

**PENGARUH PENAMBAHAN MADU PADA BAHAN EDIBLE COATING
BERBASIS ALGINAT TERHADAP KUALITAS TOMAT
(*Solanum Lycopersicum*)**



**NURUL ANNISA
G041171510**



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

Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PENGARUH PENAMBAHAN MADU PADA BAHAN *EDIBLE COATING*
BERBASIS ALGINAT TERHADAP KUALITAS TOMAT
(*Solanum Lycopersicum*)**

**NURUL ANNISA
G041171510**



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



Optimized using
trial version
www.balesio.com

**PENGARUH PENAMBAHAN MADU PADA BAHAN EDIBLE COATING
BERBASIS ALGINAT TERHADAP KUALITAS TOMAT
(*Solanum Lycopersicum*)**

**NURUL ANNISA
G041171510**

Skripsi

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

Program Studi Teknik Pertanian

pada



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

HALAMAN PENGESAHAN**PENGARUH PENAMBAHAN MADU PADA BAHAN EDIBLE COATING
BERBASIS ALGINAT TERHADAP KUALITAS TOMAT
(*Solanum Lycopersicum*)****NURUL ANNISA**
G041171510

Skripsi,

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana Pada Tanggal 15 Februari
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,



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



Ketua Program Studi,
Teknik Pertanian



Diyah Yumeina, 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 Penambahan Madu Pada Bahan *Edible Coating* Berbasis Alginat Terhadap Kualitas Tomat (*Solanum Lycopersicum*)" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. rer. nat. Olly Sanny Hutabarat., S.TP., M.Si sebagai Pembimbing Utama dan Diyah Yumeina., S.TP., M, Agr., Ph.D sebagai Pembimbing Pendamping). 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, 11 Juni 2024



NURUL ANNISA
G041171510



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 pertama, Ibu **Diyah Yumeina, S.TP. M.Agr. Ph.D** sebagai pembimbing kedua. Saya mengucapkan berlimpah terima kasih kepada mereka. Penghargaan yang tinggi juga saya sampaikan kepada Bapak **Imam Suelfikhar, A.Md** atas kesempatan untuk menggunakan fasilitas dan peralatan di Laboratorium Processing. Terima kasih juga saya sampaikan kepada **Siti Sulima** yang telah menemani proses saya, memberikan motivasi, dukungan dan menjadi tempat berkeluh kesah, serta memberikan semangat yang luar biasa. **Nasma, Fadillah, Jumita, Akram, Dede, Dewi Yulfitasari** atas bantuan dalam penelitian

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

Akhirnya, kepada kedua orang tua tercinta saya mengucapkan limpah terima kasih dan sembah sujud atas doa, pengorbanan dan motivasi mereka selama saya menempuh pendidikan. Penghargaan yang besar juga saya sampaikan kepada seluruh keluarga atas motivasi dan dukungan yang tak ternilai.

Penulis,

Nurul Annisa



ABSTRAK

NURUL ANNISA. PENGARUH PENAMBAHAN MADU PADA BAHAN EDIBLE COATING BERBASIS ALGINAT TERHADAP KUALITAS TOMAT (*Solanum Lycopersicum*) (dibimbing oleh Olly Sanny Hutabarat dan Diyah Yumeina)

