

PENGARUH UMUR PETIK DAN MASA PENYIMPANAN
TERHADAP KUALITAS BUAH ANGGUR (*Vitis vinifera* L)
VARIETAS JUPITER

SKRIPSI

Oleh:

NABILA RAHMA

NPM : 2004310010

Program Studi : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN



UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2024**

**PENGARUH UMUR PETIK DAN MASA PENYIMPANAN
TERHADAP KUALITAS BUAH ANGGUR (*Vitis vinifera* L.)
VARIETAS JUPITER**

SKRIPSI

Oleh:

**NABILA RAHMA
2004310010
TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

Disusun sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Studi Strata 1 (S1) pada
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Komisi Pembimbing :



Bunga Raya Ketaren, S.P., M.Sc., Ph.D.
Ketua

Disahkan Oleh :
Dekan



Assoc. Prof. Dr. Hafni Mawar Tarigan, M.Si.

Tanggal Lulus : 11 Oktober 2024

PERNYATAAN

Dengan ini saya:

Nama : Nabila Rahma
Npm : 2004320010

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi dengan judul Pengaruh Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Kualitas Buah Anggur (*Vitis vinifera* L) Varietas Jupiter adalah berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari diri saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumbernya dengan jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiarisme), maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak mana pun.

Medan, November 2024

Yang menyatakan



Nabila Rahma

RINGKASAN

Penelitian ini berjudul “Pengaruh Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Kualitas Buah Anggur (*Vitis vinifera* L) Varietas Jupiter ” dibimbing oleh Ibu Bunga Raya Ketaren, S.P., M.Sc., Ph.D.

Anggur varietas jupiter merupakan anggur yang paling disukai. Anggur jenis ini memiliki bentuk oval, padat dan *juicy*. Memiliki kadar kemanisan 18-21 brix dan ukurannya yang tidak terlalu kecil. Panennya lebih cepat dari varietas lainnya, kisaran 87-96 hari. Anggur jupiter berpotensi mengurangi buah anggur impor dan dapat bersaing disupermarket indonesia. Dengan begitu, varietas anggur ini memiliki prospek dan potensi bisnis yang menjanjikan. Anggur Jupiter memiliki peluang besar untuk dikembangkan di Indonesia karena iklim, kondisi tanah, dan letak geografis yang mendukung budidaya tanaman ini. Selain itu, ketersediaan lahan yang masih luas dan sumber daya manusia yang melimpah juga memberikan peluang untuk meningkatkan produktivitas secara optimal.

Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan variasi waktu panen dan masa penyimpanan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan kualitas pada umur pemetikan dan masa penyimpanan buah anggur varietas Jupiter. Pengambilan sampel buah anggur dilakukan di Mahreen Farm, Kelurahan Mabar Hilir, Kecamatan Medan Deli, Kota Medan dan untuk pengujian dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan tiga (3) ulangan. Faktor I adalah umur pemetikan buah anggur Jupiter, diberi simbol (U) dengan tiga taraf: $U_1 = 85$ hari, $U_2 = 90$ hari dan $U_3 = 95$ hari. Faktor II adalah periode penyimpanan anggur Jupiter, diberi simbol (P) yang terdiri dari empat taraf: $P_1 = 0$ hari, $P_2 = 5$ hari, $P_3 = 10$ hari, dan $P_4 = 15$ hari. Parameter yang diamati meliputi vitamin C, total padatan terlarut (TSS), tekstur, dan warna L, a^* , dan b^* . Hasil penelitian menunjukkan bahwa umur petik memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap kadar vitamin C, TSS, tekstur, warna L, a^* , dan b^* pada buah anggur varietas Jupiter. Masa penyimpanan juga memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap vitamin C, TSS, tekstur, serta warna a^* dan b^* , sedangkan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ terhadap warna L. Interaksi antara umur petik dan masa penyimpanan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap vitamin C dan tekstur, sedangkan interaksi antara umur petik dan masa penyimpanan memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,05$ terhadap warna a^* dan b^* . 01 terhadap vitamin C dan tekstur, sedangkan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ terhadap warna a^* , dan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p > 0,05$ terhadap TSS, warna L, dan warna b^* pada buah anggur varietas Jupiter.

Berdasarkan semua parameter yang diuji, varietas anggur jupiter yang paling baik terdapat pada perlakuan umur petik 90 hari dan masa penyimpanan 5 hari. Selain itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penyimpanan dan pengemasan yang berbeda pada varietas ini dan umur petik yang berbeda agar memiliki perbedaan yang lebih signifikan. Untuk penelitian selanjutnya agar berhati-hati dalam membawa buah anggur karena buah anggur merupakan buah yang mudah rusak secara fisik.

