai -0,70 (agak hijau). Dikarenakan pada hari ke-0, perubahan warna pada buah mangga umumnya belum terlihat signifikan, sesuai dengan penelitian (Harianto et al., 2020) yang menyatakan bahwa pada saat baru dipetik, mangga masih mempertahankan warna hijau, yang disebabkan oleh tingginya kandungan klorofil. Misalnya, dalam penelitian yang dilakukan, mangga yang dikategorikan sebagai kelompok mengapung menunjukkan warna kuning pucat merata, sedangkan yang tenggelam memiliki sedikit warna kuning tua di bagian tengahnya.

Sedangkan Nilai a^* mangga pada perlakuan etilen karbit hari ke 6 dengan nilai -0,70 (agak hijau), hal ini di duga karena penggunaan kalsium karbida (karbit) sebagai sumber etilen kimia juga efektif dalam mempercepat pematangan. Hal ini sesuai dengan penelitian Nabila et al. (2024) yang menyatakan bahwa Karbit menghasilkan etilen yang dapat memicu perubahan warna lebih cepat dibandingkan kontrol, meskipun ada risiko terkait kesehatan karena kontaminasi arsenik dan fosfor. Pematangan menggunakan karbit memberikan skor warna yang lebih tinggi pada hari ke-6 dibandingkan perlakuan lain.

Dan nilai a^* mangga pada perlakuan etilen pisang hari ke 6 dengan nilai - 0,95 (agak

hijau), hal ini di duga karena Etilen yang dihasilkan oleh pisang masak dapat meningkatkan perubahan warna pada buah mangga lebih merata dan membutuhkan waktu lebih lama di dibandingkan dengan menggunakan karbit. Hal ini sesuai dengan penelitian Kanaya et al., (2021) yang menyatakan bahwa penggunaan etilen alami dari buah mangga sendiri memberikan hasil yang lebih baik dalam mengurangi susut bobot dan menghasilkan warna yang lebih merata pada pisang dibandingkan dengan perlakuan lain. Etilen ini merangsang sintesis pigmen, seperti karotenoid, yang berkontribusi pada perubahan warna dari hijau menjadi kuning pada kulit mangga.

Nilai b (Derajat Kuning-Biru)

Berdasarkan tabel 3.1 menunjukkan bahwa perlakuan buah mangga dengan etilen berpengaruh terhadap nilai b^* yang dihasilkan. Pada buah mangga nilai b^* yaitu berkisar 24,8 – 33,2. Nilai b^* tertinggi terdapat pada perlakuan etilen pisang hari ke 6 yaitu dengan nilai 33,2 (semakin kuning) dan nilai a^* terendah terdapat pada perlakuan etilen karbit dan pisang hari ke 0 yaitu dengan nilai 24,8 (agak kuning). Dikarenakan Etilen yang dihasilkan oleh pisang masak berfungsi untuk merangsang pematangan buah mangga dan memicu terjadinya perubahan warna menjadi kuning. Hal ini sesuai dengan penelitian Hariyati (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan etilen

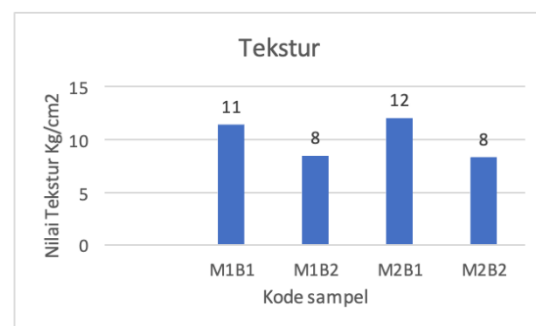
alami dari pisang dapat menghasilkan warna kuning yang lebih cerah dan merata pada mangga. Proses ini terjadi karena etilen mengatur sintesis pigmen, seperti karotenoid, yang berkontribusi pada peningkatan nilai b^* seiring dengan pematangan. Pada pengamatan, mangga yang terpapar etilen alami menunjukkan peningkatan nilai b^* yang signifikan, menandakan bahwa warna kuning menjadi lebih dominan.

