

Pengaruh Pematangan Pisang Kepok (*Musa acuminata*) Menggunakan Etilen Dari Buah Tomat

*The Effect Of Ethylene From Tomatoes On Ripening Of Kepok Bananas
(Musa acuminata)*

Fidia Nur Azizah¹, Astri Iga Siska^{2*}, Mohamad Ilham Hilal¹

¹Agribisnis, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Banyuwangi

²Pengembangan Produk Agroindustri, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Banyuwangi

* Email Koresponden: astri.igasiska@poliwangi.ac.id

Received : 24 September 2025 | Accepted : 21 Oktober 2025 | Published : 27 Oktober 2025

Kata Kunci

Etilen, pematangan buah, pisang kepok, tomat.

Copyright (c) 2025
Authors Fidiah Nur
Azizah, Astri Iga Siska,
Mohamad Ilham Hilal



This work is licensed
under a [Creative
Commons Attribution-
ShareAlike](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas penggunaan etilen dari buah tomat untuk pematangan pisang kepok. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dari P1 (tanpa tomat sebagai kontrol), P2 (pisang ditambahkan tomat sebanyak 10% dari total bobot pisang), P3 (pisang ditambahkan tomat sebanyak 20% dari total bobot pisang). 6 kali ulangan, masing masing ulangan berisi 4 buah pisang kepok. Parameter yang diamati meliputi warna, tekstur, tingkat kemanisan dan susut bobot. Data dianalisis dengan menggunakan IBM SPSS statistic 25 metode *one way ANOVA* dan dilanjut uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan dengan tomat memberikan pengaruh signifikan terhadap perubahan warna, tekstur, dan tingkat kemanisan pisang kepok. Secara statistik perlakuan dengan tomat tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap susut bobot pisang. Secara keseluruhan pemanfaatan etilen alami dari buah tomat terutama pada konsentrasi 20% dapat dijadikan alternatif alami untuk mempercepat proses pematangan buah pisang kepok.

Keywords

Ethylene, fruit ripening, kepok bananas, tomatoes.

ABSTRACT

This study aims to test the effectiveness of the use of ethylene from tomatoes for the ripening kepok bananas. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 3 treatments from P1 (without tomatoes as a control), P2 (bananas added with tomatoes as much as 10% of the total weight of bananas), P3 (bananas added with tomatoes as

much as 20% of the total weight of bananas). 6 replications, each replication containing 4 kepok bananas. The parameters observed included color, texture, sweetness level and weight loss. Data were analyzed using IBM SPSS statistic 25 one-way ANOVA method and continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that treatment with tomatoes had a significant effect on changes in color, texture, and sweetness level of kepok bananas. Statistically, treatment with tomatoes did not have a significant effect on banana weight loss. Overall, the use of natural ethylene from tomatoes, especially at a concentration of 20%, can be used as a natural alternative to accelerate the ripening process of kepok bananas.

1. PENDAHULUAN

Buah Pisang (*Musa acuminata*) merupakan tanaman yang banyak dibudidayakan di Indonesia, Karena memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan menjadi sumber nutrisi esensial bagi masyarakat. Produksi buah pisang mencapai 2,77 juta ton/tahun di Jawa Timur pada tahun 2024 (Badan Pusat Statistik, 2024), hal ini menunjukkan bahwa buah pisang merupakan komoditas hortikultura yang sangat diminati oleh masyarakat Indonesia. Pisang Kepok (*Musa acuminata*) merupakan jenis pisang sangat populer dikalangan masyarakat Indonesia, masyarakat Indonesia biasanya mengkonsumsi langsung buah pisang kepok, mengolahnya menjadi berbagai macam olahan makanan seperti, pisang goreng, kolak, nogosari, es pisang ijo dan berbagai olahan lain.