SUMMURY

This research is entitled “Effect of Picking Age and Storage Period on the Quality of Jupiter Variety Grapes (*Vitis vinifera* L)” supervised by Mrs. Bunga Raya Ketaren, S.P., M.Sc., Ph.D.

Jupiter variety grapes are the most preferred grapes. This type of grape has an oval shape, solid and juicy. It has a sweetness level of 18-21 brix and its size is not too small. Its harvest is faster than other varieties, ranging from 87-96 days. Jupiter grapes have the potential to reduce imported grapes and can compete in the Indonesian market. Therefore, this grape variety has promising prospects and business potential. Jupiter grapes have a great opportunity to be developed in Indonesia thanks to the climate, soil conditions, and geographical location that support the cultivation of this crop. In addition, the availability of large tracts of land and the abundance of human resources also provide an opportunity to optimally increase productivity.

Therefore, this study used variations in harvest time and storage period. The purpose of this study was to identify quality differences in the picking age and storage period of Jupiter variety grapes. Sampling of grapes was obtained at Mahreen Farm, Mabar Hilir Village, Medan Deli Subdistrict, Medan City and for testing it was conducted at Muhammadiyah University of North Sumatra's Faculty of Agriculture's Agricultural Product Technology Laboratory. Factorial Completely Randomized Design (CRD) was used in this study. with three (3) replications. Factor I is the age of picking Jupiter grapes, coded (U) with three levels: U1 = 85 days, U2 = 90 days, and U3 = 95 days. Factor II is the storage period of Jupiter grapes, coded (P) consisting of four levels: P1 = 0 days, P2 = 5 days, P3 = 10 days, and P4 = 15 days. The parameters observed included vitamin C, total soluble solids (TSS), texture, and colors L, a*, and b*. The results showed that picking age had a very significantly different effect at the $p < 0.01$ level on vitamin C, TSS, texture, color L, a*, and b* on grapes of the Jupiter variety. The storage period also gave a significantly different effect at the $p < 0.01$ level on vitamin C, TSS, texture, and color a* and b*, while giving a significantly different effect at the $p < 0.05$ level on color L. The interaction between picking age and storage period showed a significantly different effect at the $p < 0.01$ level on vitamin C and texture, while giving a significantly different effect at the $p < 0.05$ level on color a*, and a significantly different effect at the $p > 0.05$ level on TSS, color L, and color b* on Jupiter grapes.

Based on all parameters tested, the best Jupiter grape variety is found in the 90-day picking age treatment and 5-day storage period. In addition, further research on different storage and packaging of this variety and different picking ages in order to have a more significant difference. To further research to be careful in carrying grapes because grapes are physically perishable fruit.

RIWAYAT HIDUP

Nabila Rahma, dilahirkan di Greahan, kec. Bangun Purba, pada tanggal 24 Mei 2002, anak ke 2 dari 3 bersaudara dari, Bapak Wagiman dan Ibu Rasmiani. Bertempat tinggal di Desa Greahan, Dsn, Tiga, Kec. Bangun Purba, Kab. Deli Serdang.

Adapun pendidikan formal yang ditempuh penulis adalah:

1. Madrasah Ibtidaiyah (MI) Desa Greahan (2008-2014).
2. Madrasah Tsanawiyah (MTS) Alwasliyah Bangun Purba (2014-2017).
3. Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Bangun Purba (2017-2020).
4. Mahasiswi Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (2020-2024).

Adapun kegiatan dan pengalaman Penulis yang pernah diikuti selama menjadi mahasiswa antara lain:

1. Mengikuti Pengenalan Kehidupan Kampus Mahasiswa Baru (PKKMB) tahun 2020.
2. Berperan aktif dalam mengikuti organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian (HIMALOGISTA) Tahun 2020-2022.
3. Mengikuti Pekan Kreativitas Mahasiswa (PKM) pada tahun 2023.
4. Mengikuti dan menjalani program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yaitu Magang Bersertifikat PTPN IV di Bah Jambi tahun 2023.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala, beserta shalawat dan salam kepada junjungan baginda Nabi Muhammad Shalallaahu Alaihi Wassalam, atas selesainya skripsi ini yang berjudul **“Pengaruh Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Kualitas Buah Anggur (*Vitis vinifera L*) Varietas Jupiter.”**

Pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini. Alhamdulillah, penulis panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang Maha Baik, atas segala rezeki yang dilimpahkan. Dengan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Assoc. Prof. Dr. Dafni Mawar Tarigan, S.P., Msi., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Misril Fuadi, S.P., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
3. Ibu Bunga Raya Ketaren, S.P., M.Sc., Ph.D., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Ibu Bunga Raya Ketaren, S.P., M.Sc., Ph.D., selaku Ketua Komisi Pembimbing yang selalu mendukung dan memberi arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepada Biro Administrasi dan pegawai Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

6. Seluruh Dosen Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan serta nasihat kepada penulis selama masa perkuliahan.
7. Terimakasih Sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Wagiman dan Ibunda Rasmiani yang telah memberikan do'a dan dukungan yang tulus berupa moril maupun materil.
8. Terimakasih kepada, Abangda ipar Perdi Pradana dan kedua saudara kandung Kakanda Ade Sri Rahayu dan Adinda Latifah Meilani Putri serta keluarga besar yang tidak dapat penulis sebutkan yang telah memberikan motivasi dan do'a.
9. Teman-teman seperjuangan Teknologi Hasil Pertanian Stambuk 2020 yang selama ini memotivasi dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca. Mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini, sehingga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Oktober 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
RIWAYAT HIDUP.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN.....	1
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian.....	3
Hipotesis Penelitian.....	3
Kegunaan Penelitian.....	3
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
Buah Anggur Varietas Jupiter	4
Kandungan Zat Gizi Buah Anggur Varietas Jupiter	5
Karakteristik dan Manfaat Buah Anggur	5
Umur Petik Buah Anggur Jupiter.....	6
Penyimpanan Buah Anggur Jupiter.....	8
Kandungan Vitamin C.....	9
Total Padatan Terlarut (TSS)	10
BAHAN DAN METODE	11
Tempat dan Waktu	11
Bahan dan Alat	11
Metode Penelitian.....	11
Model Rancangan Penelitian.....	12
Parameter penelitian.....	12

HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
Vitamin C	18
Total Padatan Terlarut (TSS)	23
Tekstur.....	27
Warna L.....	32
Warna a*	35
Warna b*	39
KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Kandungan Zat Gizi Buah Anggur	5
2.	Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Variteas Jupiter Terhadap Parameter Yang Di Amati	17
3.	Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Variteas Jupiter Terhadap Parameter Yang Di Amati	18
4.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Vitamin C	18
5.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Vitamin C	20
6.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Vitamin C	22
7.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS).....	24
8.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS)	25
9.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur.....	27
10.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur.....	28
11.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Tekstur	30
12.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna L.....	32
13.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur terhadap Warna L.....	33
14.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a*.....	35
15.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a*	36
16.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Interaksi Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Warna a*.....	38
17.	Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b*	39
18.	Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b*	41

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Buah anggur Jupiter (<i>Vitis vinifera</i> L)	5
2.	Tahap Perkembangan dan Pematangan Buah Anggur	6
3.	Diagram Alir Panen dan Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter	6
4.	Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Vitamin C.	9
5.	Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Jupiter Terhadap Vitamin C	21
6.	Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap Vitamin C	22
7.	Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS).....	24
8.	Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS)	26
9.	Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur	27
10.	Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Jupiter terhadap Tekstu	29
11.	Hubungan Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dan Masa Penyimpanan Buah Anggur Jupiter terhadap Tekstur	31
12.	Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna L.	32
13.	Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Jupiter terhadap Warna L.....	33
14.	Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a*	35
15.	Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Jupiter terhadap Warna a* .	37
16.	Hubungan Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dan Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a*	38
17.	Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b*	40
18.	Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b*	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Data Rataan Vitamin C Buah Anggur Varietas Jupiter.....	48
2.	Data Analisis Sidik Ragam Vitamin C Buah Anggur Varietas Jupiter.....	48
3.	Data Rataan Total Padatan Terlarut (TSS) Buah Anggur Varietas Jupiter	49
4.	Data Analisis Sidik Ragam Total Padatan Terlarut (TSS) Buah Anggur Varietas Jupiter	49
5.	Data Rataan Tekstur Buah Anggur Varietas Jupiter	50
6.	Data Analisis Sidik Ragam Tekstur Buah Anggur Varietas Jupiter.....	50
7.	Data Rataan Warna L Buah Anggur Varietas Jupiter	51
8.	Data Analisis Sidik Ragam Warna L Buah Anggur Varietas Jupiter.....	51
9.	Data Rataan Warna a* Buah Anggur Varietas Jupiter	52
10.	Data Analisis Sidik Ragam Warna a* Buah Anggur Varietas Jupiter	52
11.	Data Rataan Warna b* Buah Anggur Varietas Jupiter.....	53
12.	Data Analisis Sidik Ragam Warna b* Buah Anggur Varietas Jupiter	53
13.	Dokumentasi Penelitian	54