Sedangkan nilai a^* mangga pada perlakuan etilen karbit dan pisang hari ke 0 dengan nilai 24,8 (agak kuning), hal ini di duga karena Pada hari ke-0, belum terdapat perubahan yang signifikan pada nilai warna (b^*) buah mangga. Hal ini sesuai dengan penelitian (Andriyani et al., 2024) yang menyatakan bahwa pada tahap ini buah mangga umumnya masih mempertahankan warna hijau akibat tingginya kandungan klorofil pada hari ke-0, mangga yang baru dipetik menunjukkan nilai b^* yang rendah atau bahkan negatif, menandakan dominasi warna hijau. Nilai b^* mangga pada perlakuan etilen karbit hari ke 6 dengan nilai 29,53 (kuning), hal ini di duga karena penggunaan kalsium karbida (karbit) sebagai sumber etilen kimia juga efektif dalam mempercepat pematangan buah mangga sehingga terjadi perubahan warna menjadi kuning. Hal ini sesuai dengan penelitian Hariyati (2020) yang menyatakan bahwa Karbit menghasilkan etilen yang dapat

meningkatkan nilai b^* dengan cepat, sehingga warna kuning pada kulit mangga muncul lebih awal dibandingkan kontrol. Namun, meskipun karbit mempercepat proses pematangan, ada risiko kesehatan terkait penggunaannya, seperti kontaminasi arsenik dan fosfor. Penelitian menunjukkan bahwa meskipun nilai b^* meningkat dengan penggunaan karbit, kualitas dan keseragaman warna mungkin tidak sebaik yang dihasilkan dengan etilen alami.

Nilai Tekstur

Kekerasan atau kelembutan sesuatu materi bisa berhubungan dengan level kematangan atau tingkat pembusukan bahan. Makanan mentah punya tingkat kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan bahan yang dimasak. Alat yang digunakan untuk menentukan tingkat kekerasan atau kelembutan sesuatu makanan adalah penetrometer. Prinsip kerja penetrometer adalah penetrasi jarum penetrometer ke dalam jaringan bahan dengan tekanan tertentu selama waktu tertentu berikut ini merupakan hasil pengujian tekstur terhadap buah mangga.



Gambar 1. Grafik Nilai Tekstur

Berdasarkan grafik, diketahui bahwa perlakuan etilen karbit hari ke 0 memiliki nilai 11 Kg/cm², perlakuan etilen karbit hari ke 6 memiliki nilai 8 Kg/cm², perlakuan etilen pisang hari ke 0 memiliki nilai kekerasan 12, perlakuan etilen pisang hari ke 6 memiliki nilai 8 Kg/cm², dengan demikian perlakuan etilen pisang hari ke 0 memiliki nilai tekstur tertinggi. Hal ini di duga karena etilen dari pisang masak (bahan alami) memberikan pematangan mangga yang lebih merata dibandingkan dengan etilen dari karbit, pendugaan lainnya yaitu karena etilen alami dari pisang masak mengurangi risiko kerusakan jaringan pada mangga dibandingkan dengan etilen kimia, serta mangga yang diperlakukan dengan etilen kimia mengalami peningkatan laju respirasi lebih cepat dibandingkan dengan etilen alami.

Hal ini sesuai dengan penelitian Rani *et al* (2018) yang menyatakan bahwa Etilen yang dihasilkan oleh pisang masak (bahan alami) memiliki efek yang lebih merata dalam mematangkan mangga dibandingkan etilen dari karbit. Pisang matang mengeluarkan etilen secara alami dalam jumlah yang terkendali dan bertahap, sehingga proses pematangan berlangsung perlahan. Hal ini memberikan waktu yang cukup bagi enzim-enzim seperti pektinase dan selulase untuk bekerja secara optimal dalam memecah

pektin pada dinding sel buah mangga. Akibatnya, tekstur daging mangga menjadi lebih konsisten, lembut, dan warna kulit buah berubah secara seragam tanpa menyebabkan bagian tertentu menjadi terlalu matang atau tetap keras.