Pisang Kepok (*Musa acuminata*) tergolong buah klimaterik yang rentan mengalami pembusukan dan kerusakan. Penanganan pasca panen yang tepat dapat mengurangi kerusakan pada buah pisang. Tingkat kematangan buah pisang memiliki dampak terhadap daya simpan dan kualitas buah yang dihasilkan. Petani pisang di Indonesia masih menyimpan hasil panennya di udara terbuka, keterbatasan fasilitas penyimpanan membuat petani melakukan penanganan pasca panen secara asal asalan. Hal ini mempercepat proses pematangan alami buah pisang dan meningkatkan risiko pembusukan, mengingat pisang merupakan buah klimaterik yang sensitif terhadap kondisi lingkungan setelah dipanen (Kurniawan & Deglas, 2022).

Etilen adalah senyawa hidrokarbon tak jenuh dalam bentuk gas, yang secara alami diproduksi oleh berbagai organ tumbuhan seperti daun, batang, akar, dan buah. Senyawa ini berperan sebagai hormon yang memicu dan mempercepat proses pematangan pada buah klimakterik seperti pisang. Karena sifatnya yang mudah menguap, etilen dilepaskan selama pematangan buah, sehingga pengelolaannya sangat penting untuk menjaga kesegaran dan kualitas buah agar tetap layak dikonsumsi. Karbit merupakan salah satu etilen sintetis yang digunakan Sebagian besar petani untuk mempercepat proses pematangan buah (Kusumiyati et al., 2021). Namun buah pisang yang dimatangkan dengan karbit cenderung lebih cepat matang, cepat busuk, memiliki tekstur lembek, aroma yang kurang sedap, memiliki rasa yang kurang manis dan penampilan kulit buah yang kurang menarik karena dapat menimbulkan bercak bercak (Mubarak et al., 2021). Selain itu buah-buahan yang dimatangkan dengan menggunakan karbit dapat menyebabkan gangguan kesehatan seperti pusing, kejang, kelelahan, bahkan kehilangan memori jika dikonsumsi jangka Panjang (Ulva & Deususi, 2021). Solusi dari masalah

tersebut adalah memanfaatkan etilen alami yang dihasilkan dari buah seperti, pepaya, tomat, dan alpukat, yang dapat memicu pematangan dengan etilen.

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan buah yang tergolong dari famili *Solanaceae*, komoditas hortikultura serbaguna yang sering digunakan sebagai bumbu masakan, bahan pelengkap hidangan, atau dikonsumsi langsung dalam keadaan segar (D. Wulandari & Ambarwati, 2022). selain itu tomat digolongkan buah klimaterik yang memiliki laju respirasi dan produksi etilennya yang pesat seiring proses pematangan (Rianto et al., 2024). Penelitian sebelumnya menunjukkan buah seperti papaya (Kurniawan & Deglas, 2022), apel dan daun manga (Arti & Manurung, 2018) dapat dimanfaatkan untuk mempercepat. Hal ini menunjukkan tomat juga memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai pemacu pematangan buah pisang kepek secara alami.

2. METODE

2.1 Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan metode RAL (rancangan acak lengkap) untuk menguji pengaruh etilen dari buah tomat terhadap pematangan pisang kepek. Penelitian ini memiliki 3 perlakuan terdiri dari P1 (tanpa tomat sebagai kontrol), P2 (pisang ditambahkan tomat sebanyak 10% dari total bobot pisang), P3 (pisang ditambahkan tomat sebanyak 20% dari total bobot pisang). Setiap perlakuan terdapat 6 kali ulangan, dimana setiap ulangan terdiri 1 timba berisi 4 buah pisang kepek. Total sampel yang digunakan adalah 24 buah pisang untuk setiap perlakuan. Proses pemeraman pisang berlangsung selama 7 hari pada suhu ruangan 27°C - 28°C dengan tingkat kelembapan 63%. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi warna, tekstur, tingkat kemanisan serta susut bobot. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan IBM SPSS *statistic* 25 dengan menggunakan metode *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan multiple range test* (DMRT) untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan.

2.2 Alat dan bahan

Penelitian ini memanfaatkan alat alat standar yang diperlukan untuk penanganan pascapanen seperti, timba tutup, timbangan digital (Sojikyō) untuk pengukuran susut bobot, mortar dan pisau untuk preparasi sampel, serta refraktometer (ATC) untuk mengukur tingkat kemanisan.