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Hambatan yang signifikan terhadap produksi barang pertanian Indonesia yang ekstensif, terutama hortikultura, adalah sifatnya yang mudah rusak dan masa simpannya yang relatif singkat. Produk hortikultura yang dikumpulkan dan tidak ditangani dengan baik dapat menimbulkan efek yang tidak menguntungkan atau merugikan. Akibatnya, faktor fisiologis, kimiawi, dan fisik mengubah komposisi produk hortikultura. Oleh karena itu, hal ini dapat menyebabkan kerusakan yang menyebabkan pembusukan, yang dapat menurunkan kualitas dan bahkan kuantitas produk (Susetyo, 2023).

Indonesia merupakan penghasil produk hortikultura seperti buah anggur. Karena Indonesia negara tropis yang memiliki keunggulan disamping beberapa kelemahannya. Bagian sub-tropis Indonesia dapat menghasilkan hingga 20 ton anggur per hektar per tahun, sedangkan wilayah tropis menghasilkan lebih sedikit. Namun di Indonesia, bisa terjadi hingga tiga kali panen setiap tahun, dan musim panen dapat tersebar sepanjang tahun (Sari *dkk.*, 2020).

Salah satu komoditas yang menjanjikan untuk memenuhi permintaan pasar domestik dan luar negeri adalah anggur (*Vitis vinifera L.*). Permintaan pasar masih sangat tinggi, baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Selain itu, anggur memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi. Permintaan anggur meningkat seiring dengan pertumbuhan ekonomi Indonesia. Selain itu, Indonesia memiliki banyak potensi untuk pengembangan hortikultura, khususnya tanaman anggur, karena karakteristik tanah, agroklimat, dan penyebaran wilayahnya yang beragam (Huda, 2021).

Anggur varietas jupiter merupakan varietas anggur yang mudah ditanam di daerah dataran rendah dengan iklim yang panas seperti Indonesia. Sehingga memudahkan pemula menanam anggur varietas ini. Anggur varietas ini memiliki ukuran yang sedikit kecil dari ukuran buah anggur varietas lain. Anggur varietas jupiter memiliki kulit yang mudah lepas dari dagingnya dan berwarna ungu pekat. Anggur jenis ini memiliki bentuk oval, padat dan *juicy*. Memiliki kadar kemanisan 18-21 brix. Keunggulannya, panennya lebih cepat dari varietas lainnya, kisaran 87-96 hari.

Usia pemetikan memiliki dampak besar pada kualitas dan umur simpan anggur; semakin tua anggur dipanen, semakin tinggi kadar gula, semakin rendah total asam, semakin tidak mudah keriput, dan semakin pendek umur simpannya. Jika buah dipetik terlalu muda, perkembangan rasa dan kandungan nutrisinya akan terganggu; jika dipetik terlalu matang, kualitasnya akan menurun dengan cepat karena masa simpan yang lebih pendek (Purwantiningsi *dkk.*, 2018).

Anggur memerlukan perawatan ekstra untuk menjaga keawetannya karena anggur merupakan buah yang tidak dapat bertahan lama jika disimpan dalam keadaan segar dan mudah rusak. Proses metabolisme yang terjadi perlu ditekan semaksimal mungkin untuk menjamin produk dapat bertahan lebih lama setelah dipanen. Kelembaban, suhu penyimpanan dan kandungan gas tertentu di area penyimpanan merupakan beberapa variabel eksternal yang dapat dikelola untuk menjaga kesegaran produk. Kesegaran produk dapat dipertahankan dengan pengelolaan yang tepat, sehingga pelanggan akan menikmatinya (Astria *et al.*, 2018). Menurut Tahir (2023) Informasi tentang masa simpan produk makanan sangat penting untuk memastikan bahwa produk tersebut tetap aman dan layak

untuk dikonsumsi. Lamanya waktu suatu produk harus tetap dalam kondisi baik hingga dikirim ke pelanggan dikenal sebagai masa simpan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian tentang “Pengaruh Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Kualitas Buah Anggur (*Vitis vinifera* L) Varietas Jupiter.”