Menurut penelitian (Wulandari & Iskandar (2017) yang menyatakan bahwa etilen alami yang dihasilkan oleh pisang masak memberikan proses pematangan mangga yang lebih lembut dan terkontrol, sehingga risiko kerusakan jaringan pada daging buah mangga menjadi lebih kecil. Etilen alami dilepaskan secara perlahan dan merata, sehingga enzim-enzim yang berperan dalam pelunakan, seperti pektinase dan selulase, bekerja secara bertahap dalam memecah pektin dan selulosa yang terdapat di dinding sel buah mangga. Proses yang bertahap ini memungkinkan tekstur buah tetap terjaga, tanpa menyebabkan pelunakan berlebih yang dapat memicu kerusakan jaringan.

Menurut penelitian (Sutrisno & Supriyanto (2019) menyatakan bahwa etilen kimia, seperti yang dihasilkan oleh karbit (kalsium karbida), dapat mempercepat proses pematangan mangga dengan meningkatkan laju respirasi buah secara signifikan. Ketika mangga dipaparkan pada asetilena, gas yang dihasilkan dari karbit,

proses respirasi sel dalam buah menjadi lebih cepat. Respirasi adalah proses metabolisme di mana sel-sel buah mengubah oksigen menjadi energi, yang kemudian menghasilkan gas karbon dioksida dan panas. Peningkatan respirasi ini biasanya diiringi dengan penguraian karbohidrat menjadi senyawa yang lebih sederhana, yang memicu pematangan buah, tetapi juga mempercepat penuaan. Hal ini menyebabkan laju pelunakan menjadi lebih cepat, sehingga mangga bisa kehilangan kualitas tekstur dan rasa jika tidak dipantau dengan hati-hati.

Tingkat Kerusakan

Pengamatan kerusakan pada penelitian ini dilakukan dengan pengamatan secara visual. Pengamatan bahan pangan secara visual adalah proses pemeriksaan kondisi fisik bahan pangan dengan menggunakan indera penglihatan untuk mengidentifikasi karakteristik tertentu yang dapat memberikan indikasi kualitas, keamanan, atau kesesuaian bahan pangan untuk dikonsumsi.



Gambar 2. Kondisi Sampel Setelah Penyimpanan

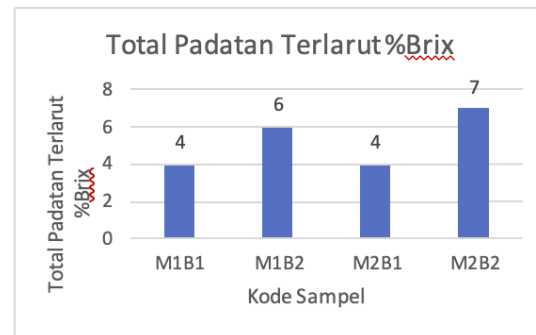
Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa pada sampel perlakuan etilen karbit hari ke 6 terjadi perubahan yang cukup besar dari perlakuan etilen karbit hari ke 0 pada segi visual yaitu warna yang lebih cerah dan kekuningan yang menunjukkan tingkat kematangan. Menurut (Iriani (2020), pengukuran kematangan buah berdasarkan warna melibatkan perubahan komposisi pigmen selama proses fisiologis pematangan, seperti degradasi klorofil

(penurunan warna hijau), akumulasi karotenoid (kuning hingga oranye), dan sintesis antosianin (merah hingga ungu), yang diatur oleh enzim-enzim seperti klorofilase dan polifenol oksidase. Sedangkan dari segi tekstur terjadi perubahan yang mana dari sebelumnya memiliki tekstur yang keras (perlakuan etilen karbit hari ke 0) menjadi lembut (perlakuan etilen karbit hari ke 6). Menurut Kanaya et al. (2021) Etilen memengaruhi tekstur buah