Gambar 1. Pisang kepek mentah



Gambar 2. Buah tomat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisang kepok yang diperoleh di area Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi, tomat sebagai sumber etilen alami diperoleh di area Kecamatan Rogojampi Kabupaten Banyuwangi dan koran sebagai media pemeraman.

Penelitian pematangan pisang menggunakan etilen dari buah tomat dilaksanakan di Laboratorium Pasca Panen Program Studi Agribisnis, Jurusan Pertanian, Politeknik Negeri Banyuwangi.

2.3 Prosedur kerja

Penelitian ini diawali dengan persiapan bahan, pisang kepok yang dipilih merupakan pisang kepok mentah yang memiliki warna dan ukuran yang seragam tanpa cacat fisik, tomat yang dipilih sebagai sumber etilen merupakan tomat matang yang memiliki warna (merah tua) dan ukuran yang seragam, tidak cacat, memiliki tingkat kekerasan yang seragam (sedikit lunak). Selanjutnya pisang dimasukkan ke dalam timba tertutup sesuai dengan dari P1 (tanpa tomat sebagai kontrol), P2 (pisang ditambahkan tomat sebanyak 10% dari total bobot pisang), P3 (pisang ditambahkan tomat sebanyak 20% dari total bobot pisang). semua perlakuan dibungkus dengan koran sebelum dimasukkan ke dalam timba. Pengamatan dilakukan secara berkala pada hari ke-0, ke-1, ke-3, ke-5 dan ke-7, Parameter yang diamati mencakup perubahan warna kulit, tingkat kekerasan, susut bobot dan tingkat kemanisan. Khusus untuk susut bobot dan tingkat kemanisan, pengamatan hanya dilakukan pada hari ke-0 dan ke-7.

Tingkat kematangan buah dinilai dengan mengamati warnanya, dengan skala sebagai berikut:

- a. Skala 1 : buah masih berwarna hijau.
- b. Skala 2 : mulai muncul kuning.
- c. Skala 3 : warna hijau masih dominan dari warna kuning.
- d. Skala 4 : warna kuning lebih dominan dari warna hijau.
- e. Skala 5 : warna kulit buah kuning semua kecuali pada bagian ujung.
- f. Skala 6 : warna kulit buah kuning seluruhnya begitu juga bagian ujung.
- g. Skala 7 : warna kulit buah kuning hingga jingga.
- h. Skala 8 : warna permukaan kulit buah jingga kekuningan.

Penilaian tekstur buah dilakukan dengan sistem skoring yang menggunakan skor-skor sebagai berikut:

- a. Skor 1 : tekstur sangat keras.
- b. Skor 2 : tekstur keras.
- c. Skor 3 : tekstur cukup lunak.
- d. Skor 4 : tekstur lunak.
- e. Skor 5 : cukup lunak.

Berdasarkan formula yang dirumuskan oleh (Haruna & Mudaffar, 2024), susut bobot dihitung :

$$\text{Susut bobot (\%)} = \frac{W_o - W_n}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan: W_o = bobot awal buah

W_n = bobot buah hari ke-n

Kemudian data yang terkumpul dianalisis menggunakan IBM SPSS *statistic 25* dengan metode *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji *Duncan multiple range test* (DMRT) untuk membandingkan rata-rata antar perlakuan. Hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Warna

Tabel 1. Hasil pengamatan warna pisang kepok

Perlakuan	Hari Pengamatan				
	Hari ke-0	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
Tanpa Tomat	1a	1a	1,17a	3a	4a
10% Tomat	1a	1,17a	2,5ab	4ab	6b
20% Tomat	1a	1a	3a	5,5b	6,83b

Keterangan:

- 1) Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antar perlakuan
- 2) Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan