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh perbedaan kualitas buah anggur varietas jupiter pada umur petik dan masa penyimpanan yang berbeda.

Hipotesis Penelitian

1. Adanya pengaruh dari umur petik terhadap kualitas buah anggur (*Vitis vinifera* L) varietas jupiter.
2. Adanya pengaruh dari masa penyimpanan terhadap kualitas buah anggur (*Vitis vinifera* L) varietas jupiter.
3. Adanya interaksi antara umur petik dan masa penyimpanan terhadap kualitas buah anggur (*Vitis vinifera* L) varietas jupiter.

Kegunaan Penelitian

1. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan tugas akhir Strata satu (S1) pada program studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi tentang pengaruh umur petik dan masa penyimpanan terhadap kualitas buah anggur (*Vitis vinifera* L) varietas jupiter.
3. Sebagai pengetahuan terhadap kualitas buah anggur mengenai umur petik dan masa penyimpanan buah

TINJAUAN PUSTAKA

Buah Anggur Varietas Jupiter

Ada dua varietas anggur yang dikenal di Indonesia: *Vitis vinifera* dan *Vitis labrusca*. Varietas *Vitis labrusca* termasuk *Isabella*, *Briliant*, *Beacon*, dan *Carman*, sedangkan varietas *Vitis vinifera* termasuk *Gross Colman* dan Muskaan *d'Alexandrie*. Di Indonesia, hanya varietas *Isabella* yang dapat tumbuh subur. Namun, masyarakat lebih akrab dengan istilah *red wine*, *black wine*, dan *green wine*, dan kurang mengenal anggur *Vitis vinifera* dan *Vitis labrusca* (Prayoga, 2021).

Buah Anggur varietas jupiter merupakan varietas anggur yang mudah ditanam didaerah dataran rendah dengan iklim yang panas seperti indonesia. Sehingga memudahkan pemula menanam anggur varietas ini. Anggur varietas ini memiliki ukuran yang sedikit kecil dari ukuran buah anggur varietas lainn, namun memiliki aroma yang khas yang sering kali dijelaskan sebagai aroma “foxy”. Anggur varietas jupiter memiliki kulit yang mudah lepas dari dagingnya dan berwarna merah keunguan hingga ungu pekat. Anggur jenis ini memiliki bentuk oval, padat dan *juicy* sedikit *crunchy*. Memiliki kadar kemanisan 18-21 brix. Keunggulannya, panennya lebih cepat dari varietas lainnya, kisaran 87-95 hari. Anggur jenis ini sering dibuat tanaman hias karena tanamannya yang kecil dan perawatannya mudah serta buahnya yang berukuran kecil dan cantik.

Kandungan Zat Gizi Buah Anggur

Berikut kandungan nutrisi buah anggur tiap 150 gr dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Buah Anggur

Kandungan	Kadar /150 gram buah
Kalori	104 kkal
Vitamin K	14,6 mcg
Vitamin C	15,8 mg
Vitamin B3	0,188 mg
Kalium	0,019 gr
Serat	0,36 gr
Gula Total	23,4 gr
Zat Besi	0,36 mg
Tembaga	21 mcg
Folat	3,02 mcg

Sumber: U.S. Department of Agriculture (2019)

Faktor yang dapat mempengaruhi komposisi kimia seperti, waktu panen dan lingkungan tumbuh, termasuk suhu dan sinar matahari. Antosianin adalah pigmen yang memberikan warna pada buah anggur. Banyak buah dan sayuran yang mendapatkan warna merah, ungu, dan biru dari pigmen ini, yang merupakan molekul flavonoid. Pada anggur, variasi warna bisa terjadi dari ungu muda hingga ungu gelap tergantung pada varietas dan tingkat kematangan. Antosianin juga memiliki sifat antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan (He *et al.*, 2019)

Karakteristik dan Manfaat Buah Anggur



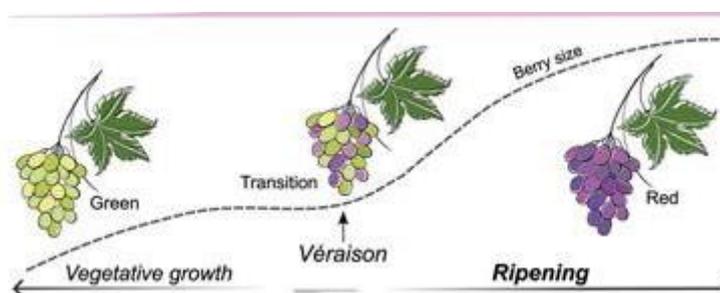
Gambar 1. Buah anggur Jupiter (*Vitis vinifera* L)