Latar belakang. dipanen tanpa perlu ditunggu sampai matang penuh sebab bisa matang tepat sehabis dipanen. Selain itu buah klimaterik mengalami suatu perubahan pembentukan zat selama waktu penyimpanan. perubahan pembentukan zat pada tomat di pengaruhi oleh suhu, kontak dengan udara dan wadah penyimpanan. Proses tersebut akan mempengaruhi tingkat kematangan tomat, salah satu cara guna mencegah proses tersebut yakni menggunakan *Edible Coating* alginat. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui masa simpan buah tomat dan untuk mengetahui konsentrasi terbaik pada *Edible Coating* alginat dengan penambahan madu dalam mempertahankan mutu tomat selama masa simpan di suhu dingin (10 °C) serta penyimpanan suhu (30 °C). **Metode.** Penelitian dilakukan dengan empat perlakuan dengan tiga kali ulangan dan disimpan pada suhu dingin (10 °C) dan suhu ruang (30 °C) sehingga menghasilkan 24 unit selama 10 hari. **Hasil.** Hasil dari penelitian ini adalah suhu dingin (10 °C) dan penambahan madu pada bahan *Edible Coating* berbasis alginat berpengaruh nyata terhadap nilai susut bobot, total padatan terlarut, warna serta tingkat kekerasan tomat (*Solanum Lycopersicum*). Perlakuan terbaik terdapat pada *Edible Coating* berbasis alginat pada suhu dingin (10 °C) dengan nilai susut bobot terendah, nilai penurunan kekerasan terendah, peningkatan nilai total padatan terlarut terendah dan perubahan warna terendah. **Kesimpulan.** Suhu dingin (10 °C) dan penambahan madu pada bahan *Edible Coating* berbasis alginat berpengaruh nyata terhadap nilai susut bobot, total padatan terlarut, warna serta tingkat kekerasan tomat (*Solanum Lycopersicum*).

Kata kunci: *edible coating*; tomat; alginat; madu



ABSTRACT

NURUL ANNISA. *The Effect of Adding Honey to Alginate Based Edible Coating on Tomato (*Solanum Lycopersicum*) Quality* (supervised by Olly Sanny Hutabarat and Diyah Yumeina).

Background. Tomatoes are a climacteric fruit group so tomatoes can be harvested without needing to wait until they are fully ripe because they can ripen right after being harvested. Apart from that, climacteric fruit experiences changes in the formation of substances during storage time. Changes in the formation of substances in tomatoes are influenced by temperature, contact with air and storage containers. This process will affect the ripeness level of tomatoes, one way to prevent this process is to use edible alginate coating. **Aim.** This research aims to determine the shelf life of tomatoes and to determine the best concentration of edible alginate coating with the addition of honey in maintaining the quality of tomatoes during the storage period at cold temperatures (10 °C) and room temperature (30 °C). **Results.** The research was carried out with four treatments with three repetitions and stored at cold temperature (10 °C) and room temperature (30°C) to produce 24 units for 14 days. The results of this research are that cold temperatures (10 °C) and the addition of honey to the alginate-based Edible Coating material have a significant effect on the weight loss value, total dissolved solids, color and hardness level of tomatoes (*Solanum Lycopersicum*). The best treatment is alginate based Edible Coating at cold temperatures (10 °C) with the lowest weight loss value, the lowest hardness reduction value, the lowest increase in total dissolved solids value and the lowest color change. **Conclusion.** Cold temperature (10 °C) and the addition of honey to the alginate-based edible coating material have a significant effect on the weight loss value, total dissolved solids, color and hardness level of tomatoes (*Solanum Lycopersicum*).

Keywords: *edible coating, tomato, alginate, honey*



DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL SKRIPSI	i
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xx
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	2
BAB II. METODE PENELITIAN.....	3
2.1. Tempat dan Waktu.....	3
2.2. Bahan dan Alat	3
2.3. Metode Penelitian	3
2.4. Pelaksanaan Peneltian.....	3
2.5. Parameter Penelitian	4
2.6. Diagram Alir Penelitian	6
BAB III. HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1. Susut Bobot	7
3.2. Total Padatan Terlarut.....	9
3.3. Tingkat Kekerasan.....	11
.....	13
.....AN DAN SARAN.....	20
.....	20
.....	20
.....	21



LAMPIRAN.....	23
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	29



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil uji DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) nilai susut bobot pada setiap perlakuan selama penyimpanan	7
Tabel 2. Hasil uji DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) total padatan terlarut pada setiap perlakuan selama penyimpanan	9
Tabel 3. Hasil uji DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) nilai tingkat kekerasan pada setiap perlakuan selama penyimpanan	11
Tabel 4. Hasil uji DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) nilai warna L* pada setiap perlakuan selama penyimpanan	14
Tabel 5. Hasil uji DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) nilai warna a* pada setiap perlakuan selama penyimpanan	15
Tabel 6. Hasil uji DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) nilai warna b* pada setiap perlakuan selama penyimpanan	17