Analisis data pengamatan menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan dari perlakuan penambahan tomat terhadap laju perubahan warna pisang kepok, yang ditandai dengan perubahan warna dari hijau menjadi kuning. Pada awal pengamatan hari ke-0 semua sampel pisang memiliki warna yang seragam yang mencerminkan pisang dalam kondisi mentah. Seiring berjalan waktu perbedaan antar perlakuan mulai terlihat, pada hari ke-3 perlakuan 10% dan 20% tomat berbeda nyata dengan perlakuan kontrol tanpa tomat. Hasil uji anova perubahan warna pisang menunjukkan perbedaan yang semakin jelas secara statistik pada hari ke-5 ($0,029 < 0,05$) dan ke-7 ($0,016 < 0,05$) hal tersebut menunjukkan bahwa etilen tomat sangat efektif untuk pematangan pisang. Perubahan ini terjadi karena degradasi klorofil, yang merupakan pigmen hijau yang mengandung magnesium (Mg) pada buah mentah. Proses degradasi ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu perubahan pH, perubahan enzim oksidatif, dan aktivitas klorofilasi (Kanaya et al., 2021). Enzim klorofilase secara spesifik memecah klorofil menjadi fitol dan inti porfirin. Selain itu, klorofil dapat kehilangan Mg-nya, yang mengubahnya menjadi

feofitin, senyawa tidak berwarna hijau sehingga mengakibatkan perubahan warna (Ridhyanty et al., 2015). Etilen dari buah tomat bertindak sebagai pemicu utama pada proses pematangan pisang, semakin tinggi konsentrasi tomat yang diberikan semakin banyak etilen yang dilepaskan dan semakin cepat proses perubahan warna pada pisang kepok. Hal ini dibuktikan dengan jelas pada **Tabel 1**. Yang mana pada hari ke-7 perlakuan 20% tomat memiliki skor warna yang lebih tinggi dibanding perlakuan kontrol.

3.2 Tekstur

Tabel 2. Hasil pengamatan tekstur buah pisang kepok

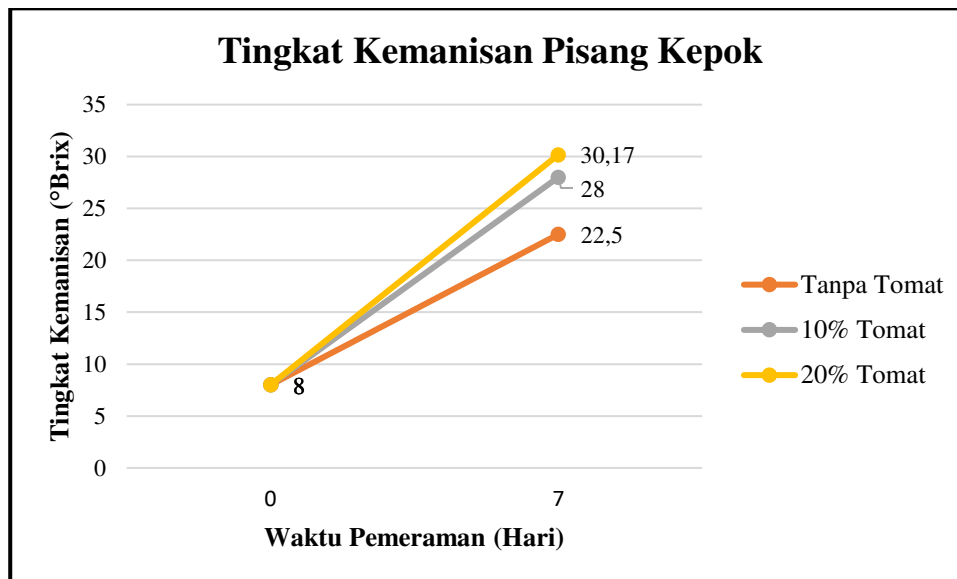
Perlakuan	Pengamatan Tekstur				
	Hari ke-0	Hari ke-1	Hari ke-3	Hari ke-5	Hari ke-7
Tanpa Tomat	1a	1a	1a	2a	2,83a
10% Tomat	1a	1a	1,67ab	2,83ab	4,17ab
20% Tomat	1a	1a	2,33b	4b	4,5b

Keterangan:

- 1) Huruf yang sama dalam satu kolom menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan antar perlakuan
- 2) Huruf yang berbeda dalam satu kolom menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar perlakuan