Dimana Keinginan konsumen tentang olahan pangan meningkat, maka dari itu anggur tidak hanya dikonsumsi secara langsung tetapi sudah mulai diolah

menjadi berbagai macam produk. Banyak produk olahan, termasuk selai, jus, jeli, cuka, anggur, ekstrak biji anggur, kismis, sirup, dan minyak biji anggur, dapat dibuat dari anggur. (Herlambang, 2021). Menurut Destari (2020), selain untuk makanan anggur juga bisa menjadi produk kecantikan dan juga obat-obatan. Banyak manfaat kesehatan dari buah ini yang dapat melindungi kita dari sejumlah penyakit. Selain itu, anggur juga tengah diteliti sebagai pengobatan kanker.

Anggur Jupiter memiliki beberapa karakteristik yang membuatnya cocok untuk dikonsumsi langsung, seperti ukurannya yang besar dan rasanya yang manis serta kandungannya yang bermanfaat bagi manusia sehingga anggur jenis ini cocok dikonsumsi langsung. Selain memiliki kadar vitamin A, C, B6, dan folat yang tinggi, buah ini juga memiliki jumlah kalium, kalsium, zat besi, magnesium, fosfor, dan selenium yang signifikan (Arifin dan Ibrahim, 2018).

Umur Petik Buah Anggur Jupiter



Gambar 2. Tahap Perkembangan dan pematangan buah anggur.

Perkembangan buah anggur memiliki tahap awal *vegetative growth* merupakan pertumbuhan *vegetatif* pada anggur ungu merupakan fondasi untuk produksi buah yang baik. Menurut literatur De Storme dan Geelen (2018) bahwa pertumbuhan akar, batang, dan daun yang optimal akan mendukung kualitas dan kuantitas buah pada fase generatif yang diakibatkan oleh faktor lingkungan (cahaya, suhu dan kelembapan). Agar anggur ungu dapat menjaga keseimbangan

antara pertumbuhan vegetatif dan reproduktif, pemeliharaan yang tepat termasuk pemangkasan, irigasi, dan pengelolaan nutrisi sangat penting. Sedangkan *veraison* adalah fase pematangan di mana anggur mulai berubah warna, terutama dari hijau menjadi ungu pada varietas anggur ungu.

Proses ini menandakan bahwa buah mulai menghasilkan gula dan mengurangi keasaman, yang sangat penting untuk kualitas rasa. Pada tahap ini, perubahan fisiologis dan biokimia terjadi yang menandai transisi dari fase pertumbuhan vegetatif ke fase generatif, serta mempersiapkan buah untuk panen (Cameron *et al.*, 2021). Ripening merupakan fase menuju penuaan dimana warna, gula yang meningkat membuat mikroorganisme dapat berkembang dan membuat kualitas terhadap buah anggur menurun (Maduwanthi dan Marapana, 2017).

Pada tanaman anggur mengembangkan buah yang berasal dari ovarium, yang terdiri dari biji dan tiga jaringan utama: kulit, atau eksokarp, daging buah atau mesokarp dan endokarp (Hardie *et al.*, 2018). Pematangan buah berdaging seperti anggur adalah proses yang kompleks dan diatur dengan ketat yang melibatkan perubahan biokimia dan fisiologis, termasuk perubahan warna akibat pembongkaran sistem fotosintesis dan penggantian klorofil dengan antosianin dan/atau karotenoid, perubahan tekstur akibat degradasi dinding sel dan hilangnya turgor sel dan perubahan aroma dan rasa akibat penumpukan gula, asam organik dan senyawa yang mudah menguap. Perubahan-perubahan ini membuat buah lebih menarik untuk dikonsumsi.

Kualitas anggur sangat dipengaruhi oleh proses pemetikan. Rasa dan nilai gizi buah tidak akan berkembang secara maksimal jika dipanen terlalu muda. Namun, jika buah dipanen terlalu matang, masa simpannya akan berkurang dan

kualitasnya akan menurun dengan cepat. Menurut Purwantiningsih *et al.*, (2018) Kualitas dan masa simpan anggur sangat dipengaruhi oleh usia saat dipetik. Selain memiliki total asam yang rendah dan kandungan gula yang terlalu tinggi, anggur yang lebih tua akan lebih mudah berkerut dan memiliki umur simpan yang lebih pendek (Tajidin *et al.*, 2019).

