

**PENGARUH COATING DAN HEAT SHOCK TREATMENT TERHADAP
MUTU BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum*) SELAMA
PENYIMPANAN**



**ESAYACHA AZIS
G041201028**



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2024

**PENGARUH COATING DAN HEAT SHOCK TREATMENT TERHADAP
MUTU BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum*) SELAMA
PENYIMPANAN**

**ESAYACHA AZIS
G041201028**



**ROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**PENGARUH COATING DAN HEAT SHOCK TREATMENT TERHADAP
MUTU BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum*) SELAMA
PENYIMPANAN**

ESAYACHA AZIS

G041201028

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknologi
Pertanian (S.TP)

Program Studi Teknik Pertanian

pada



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
PARTEMEN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH COATING DAN HEAT SHOCK TREATMENT TERHADAP
MUTU BUAH LANGSAT (*Lansium domesticum*) SELAMA
PENYIMPANAN**

ESAYACHA AZIS
G041201028

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal
02 Agustus 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan pada

Program Studi Teknik Pertanian
Departemen Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

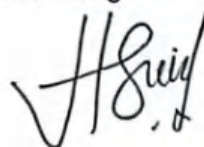
Mengesahkan,

Pembimbing Utama,



Dr. rer. nat. Olly Sanny Hutabarat, S.TP., M.Si.
NIP. 19790513 200912 2 003

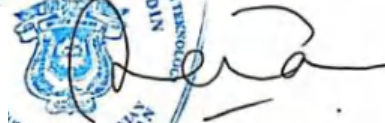
Pembimbing Pendamping,



Husnul Mubarak, S.TP., M.Si.
NIP. 19890406 202406 1 001



Ketua Program Studi,
Teknik Pertanian


Yah Yumeina RD, S.TP., M. Agr., Ph.D.
NIP. 19810129 200912 2 003

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh *Coating* dan *Heat Shock Treatment* Terhadap Mutu Buah Langsung (*Lansium domesticum*) Selama Penyimpanan” adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr.rer.nat. Olly Sanny Hutabarat, S.TP., M.Si. dan Husnul Mubarak, S.TP., M.Si.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 02 Agustus 2024



Esyacha Azis
G041201028



Optimized using
trial version
www.balesio.com

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian yang saya lakukan dapat terlaksana dengan sukses dan disertasi ini dapat terampungkan atas bimbingan, diskusi dan arahan Ibu **Dr.rer.nat. Olly Sanny Hutabarat, S.TP., M.Si.** sebagai pembimbing utama dan Bapak **Husnul Mubarak, S.TP., M.Si.** sebagai pembimbing pendamping, serta **Dr. Abdul Azis S, S.TP., M.Si** dan **Dr. Gemala Hardinasinta, S.TP** sebaga dosen penguji. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Terima kasih juga saya sampaikan kepada **Nurul Fadillah Anwar, Nurliana Malinda, A. Ningrat, Sri Nanda Putri, Nur Faisyah, Yuliana Mahmuddin, Farhan dan Aqid Mukhtar** atas bantuan dalam penelitian.

Ucapan terima kasih juga saya ucapkan kepada pimpinan Universitas Hasanuddin yang telah memfasilitasi saya menempuh program sarjana serta para dosen dan rekan-rekan Aktuator dalam tim penelitian.

Akhirnya, saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada **orang tua** tercinta yaitu Ayahanda **Abdul Azis Syamsuddin**, Ibunda **Zulfitriani** dan Ibunda **Patmawati** atas doa, pengorbanan dan motivasi yang tak pernah surut selama perjalanan pendidikan saya. Saya juga ingin menyampaikan penghargaan yang besar kepada saudara-saudara dan seluruh anggota keluarga atas dukungan dan motivasi yang tiada tara.

Penulis,



Esayacha Azis



ABSTRAK

Esayacha Azis (G041 20 1028). **Pengaruh *Coating* dan *Heat Shock Treatment* Terhadap Mutu Buah Langsat (*Lansium domesticum*) Selama Penyimpanan.** (dibimbing oleh Olly Sanny Hutabarat dan Husnul Mubarak).