Terjadi perubahan tekstur pisang kepok selama proses pematangan, dapat dilihat dari **Tabel 2**. diatas etilen dari buah tomat mempengaruhi tekstur pisang secara signifikan. Pada awal pengamatan hari ke-0 dan ke-1 tekstur pisang masih sangat keras ditandai dengan skor 1 menunjukkan karakteristik pisang mentah. Namun, seiring dengan proses pematangan, pisang yang diberi perlakuan tomat menunjukkan pelunakan yang jauh lebih cepat dan signifikan pada hari ke-3. hari ke-5 dan hari ke-7. hal ini disebabkan karena Selama penyimpanan, tekstur buah pisang mengalami pelunakan akibat degradasi polisakarida, di mana pektin yang awalnya tidak larut air berubah menjadi larut air dan serat kasar buah menurut (Zebua et al., 2019). Selajan dengan (Wardani & Tangsari, 2023) apabila terjadi Hidrolisis maltosa maka akan menyebabkan tekstur pisang menjadi lebih lunak dan kadar gulanya meningkat. Perubahan kekerasan pada buah juga dipengaruhi oleh suhu, dimana udara panas yang terperangkap dapat mempercepat proses pematangan pisang tersebut (Sadat & Sugianti, 2015). Dalam penelitian ini, etilen dari tomat bertindak sebagai pemicu utama yang mempercepat pelunakan tekstur pisang. Gas etilen mengaktifkan enzim-enzim seperti pektinase dan selulase, yang berfungsi memecah dinding sel buah menurut (L. A. Wulandari et al., 2019). perlakuan tomat 20% dapat melangsungkan proses pelunakan lebih cepat karena semakin tinggi konsentrasi tomat yang digunakan semakin banyak etilen yang dihasilkan.