mangga dengan merangsang aktivitas enzim seperti pektinase, poligalakturonase, dan selulase, yang memecah komponen dinding sel seperti pektin, selulosa, dan hemiselulosa, sehingga menghasilkan perubahan dari tekstur keras menjadi lembut selama proses pematangan (Kanaya et al., 2021). Sementara pada sampel dengan perlakuan etilen pisang juga terjadi perubahan perubahan warna kekuningan namun masih didominasi warna hijau hal ini diduga karena degradasi warna pada kulit buah mangga tidak optimal. Hal tersebut dinyatakan oleh Inti (2020), buah mangga yang matang dengan etilen pisang tetap dominan berwarna hijau karena degradasi klorofil pada kulit mangga tidak optimal, kemungkinan disebabkan oleh aktivitas enzim klorofilase yang rendah atau akumulasi pigmen lain seperti karotenoid yang tidak cukup untuk menggantikan warna hijau. Sedangkan teksturnya mengalami perubahan dari yang awalnya padat dan keras menjadi lembut.

Nilai Total Padatan Terlarut

Pengujian total padatan terlarut dilakukan dengan menggunakan hand- refractometer. Prisma refraktometer terlebih dahulu dibilas dengan aquades dan diseka dengan kain yang lembut. Sampel diteteskan ke atas prismarefraktometer dan diukur derajat Brix-nya (Wahyudi dan Dewi, 2017).



Gambar 3. Grafik Nilai Total Padatan Terlarut (TPT)

Berdasarkan hasil pengujian total padatan terlarut pada buah mangga menggunakan karbit dan pisang serta lama penyimpanan. Pada perlakuan etilen karbit hari ke 0 mendapatkan nilai sebesar 4% brix, mengalami kenaikan pada perlakuan etilen karbit hari ke 6 mendapatkan nilai sebesar 6% brix, pada perlakuan etilen pisang hari ke 0 mendapatkan nilai sebesar 4% brix, mengalami kenaikan pada perlakuan etilen pisang hari ke 6 mendapatkan nilai sebesar 7% brix.

Berdasarkan data pengujian diatas, nilai TPT tertinggi terdapat pada perlakuan perlakuan etilen pisang hari ke 6 dengan nilai sebesar 7% brix, hal ini diduga karena adanya hidrolisis pati yang diubah menjadi gula. Sesuai dengan penelitian Arifiya (2017) yang menyatakan bahwa pada pola peningkatan ini merupakan ciri khas dari buah klimakterik. Buah pada tingkat kematangan lanjut memiliki kandungan TPT paling tinggi, karena terjadi hidrolisis pati

menjadi gula dan akan menyentuh puncak klimakterik.

Semakin matang buah maka semakin banyak TPT yang terkandung didalamnya. Semakin asam buah maka semakin sedikit TPT yang terkandung didalamnya. Jadi semakin besar nilai pH maka semakin besar pula nilai TPT. Meningkatnya nilai TPT menunjukkan bahwa kandungan gula dalam buah semakin banyak. Menurut penelitian Putri *et al.* (2015) menyatakan bahwa hal ini terjadi karena selama penyimpanan buah mengalami perombakan karbohidrat menjadi kandungan gula. Pada buah yang belum matang banyak tersimpan karbohidrat dalam bentuk pati dan selama proses menuju matang kandungan tersebut akan berubah menjadi gula.

Berdasarkan data pengujian diatas, nilai TPT terendah terdapat pada perlakuan perlakuan etilen karbit hari ke 0 dan perlakuan perlakuan etilen pisang hari ke 0 dengan nilai sebesar 4% brix. Hal ini diduga karena proses respirasi yang berlangsung di dalam buah, di mana gula diubah menjadi energi dan menghasilkan asam sebagai produk sampingan. Penurunan kadar gula ini berkontribusi terhadap penurunan TPT. Sesuai pernyataan Kusumiyati (2018) menyatakan meskipun buah mangga baru dipanen, proses respirasi tetap berlangsung. Gula yang ada dalam buah digunakan

untuk menghasilkan energi, menghasilkan karbon dioksida (CO₂) dan asam sebagai produk sampingan. Proses ini dapat mengurangi kadar gula, yang berkontribusi pada penurunan TPT.