Latar belakang. Buah langsat (*Lansium domesticum*) adalah komoditas tropis dengan nilai ekonomi tinggi yang rentan terhadap kerusakan selama penyimpanan. Sulawesi Selatan, sebagai produsen utama langsat mengalami penurunan produksi akibat penanganan pasca panen yang kurang optimal. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *coating* dan *heat shock treatment* terhadap mutu buah langsat (*Lansium domesticum*) selama penyimpanan. **Metode** Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan delapan perlakuan yakni kontrol, *coating*, *heat shock treatment* selama 20 dan 40 menit dengan menggunakan dua suhu penyimpanan yaitu suhu ruang (yang berkisar antara 28 °C sampai 31 °C) dan suhu dingin (10 °C). Parameter yang diukur meliputi warna (L^* , a^* , b^*), *index browning*, susut bobot, kekerasan, dan total padatan terlarut (TPT). **Hasil.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *coating* gel lidah buaya efektif dalam mempertahankan kualitas langsat pada suhu dingin, dengan nilai L^* dan b^* yang lebih tinggi serta *index browning* yang lebih rendah dibanding perlakuan lainnya. Perlakuan *heat shock treatment* selama 40 menit menyebabkan peningkatan *index browning* dan penurunan kekerasan yang signifikan. **Kesimpulan.** Kombinasi metode penyimpanan suhu dingin dan *coating* memberikan hasil terbaik dalam mempertahankan mutu langsat selama penyimpanan.

Kata kunci: Browning, Coating, Heat Shock, Lidah Buaya



ABSTRACT

Esayacha Azis (G041 20 1028). **Effect of Coating and Heat Shock Treatment on the Quality of Langsat Fruit (*Lansium domesticum*) During Storage.** (supervised by Olly Sanny Hutabarat and Husnul Mubarak).

Background. Langsat fruit (*Lansium domesticum*) is a tropical commodity with high economic value that is susceptible to damage during storage. South Sulawesi, as a major producer of langsat has experienced a decline in production due to less than optimal post-harvest handling. **Objective.** This study aims to determine the effect of coating and heat shock treatment on the quality of langsat fruit (*Lansium domesticum*) during storage. **Methods.** The research method used Randomized Group Design (RAK) with eight treatments namely control, coating, heat shock treatment for 20 and 40 minutes using two storage temperatures namely room temperature (which ranged from 28 °C to 31 °C) and cold temperature (10 °C). Parameters measured included color (L^* , a^* , b^*), browning index, weight loss, hardness, and total soluble solids (TPT). **Results.** The results showed that aloe vera gel coating treatment was effective in maintaining the quality of langsat at cold temperatures, with higher L^* and b^* values and lower browning index than other treatments. Heat shock treatment for 40 minutes caused a significant increase in browning index and decrease in hardness. **Conclusion.** The combination of cold storage method and coating gave the best result in maintaining the quality of langsat during storage.

Keywords: Browning, Coating, Heat Shock, Aloe Vera



DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL SKRIPSI	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA iError! Bookmark not defined.	
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat	3
BAB II. METODE PENELITIAN	4
2.1. Tempat dan Waktu	4
2.2. Bahan dan Alat	4
2.3. Metode Penelitian	4
2.4. Pelaksanaan Penelitian	5
2.5. Parameter Penelitian	6
2.6 Analisis Data	7
2.7 Diagram Alir Penelitian	8
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	9
	9
}	13
.....	14
san	16
Terlarut	17

3.6. Analisis Data.....	18
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
4.1 Kesimpulan.....	26
4.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN.....	29
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	34