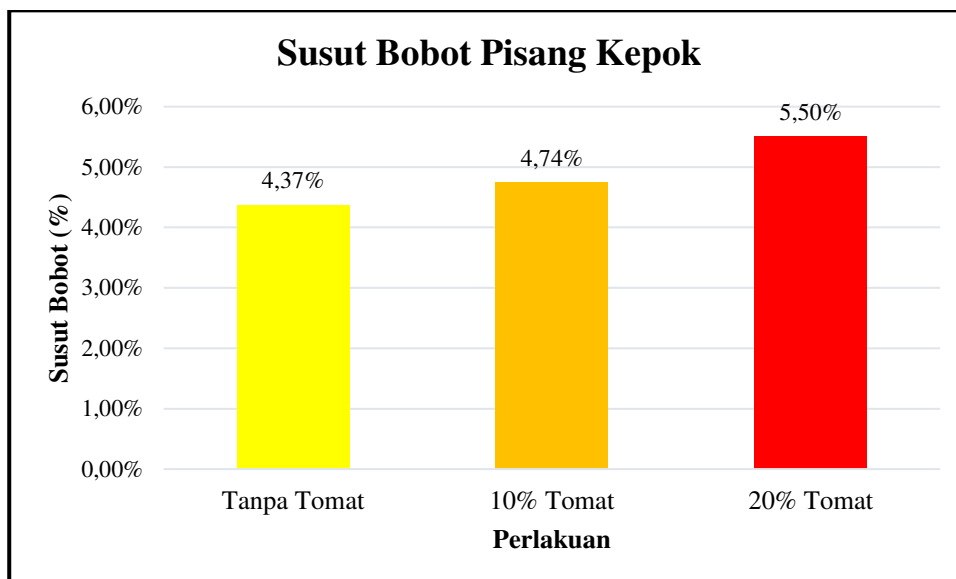
3.3 Tingkat kemanisan



Grafik 1. Hasil pengamatan tingkat kemanisan pisang kepok

Proses pematangan buah umumnya meningkatkan kadar gula sederhana dan menurunkan keasaman. Hal ini disebabkan etilen memicu aktivitas enzim amilase dan invertase, yang memecah karbohidrat kompleks seperti pati menjadi gula sederhana, termasuk glukosa dan fruktosa (Irhamni et al., 2023). Etilen mengoordinasikan serangkaian perubahan fisiologis pada pisang selama pematangan. Gas ini memicu lonjakan laju respirasi, yang menandai awal dari fase klimakterik. Peningkatan respirasi ini mendorong pemecahan pati menjadi gula sederhana, sehingga meningkatkan tingkat kemanisan buah pisang. Berdasarkan hasil uji anova yang telah dilakukan, terdapat pengaruh yang signifikan pada pematangan pisang menggunakan etilen dari buah tomat. hal ini terlihat dari nilai sig ($0,038 < 0,05$) menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan dalam mempengaruhi tingkat kemanisan pisang. hasil analisis uji duncan menunjukkan perlakuan kontrol berbeda nyata dengan semua perlakuan, perlakuan 10% tomat tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol, perlakuan 20% tomat berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. hal ini mengidentifikasi bahwa perlakuan 20% tomat secara signifikan meningkatkan tingkat kemanisan pisang dibandingkan dengan perlakuan tanpa tomat. dapat disimpulkan perlakuan yang efektif untuk meningkatkan kemanisan pisang adalah perlakuan 20% tomat. Meskipun seharusnya perlakuan 10% tomat mempengaruhi tingkat kemanisan tetapi hasil uji Duncan menunjukkan perlakuan 10% tomat tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol hal ini disebabkan tingkat kemanisan pada buah pisang memerlukan konsentrasi etilen yang lebih tinggi atau proses pematangan yang jauh lebih lama untuk menunjukkan efek yang signifikan secara statistik, hal tersebut sejalan dengan pendapat (Irhamni et al., 2023), Tingkat kemanisan buah pisang meningkat seiring dengan proses pematangan, yang juga disebabkan oleh proses respirasi yang mengubah pati menjadi gula selama penyimpanan. Peningkatan ini dipercepat karena kadar etilen yang tinggi mengirimkan sinyal kuat yang memicu enzim untuk mengubah pati menjadi gula.

3.4 Susut bobot



Grafik 2. Hasil pengamatan tingkat kemanisan pisang kepok

Berdasarkan **Grafik 2.** perlakuan pematangan pisang dengan menggunakan tomat peningkatan susut bobot buah pisang seiring dengan kenaikan konsentrasi tomat. susut bobot tertinggi pada perlakuan 20% tomat dengan rata rata 5,5%, diikuti oleh perlakuan 10% tomat sebesar 4,74% dan perlakuan kontrol 4,37%. Namun, meskipun rata ratanya berbeda, hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan ini tidak signifikan ($0,234 > 0,05$). Ini berarti, etilen dari tomat, pada konsentrasi yang diuji, tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap susut bobot pisang. Hal ini kemungkinan besar disebabkan oleh durasi penelitian yang singkat selama 7 hari sehingga pisang belum mengalami pembusukan yang signifikan. Susut bobot pisang dipengaruhi oleh faktor lain, seperti proses transpirasi yaitu penguapan air yang dipengaruhi oleh suhu lingkungan dan lama penyimpanan sebagaimana dijelaskan oleh (Kusumiyati et al., 2018). Oleh karena itu semakin lama proses penyimpanan maka susut bobotnya akan semakin tinggi, dan secara visual buah akan menjadi layu atau mengerut. Hal ini mengindikasikan bahwa metode pemeraman dengan etilen tomat tidak secara efektif mengurangi susut bobot pisang selama proses pematangan, dan faktor lingkungan serta fisiologi buah itu sendiri memegang peran yang lebih besar dalam parameter ini.

4. KESIMPULAN

Pemanfaatan etilen alami dari buah tomat terbukti menjadi metode yang efektif dan alami untuk pematangan pisang kepok. Pematangan pisang kepok dengan konsentrasi 20% tomat menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan warna, tekstur dan tingkat kemanisan buah pisang. Pematangan pisang dengan etilen tomat ini menjadi alternatif yang lebih aman dan alami bagi petani atau industri dibandingkan karbit sintetis diperlukan penelitian lanjutan untuk memaksimalkan penggunaan metode ini, penelitian lanjutan disarankan untuk menguji konsentrasi tomat yang lebih tinggi, mengeksplorasi