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Susut bobot setiap perlakuan pada suhu dingin (10 °C).....	8
Gambar 2. Susut bobot setiap perlakuan pada suhu ruang (30 °C).....	8
Gambar 3. TPT setiap perlakuan pada suhu dingin (10 °C).....	10
Gambar 4. TPT setiap perlakuan pada suhu ruang (30 °C).....	11
Gambar 5. Tingkat kekerasan setiap perlakuan pada suhu dingin (10 °C)	12
Gambar 6. Tingkat kekerasan setiap perlakuan pada suhu ruang (30 °C).....	13
Gambar 7. Nilai L^* setiap perlakuan pada suhu dingin (10 °C).....	14
Gambar 8. Nilai L^* setiap perlakuan pada suhu ruang (30 °C)	15
Gambar 9. Nilai a^* setiap perlakuan pada suhu dingin (10 °C).....	16
Gambar 10. Nilai a^* setiap perlakuan pada suhu ruang (30 °C)	16
Gambar 11. Nilai b^* setiap perlakuan pada suhu dingin (10 °C).....	17
Gambar 12. Nilai b^* setiap perlakuan pada suhu ruang (30 °C)	17
Gambar 13. ΔE^* setiap perlakuan pada suhu dingin (10 °C).....	18
Gambar 14. ΔE^* setiap perlakuan pada suhu ruang (30 °C)	19
Gambar 15. Pengukuran TPT (Total Padatan Terlarut)	26
Gambar 16. Pengukuran warna pada tomat	26
Gambar 17. Tomat hari ke-10 suhu dingin 10 °C.....	27
Gambar 18. Tomat hari ke-10 suhu ruang 30 °C.....	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Formulasi Perlakuan Penelitian	21
Lampiran 2. Hasil DMRT (<i>Duncan's Multiple Range Test</i>) pada setiap parameter.....	22
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian	24



BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kandungan air yang tinggi pada buah akan memudahkan proses terjadinya respirasi dan transpirasi buah. Jika buah masih menjalani aktivitas metabolisme tersebut (Winarti dkk., 2012), maka buah yang dipanen masih berisiko cepat rusak karena seiring waktu, kandungan air dan nutrisi penting dalam buah akan habis terurai. Setelah dipanen, buah tetap segar hanya dalam waktu beberapa hari. Selama waktu ini, metabolisme buah menghabiskan sisa makanan di daging buahnya. Umur buah budidaya yang terkena langsung lingkungan luar hanya bertahan paling lama 6–7 hari. Salah satu contoh tanaman perkebunan yang dimaksud adalah tomat, cabai dan paprika dan beberapa tanaman perkebunan seperti buah pepaya, jeruk, apel dan lain-lain.

Tomat termasuk pada jenis tumbuhan tropis yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Tomat merupakan komoditi dengan tingkat kerusakan yang cukup cepat dikarenakan tomat masih melakukan proses metabolisme setelah pemanenan. Hal ini disebabkan oleh kandungan kadar air tomat yang sangat tinggi sekitar 94%. Tingginya kadar air tomat sangat mempengaruhi masa simpan, dimana jangka masa simpan pada tomat hanya berkisar 5 hari pada suhu ruang 27-30 °C. Selain itu tomat bersifat perishable atau mudah rusak, kerusakan terjadi akibat kulit buah tomat sangat tipis sehingga rentan terhadap benturan yang memungkinkan terjadinya aktivitas mikroorganisme. Kendala yang sering dialami oleh petani tomat, kurangnya informasi yang didapatkan akibatnya terjadi kerugian cukup besar yang dialami para petani.

Tomat merupakan kelompok buah klimaterik sehingga buah tomat dapat dipanen tanpa perlu ditunggu sampai matang penuh sebab bisa matang tepat sehabis dipanen. Pada buah klimaterik respirasi semakin tinggi di awal penyimpanan serta mengalami penurunan seiring lama penyimpanan (Andriani dkk., 2018). Selain itu buah klimaterik mengalami suatu perubahan pembentukan zat selama waktu penyimpanan. perubahan pembentukan zat pada tomat di pengaruhi oleh suhu, kontak dengan udara dan wadah penyimpanan. Proses tersebut akan mempengaruhi tingkat kematangan tomat, salah satu cara guna mencegah proses tersebut yakni menggunakan *Edible Coating* alginat.