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Matriks perlakuan penelitian	4
Tabel 2. Hasil uji DMRT warna L* pada suhu ruang	18
Tabel 3. Hasil uji DMRT warna L* pada suhu dingin	18
Tabel 4. Hasil Uji DMRT warna a* pada suhu ruang	19
Tabel 5. Hasil Uji DMRT warna a* pada suhu dingin	19
Tabel 6. Hasil Uji DMRT warna b* pada suhu ruang	20
Tabel 7. Hasil Uji DMRT warna b* pada suhu dingin	20
Tabel 8. Hasil Uji DMRT warna ΔE pada suhu ruang	21
Tabel 9. Hasil Uji DMRT warna ΔE pada suhu dingin	21
Tabel 10. Hasil Uji DMRT <i>index browning</i> pada suhu ruang	22
Tabel 11. Hasil Uji DMRT <i>index browning</i> pada suhu dingin	22
Tabel 12. Hasil Uji DMRT susut bobot pada suhu ruang	23
Tabel 13. Hasil Uji DMRT susut bobot pada suhu dingin	23
Tabel 14. Hasil Uji DMRT kekerasan pada suhu ruang	24
Tabel 15. Hasil Uji DMRT kekerasan pada suhu dingin	24
Tabel 16. Hasil Uji DMRT total padatan terlarut pada suhu ruang	25
Tabel 17. Hasil Uji DMRT total padatan terlarut pada suhu dingin	25
Tabel 18. Dokumentasi langsung pada suhu ruang	29
Tabel 19. Dokumentasi langsung pada suhu dingin	29



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Diagram alir penelitian.....	8
Gambar 2.	Nilai L^* buah langsung pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.....	9
Gambar 3.	Nilai a^* buah langsung pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.....	10
Gambar 4.	Nilai b^* buah langsung pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.....	11
Gambar 5.	Nilai ΔE buah langsung pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.....	12
Gambar 6.	Nilai <i>index browning</i> pada pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.	13
Gambar 7.	Nilai persentase susut bobot pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.	15
Gambar 8.	Nilai tingkat kekerasan pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.....	16
Gambar 9.	Nilai TPT pada (a) suhu ruang dan (b) suhu dingin 10 °C.....	17
Gambar 10.	Pengiriman buah langsung dari Luwu Timur ke Makassar.....	32
Gambar 11.	Buah langsung sebelum perlakuan.....	32
Gambar 12.	Pengambilan lidah buaya.....	32
Gambar 13.	Pembuatan gel lidah buaya.	33
Gambar 14.	Proses pencelupan buah langsung menggunakan gel lidah buaya.....	33
Gambar 15.	Pengukuran parameter	33



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Langsung	29
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	32





Optimized using
trial version
www.balesio.com

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Buah langsung (*Lansium domesticum*) adalah salah satu komoditas buah tropis yang memiliki potensi besar dalam mendukung perekonomian, terutama di negara-negara tropis seperti di Asia Tenggara. Buah ini dikenal luas karena rasanya yang manis, tekstur yang segar, serta aroma khas yang membuatnya sangat populer di pasar lokal dan internasional. Terdapat tiga spesies *Lansium* yang mirip satu sama lain, yaitu duku, langsung, dan pisitan, namun yang paling terkenal adalah duku dan langsung (Sunarjono, 2008). Meskipun memiliki nilai ekonomi yang tinggi, buah langsung memiliki kelemahan dalam hal masa simpan yang terbatas dan rentan terhadap perubahan mutu selama proses penyimpanan, transportasi, dan distribusi. Hal ini disebabkan oleh sifat alami langsung yang mudah mengalami kerusakan, terutama dalam kondisi lingkungan yang tidak optimal.

Sulawesi Selatan adalah salah satu daerah penghasil langsung terbesar di Indonesia, dengan produksi mencapai 16.274,1 ton pada tahun 2022. Namun, produksi langsung di Sulawesi Selatan mengalami penurunan dari tahun 2020 hingga 2022 (Badan Pusat Statistik, 2022). Langsung mudah mengalami kerusakan, terutama dengan adanya perubahan warna pada kulitnya setelah panen, sehingga memerlukan penanganan pasca panen yang tepat untuk memperlambat perubahan tersebut dan memperpanjang umur simpannya. Sebagai buah klimakterik, langsung mengalami peningkatan laju respirasi setelah dipanen, yang meskipun daging buahnya tidak rusak, kulitnya berubah warna menjadi cokelat hingga hitam dalam empat hari, sehingga penampilannya menjadi kurang menarik (Tarihoran *et al.*, 2023).