Arif (2014) menyatakan bahwa buah mangga yang dipanen pada tingkat kematangan tertentu mungkin memiliki kandungan gula yang lebih rendah dibandingkan dengan buah yang lebih matang. Jika buah dipanen sebelum cukup matang, nilai TPT (Total Pati Terlarut) atau dalam konteks ini bisa merujuk pada kualitas pematangan buah yang mencakup kadar gula, cenderung lebih rendah. Pemanenan yang terlalu dini berarti buah belum mencapai tahap pematangan penuh, di mana proses konversi pati menjadi gula belum optimal. Akibatnya, buah tersebut akan memiliki rasa yang kurang manis dan tekstur yang lebih keras.

SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah jenis etilen berpengaruh terhadap karakteristik fisik dan kimia buah mangga, seperti nilai perubahan warna, nilai tekstur, tingkat kerusakan yang cukup tinggi, serta nilai total padatan terlarut.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyani, D., Andrea, A., Teguh, T., Wahyuni, S., Sindi, S., & Aulia, V. (2024). Pengaruh Inkubasi Buah Pepaya dan Pisang pada Beberapa Perlakuan. *Earth: Sustainable Development Goals Journal*, 1(2), 61–70.
- Arti, I., & Manurung, A. (2020). Pengaruh Etilen Apel dan Daun Mangga terhadap Kematangan Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Pertanian Presisi*, 2(2), 77–88.
- Hariato, H., Anggraini, D., Astuti, A., & Adinegoro, H. (2020). Uji Metode Pengkelasan Tingkat Kematangan Buah Mangga Berdasar Posisi Buah di dalam Air. *Warta Industri Hasil Pertanian*, 37(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.32765/wartaihp.v37i1.5295>
- Hariyati, H. (2020). *Praktek Buah Maccepa di Kabupaten Polewali Pinrang (Analisis Hukum Ekonomi Islam)*.
- Iriani, F. (2020). *Fisiologi Pascapanen untuk Tanaman Hortikultura*. Deepublish.
- Kanaya, O. N., Hasanah, N., Asshydiqie, M., & Septianingsih, V. (2021). Pengaruh Etilen Daun Lamtoro, Daun Mangga dan Buah Mangga Terhadap Pematangan Buah Pisang Jantan (*Musa acuminata Colla*). *Prosiding SEMNAS BIO 2021*, 1(2), 576–587.
- Nabila, I., Painingsih, Apriani, N., Trisni, N., Setiawan, A., & Miswandi. (2024). Pengaruh Gas Etilen dan Oksigen Penyerap (Oxygen Scavenger) Terhadap Perubahan Mutu Buah Jeruk Selama Proses Penyimpanan. *JASTA: Journal of Applied Science and Technology of Agriculture*, 1(2), 66–75.
<https://dskpublications.com/index.php/jasta/article/view/70>
- Santoso, D., & Egra, S. (2022). *Teknologi Penanganan Pascapanen*. Syiah Kuala University Press.
- Seta, B., Yani, F., Zakiah, Z., Yuda, Y., Nurmiza, N., & Lidia, L. (2024). Pemeraman dan Uji Organoleptik pada Buah Pisang dan Pepaya. *JASTA: Journal of Applied Science and Technology of Agriculture Journal of Applied Science and Agriculture*, 1(1), 28–35.
- Simorangkir, G. (2024). *Pengaruh Lama Perendaman dan Pengupasan Mesokarp Terhadap Persentase Keberhasilan Proses Pembuatan Benih Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.)*.
- Sutrisno, A., & Supriyanto, T. (2019). Efek Kalsium Karbida terhadap Laju Respirasi dan Kualitas Buah Mangga. *Jurnal Agribisnis Indonesia*, 7(3), 88–95.
- Wahyudi, P., & Harsono, B. (2023). Identifikasi Mangga Arumanis yang Dimatangkan dengan Kalsium Karbida (CaC₂) Menggunakan Metode Spektroskopi. *Techne: Jurnal Ilmiah Elektronika*, 22(1), 143–156.
<https://doi.org/https://doi.org/10.31358/techne.v22i1.368>
- Wulandari, S., & Iskandar, S. (2017). Pengaruh Penggunaan Etilen Alami terhadap Pematangan Mangga dan Kualitas Tekstur Buah. *Jurnal Teknologi Pascapanen*, 6(2), 45–53.