Edible Coating merupakan lapisan tipis yang dapat mempertahankan kualitas dari buah dan sayuran. *Edible Coating* dapat langsung diaplikasikan di atas permukaan produk, contohnya buah-buahan dan sayuran (Anggraini dkk., 2016). Alginat termasuk sekelompok hidrokoloid sehingga dapat dijadikan sebagai lapisan tipis untuk produk pangan. Hidrokoloid mampu membentuk koloid dan mampu mengentalkan suatu larutan, hidrokoloid baik digunakan karena dapat menghambat perpindahan oksigen, karbondioksida, lemak dan



stik mekanik yang sangat baik. Alginat berupa komponen yang sel alga yang banyak terdapat dalam alga coklat (*Phaeophycota*). untuk membentuk komponen pelapis karena alginat bisa tur pelapis, pengikat, pensuspensi, pembentuk film, pembentuk gel si dengan struktur koloid yang unik (Maharani dkk., 2017). salah satu bahan dasar yang paling banyak di gunakan dalam pis pada buah sebab mempunyai kemampuan menjadi membran

permeabel yang relatif selektif terhadap pertukaran gas karbondioksida serta oksigen. Untuk meningkatkan fungsi *Edible Coating* sebagai bahan pelapis bisa dilakukan penambahan bahan antimikroba.

Madu mempunyai cita rasa yang manis dan tekstur kental yang diperoleh dari sari bunga yang diproduksi oleh lebah dan disimpan dalam sarang lebah. Madu mempunyai kandungan antimikroba sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba salah satu caranya yaitu merubah pH suatu bahan yang ditambahkan dengan madu menjadi lebih asam. Madu adalah pemanis alami yang digunakan dalam industri makanan di seluruh dunia.

Madu lebah berbentuk cairan kental yang mengandung berbagai molekul antara lain 80-85 % glukosa dan fruktosa, 15-17 % air serta 0,1-0,4 % protein dan asam amino. Komposisi madu bergantung pada jenis tanaman tempat lebah hidup atau tempat mereka mengosumsi nektar. Senyawa yang banyak terdapat pada madu antara lain asam fenolik seperti asam *caffeic*, asam *ellagic*, asam *ferulic* dan asam *p-coumaric acids*, flavonoid seperti *apigenin*, *chrysin*, *galangin*, *hesperetin*, *kaempferol*, *pinocembrin* dan *quercetin* serta antioksidan seperti *tocopherols*, *ascorbic acid*, *superoxide dismutase* (SOD), *catalase* (CAT), dan *reduced glutathione* (GSH). Menurut beberapa penelitian, madu memiliki beberapa khasiat antara lain sifat antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antiviral, antiulcer, antihiperlipidemik, antidiabetes dan antikanker (Panjaitan dkk., 2018).

Penggunaan *edible coating* yang dapat dimakan untuk mengawetkan buah-buahan seperti tomat, alpukat, dan pepaya secara khusus merupakan teknik yang cocok untuk mencegah kerusakan buah akibat pembusukan. Pelapis makanan berbahan dasar alginat dengan tambahan madu cocok sebagai bahan pelapis produk hortikultura karena alginat mempunyai kemampuan menjadi membran permeabel selektif untuk pertukaran gas karbon dioksida dan oksigen, dan madu dapat digunakan sebagai bahan pengawet karena memiliki sifat antibakteri. Penelitian mengenai kemampuan madu sebagai antimikroba memang sudah banyak diteliti, akan tetapi sampai sekarang belum banyak yang melakukan penelitian mengenai penggunaan madu dalam menjaga kualitas produk hortikultura khususnya pada buah tomat. Berdasarkan latar belakang diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik penambahan madu pada edible alginat untuk mempertahankan mutu tomat.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui masa simpan buah tomat dan untuk mengetahui konsentrasi terbaik pada *Edible Coating* alginat dengan penambahan madu dalam mempertahankan mutu tomat selama masa simpan di suhu dingin (10 °C) serta suhu ruang (30 °C)

Adapun Manfaat sebagai bahan informasi petani dalam melakukan penyimpanan buah atau referensi penelitian selanjutnya.