Langsung juga rentan mengalami *chilling injury* pada suhu dibawah 15 °C yang kemudian dapat menyebabkan kulit buah mengalami kecoklatan. Aktivitas respirasi dapat diperlambat atau diminimalkan dengan pengemasan yang baik dan penyimpanan pada suhu yang tepat. Perpanjangan umur simpan produk pertanian sekaligus mempertahankan kualitasnya, dapat dilakukan dengan menggunakan metode penyimpanan suhu rendah agar dapat mengurangi respirasi dan transpirasi pada langsung (Rahmawati *et al.*, 2022). Pencoklatan atau juga disebut dengan *browning* adalah perubahan warna pada buah yang diakibatkan oleh aktifitas enzim polifenol oksidase. *Browning* dapat terjadi karena berbagai faktor, seperti memar, penanganan pasca panen yang kurang baik, proses enzimatik serta serangan dari mikroorganisme (Mawardi *et al.*, 2023). Selain



pada suhu dingin, untuk memperpanjang masa simpan buah mutunya juga bisa dilakukan dengan menggunakan beberapa teknik dan *heat shock*.

Salah satu teknik yang dapat digunakan untuk memperpanjang mempertahankan kualitas buah-buahan yang akan disimpan adalah dengan suhu dingin. Salah satu keuntungan utama

penggunaan *coating* yaitu melindungi buah selama masa penyimpanan. Selain itu, penggunaan *coating* juga dapat mempertahankan penampilan alami produk serta lapisan *coating* dapat langsung dimakan dan aman untuk dikonsumsi. Bahan yang digunakan untuk pelapisan buah harus memenuhi beberapa syarat, yaitu mampu menahan permeabilitas oksigen dan uap air, tidak memiliki warna, tidak berbahaya jika dikonsumsi, dan tidak menyebabkan perubahan pada sifat makanan. Penggunaan gel lidah buaya sebagai bahan dasar pembuatan *coating* dipilih dikarenakan biayanya yang relatif murah dibandingkan dengan bahan lain seperti protein maupun lipid, bahan yang melimpah, dan sifat termoplastiknya. Saragih *et al.* (2019) menyimpulkan jika diawetkan dengan metode *coating* dengan menggunakan konsentrasi kitosan 3,5% mampu memperpanjang daya tahan buah duku selama 11 hari.

Bahan pembuatan *coating* yang digunakan yaitu lidah buaya karena mengandung polisakarida (glukomanan atau asam pektat) yang mempunyai kelebihan dapat memperbaiki penampilan, mengurangi kerusakan, meningkatkan rasa, tekstur, warna, dan stabilitas selama penyimpanan dan penjualan. Keunggulan lainnya dari gel lidah buaya yaitu memiliki antimikroba alami (Hayati *et al.*, 2023). Menurut Ababiel *et al.* (2023), perlakuan konsentrasi gel lidah buaya 100% merupakan perlakuan terbaik daripada menggunakan konsentrasi 25%, 50% dan 75% gel lidah buaya pada jamur tiram. Hafis *et al.* (2023) mengatakan getah kuning akan muncul dalam daging lidah buaya dimana getah kuning ini perlu dihilangkan karena akan membuat ekstrak lidah buaya menjadi kuning dan berbau tidak sedap. Bisa dihilangkan dengan mencucinya memakai air matang bersuhu 100 °C.