Menurut Sriani *et al.*, (2020) memanen anggur pada tingkat kematangan yang ideal diperlukan untuk menghasilkan anggur berkualitas tinggi. Hal ini dapat dilihat dari perubahan kimiawi dan fisik, termasuk lonjakan gula, kadar vitamin, rasa, dan aroma, serta perubahan warna dan tekstur buah. Varietas anggur Jupiter dapat dipetik di mana saja antara 87 hingga 96 hari setelah pemangkasan.

Penyimpanan Buah Anggur Jupiter

Buah anggur adalah buah non-klimakterik yang khas, di mana beberapa modifikasi diatur terutama oleh asam absisat (ABA). Salah satu buah yang rentan rusak dan cepat busuk jika disimpan dalam keadaan segar adalah anggur. Proses metabolismenya harus ditekan semaksimal mungkin agar daya tahan produk tetap terjaga setelah dipanen. Agar kesegaran produk dapat bertahan lama dan diterima dengan baik oleh konsumen, beberapa faktor eksternal yang dapat disesuaikan untuk menjaga daya tahan produk antara lain kelembapan, suhu penyimpanan, dan kandungan gas tertentu dalam ruang penyimpanan (Rahayu, 2021).

Setelah panen, laju respirasi akan turun seiring dengan perubahan kondisi penyimpanan. Untuk menjaga umur simpan buah anggur lebih lama, adanya perlakuan khusus seperti tempat penyimpanan dan pengemasan saat penyimpanan (Raya *et.al.*, 2015). Anggur harus disimpan antara 2 dan 5 °C dengan kelembapan 90% hingga 95% agar dapat disimpan selama dua minggu. Kelembapan yang

cukup tinggi ini membantu mencegah buah anggur dari dehidrasi. Anggur dikemas menggunakan kantong klip plastik dengan lubang ventilasi untuk memperpanjang masa simpannya. Lubang-lubang tersebut berukuran 1/4 hingga 1/8 inci, sebanyak 20 hingga 25 lubang, guna mencegah kerusakan akibat akumulasi yang dapat menyebabkan keriput pada buah, sehingga kualitasnya tetap terjaga (Sudjatha dan Wisaniyata, 2018).

Kandungan Vitamin C

Buah-buahan dan sayur-sayuran berwarna hijau merupakan sumber vitamin C yang baik. Namun, rasa asam pada buah tidak selalu sesuai dengan kandungan vitamin C-nya, karena bisa saja rasa asam tersebut disebabkan oleh asam lain yang terkandung dalam buah (Astria dkk., 2018). Karena vitamin C merupakan vitamin yang larut dalam air, proses memotong, membersihkan, dan merebus makanan yang mengandung banyak vitamin C dapat mengurangi kadarnya. Proses oksidasi yang disebabkan oleh udara dapat mengurangi kandungan vitamin C pada buah dan sayuran, terutama yang dipanen terlalu awal atau terlalu lambat. Penyimpanan yang dilakukan harus tepat yaitu pada suhu rendah (di lemari es) dengan suhu 2 °C - 5 °C dan dapat memperpanjang masa simpannya (Sari dkk., 2022).

(*Vitis vinifera L*) merupakan nama latin untuk anggur merupakan salah satu buah yang kaya akan vitamin C. Karena bentuknya yang mungil seperti buah ceri, kulitnya tipis, dan dagingnya yang manis, buah ini menjadi favorit di seluruh dunia. Alhasil, anggur dikategorikan sebagai buah yang harganya lebih mahal dibanding buah lainnya. Kadar vitamin C yang dibutuhkan tubuh adalah sebesar 30-60 mg per hari (Astria dkk., 2018).

Vitamin C adalah vitamin penting yang dibutuhkan oleh tubuh, terutama untuk pertumbuhan dan perbaikan sel-sel dalam tulang, gigi, kulit, dan jaringan lainnya. Selain itu, vitamin C berperan dalam meningkatkan penyerapan zat besi dari sumber makanan nabati, mencegah kerusakan sel yang dapat mengurangi risiko penyakit kanker, dan melindungi tubuh dari berbagai infeksi dengan menjaga sistem kekebalan tubuh. Manfaat lain dari vitamin C bagi tubuh meliputi penyembuhan luka, menjaga kesehatan gusi, dan bertindak sebagai antioksidan (Yulia dan Reza, 2023).