kombinasi tomat dengan buah penghasil etilen lain, dan dampak penyimpanan yang berbeda terhadap perubahan kimiawi pisang selama proses pematangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (2024). Produksi tanaman buah-buahan dan sayuran tahunan menurut provinsi dan jenis tanaman, 2024. Diakses pada 20 Agustus, 2025 dari website: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table>
- Arti, I. M., & Manurung, A. N. H. (2018). Pengaruh etilen apel dan daun mangga pada pematangan buah pisang kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). *Jurnal Pertanian Presisi*, 2(2), 77–86. <https://doi.org/10.35760/jpp.2018.v2i2.2514>
- Haruna, N., & Mudaffar, R. A. (2024). Pengaruh konsentrasi zat etefon terhadap pematangan buah pisang kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Perbal: Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 12(1), 1–14. Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo.
- Irhamni, D., Hayati, R., & Hasanuddin, H. (2023). Pengaruh Tingkat Kematangan dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Pisang Mas (*Musa acuminata* Colla). *Jurnal Agrotropika*, 22(2), 145. <https://doi.org/10.23960/ja.v22i2.7883>
- Kanaya, O. N., Hasanah, N., Asshyidie, 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.
- Kurniawan, T. W., & Deglas, W. (2022). Pengaruh Etilen Pada Buah Pepaya Terhadap Pematangan Buah Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.). *Agrofood*, 4(1), 10–16.
- Kusumiyati, Farida, & Sutari, W. (2021). Penyuluhan penanganan pasca panen dalam pematangan buah-buahan menggunakan etilen cair di Desa Jatiroke, Jatinangor. *Jurnal Pertanian UNPAD*, 1(2), 1–3. Diambil dari <https://jurnal.unpad.ac.id/pkm/article/download/17839/9599#:~:text=Petani> kebanyakan menggunakan karbit sebagai,memiliki peran dalam proses pematangannya.
- Kusumiyati, K., Farida, F., Sutari, W., Hamdani, J. S., & Mubarok, S. (2018). Pengaruh waktu simpan terhadap nilai total padatan terlarut, kekerasan dan susut bobot buah mangga arumanis. *Kultivasi*, 17(3), 766–771. <https://doi.org/10.24198/kultivasi.v17i3.18698>
- Rianto, R. P. B., Pratiwi, S. R. R., & Kusumaningrum, I. (2024). Perubahan Kualitas Buah Tomat yang Disimpan dengan Perlakuan Pelapisan Pati Singkong. *Karimah Tauhid*, 3(2), 1709–1723. <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i2.11888>
- Ridhyanty, S. P., Julianti, E., & Lubis, L. M. (2015). Pengaruh Pemberian Ethepon sebagai Bahan Perangsang Pematangan terhadap Mutu Buah Pisang Barangan (*Musa paradisiaca* L). *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 3(1), 1–13.
- Sadat, A., & Sugianti, C. (2015). Pengaruh Pemeraman Menggunakan Batu Karbit (CaC₂) Terhadap Sifat Fisik dan Kimis Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var . sapientum (L .) Kunt)) The Effect of Artificial Repening Used The Calsium Carbida (CaC₂) of Physical and Chemical Properties o. *J. Rekayasa Pangan dan Pert.*, 3(4), 417–423.

-
- Ulva, Q., & Deususi, R. (2021). Pemanfaatan Daun Gamal (*Gliricidia Sepium*) Sebagai Biokatalisator Alami Dalam Pemeraman Buah Pisang Kepok Kuning. *Jurnal Pedago Biologi*, 9(1), 21–26.
- Wulandari, D., & Ambarwati, E. (2022). Laju Respirasi Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) yang Dilapisi dengan Kitosan Selama Penyimpanan. *Vegetalika*, 11(2), 135. <https://doi.org/10.22146/veg.53561>
- Wulandari, L. A., Siswoyo, T. A., & Hariyono, K. (2019). Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi CaCl_2 terhadap Fisikokimia Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) The Effect of Concentration and Application Time of CaCl_2 on Physicochemical of Tomato Fruits (*Lycopersicum esculentum* Mill.). *Bioindustri*, 02(01), 261–273.
- Zebua, M. J., Suharsi, T. K., & Syukur, M. (2019). Studi Karakter Fisik dan Fisiologi Buah dan Benih Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) Tora IPB. *Buletin Agrohorti*, 7(1), 69–75. <https://doi.org/10.29244/agrob.v7i1.24418>