Metabolisme buah dapat menyebabkan perubahan seperti penurunan berat, peningkatan kadar gula, total asam, penurunan kekerasan, dan perubahan warna selama penyimpanan. Salah satu cara untuk memperpanjang umur simpan buah adalah dengan mengurangi aktivitas metabolisme melalui metode pendinginan atau perlakuan suhu rendah. Proses pendinginan efektif dalam memperlambat pertumbuhan mikroba, sehingga memperpanjang masa simpan buah. Namun, pendinginan juga memiliki risiko menyebabkan kerusakan dingin atau *chilling injury*, yang dapat merusak kualitas buah selama penyimpanan. Untuk mengurangi risiko kerusakan ini, salah satu metode yang dapat diterapkan adalah pra-perlakuan dengan *heat shock treatment*.

Perlakuan panas (*heat shock*) telah lama dikenal sebagai metode yang dapat mempengaruhi sifat fisik dan biokimia pada buah. *Heat shock* dapat merangsang respons biokimia dengan melibatkan paparan buah terhadap suhu tinggi untuk sehingga dapat membantu memperpanjang masa simpan dengan mengurangi aktivitas enzim dan respirasi, yang dapat memperlambat kerusakan dan pembusukan. Perlakuan panas jangka pendek dalam air sangat efektif dalam mengurangi *chilling injury* dan pembusukan (Sudrajat *et al.*, 1999). Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa perlakuan panas dan *heat shock* dapat memberikan efek sinergis dalam



mempertahankan kualitas buah. Menurut Sutrisno *et al.* (2012), *heat shock* pada suhu 40 °C selama 20 menit dan *coating* dari gel lidah buaya dapat mengurangi gejala kerusakan dingin dan mempertahankan kualitas buah tomat yang disimpan pada suhu 5 °C pada 15 hari.

Heat shock treatment pada buah dapat dilakukan dengan menggunakan uap panas, udara panas, atau air panas. Perlakuan ini tidak hanya berfungsi untuk menghambat aktivitas enzim, tetapi juga dapat memicu pembentukan protein yang dikenal sebagai *heat shock protein* yang berperan penting dalam meningkatkan kekuatan dinding atau membran sel, serta menjaga berbagai proses metabolisme seperti sintesis, pemecahan, transportasi, dan perbaikan protein di dalam dinding sel. *Heat shock protein* juga membantu pembentukan protein lain meskipun dalam kondisi lingkungan yang tidak stabil, seperti penyimpanan pada suhu rendah di bawah suhu normal produk, sehingga meningkatkan ketahanan buah terhadap kerusakan akibat suhu dingin. Perlakuan ini juga dapat memicu respons fisiologis pada sayuran daun, memungkinkan mereka untuk mentolerir kondisi stres dan meningkatkan kualitas pascapanen secara keseluruhan (Hajar, 2023).

Meskipun sudah ada sejumlah penelitian tentang penggunaan *coating* dan *heat shock* pada berbagai buah-buahan, sejauh ini belum diketahui berapa lama *heat shock* dan *coating* berbahan lidah buaya dapat melapisi buah langsung selama penyimpanan. Berdasarkan pernyataan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk melihat bagaimana pengaruh *coating* dan *heat shock* pada suhu ruang dan rendah untuk menghambat *browning*, dan umur simpan buah langsung.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *coating* dan *heat shock treatment* terhadap mutu buah langsung (*Lansium domesticum*) selama penyimpanan. Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi petani atau penjual dalam mempertahankan mutu buah langsung (*Lansium domesticum*) selama penyimpanan dengan menggunakan metode *coating* dan *heat shock*.

1.3. Rumusan Masalah

1. Pengaruh gel lidah buaya pada *edible coating* terhadap perubahan susut bobot, warna, kekerasan, total padatan terlarut, dan *index browning* buah langsung selama penyimpanan
2. Pengaruh lama perendaman *heat shock* terhadap perubahan susut bobot, warna, kekerasan, total padatan terlarut, dan *index browning* buah langsung selama penyimpanan



.lah

an difokuskan pada satu jenis buah yaitu langsung.
h yang akan diamati terutama melibatkan perubahan susut
kekerasan, total padatan terlarut, dan *index browning* pada