Total Padatan Terlarut (TSS)

Total Padatan Terlarut (Brix) merupakan indikator jumlah keseluruhan bahan organik dan anorganik yang ada dalam komponen makanan seperti buah-buahan dan sayuran (Permatasari dkk., 2018). unsur-unsur struktur yang diukur sebagai total padatan terlarut (Brix) merupakan protein, karbohidrat, pektin, fruktosa, sukrosa dan asam organik (Salehi, 2020). Buah anggur memiliki kandungan fruktosa, sukrosa, karbohidrat, protein dan glukosa yang membuat anggur terasa manis. Rantai senyawa karbohidrat dipecah menjadi senyawa gula yang lebih sederhana, yang dapat meningkatkan total padatan terlarut (Permatasari dkk., 2018).

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian ini direncanakan akan dilaksanakan di Mahreen Farm, Jln Mangan 1/Wonogiri, Gg. Sepakat, Mabar Hilir, Kota Medan dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga Juli 2024.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada pelaksanaan penelitian ini adalah sampel buah anggur varietas jupiter, aquades dan asam askorbat.

Alat yang digunakan dalam penelitian diantaranya adalah gunting, nampan, oven, sarung tangan, plastik klip, alu, mortal, neraca analitik, beaker glass, pipet tetes, gelas ukur, spektrofotometer UV, colorimetri, penetrometer dan refraktometer.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak lengkap (RAL) Faktorial dengan dua faktor yang diteliti :

Faktor I : Umur Petik (UP)

$U_1 = 85$ hari

$U_3 = 95$ hari

$U_2 = 90$ hari

Faktor II : Masa Penyimpanan (P)

$P_1 = 0$ hari

$P_3 = 10$ hari

$P_2 = 5$ hari

$P_4 = 15$ hari

Banyaknya kombinasi perlakuan (T_c) adalah $3 \times 4 = 12$, maka jumlah ulangan (n) adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 T_c (n-1) &\geq 24 \\
 12 (n-1) &\geq 24 \\
 12 n - 12 &\geq 24 \\
 12 n &\geq 36 \\
 n &\geq \frac{36}{12} \\
 n &\geq 3
 \end{aligned}$$

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 3 (tiga) kali.

Model Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan model:

$$\tilde{Y}_{k} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

- \tilde{Y}_k : Pengamatan dari faktor U dari taraf ke- I dan faktor P pada taraf ke- j dengan ulangan ke- k.
- μ : Efek nilai tengah.
- α_i : Efek dari faktor U pada taraf ke- i.
- β_j : Efek dari faktor P pada taraf ke- j.
- $(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor U pada taraf ke- i dan faktor P pada taraf ke- j.
- ϵ_{ijk} : Efek galat dari faktor U pada taraf ke- i dan faktor P pada taraf ke- j dalam ulangan ke- k.

Pelaksanaan Penelitian

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Gunting bagian tangkai anggur dengan hati-hati agar tidak merusak buah atau tanaman.
3. Anggur yang dipanen adalah anggur yang berumur 85 hari, 90 hari dan 95 hari.
4. Setelah itu anggur ditaruh dinampan dan dicuci lalu ditiriskan.
5. Ambil plastik klip lalu lubangin 15-20 lubang dengan ukuran yang sama.

6. Setelah itu masukkan anggur ke plasit klip sesuai masing-masing perlakuan umur petik.
7. Masukkan kedalam lemari es dengan suhu 5⁰C
8. Tunggu lama penyimpanan yaitu 0 hari, 5 hari, 10 hari dan 15 hari.
9. Uji parameter penelitian.

Parameter penelitian

Pengamatan dan analisa parameter meliputi vitamin C, total padatan terlarut (TPT), warna, dan tekstur.

1. Vitamin C

Menentukan kadar vitamin C dapat menggunakan metode spektrofotometer UV-Vis, yang melibatkan pengukuran panjang gelombang dan mereaksikannya dengan reagen sebelum mengukur absorbansi dengan spektrofotometer yang panjang gelombang 265 nm. Memasukkan nilai absorbansi sampel ke dalam kurva kalibrasi, persamaan regresi linier $Y = ax + b$ digunakan untuk menganalisis data. Jumlah vitamin C dalam sampel ditentukan dengan menggunakan rumus ini (Mulyani, 2018).

Kadar Vitamin C:

$$Y = ax + b$$

$$\text{Dimana: } x = \frac{y-b}{a}$$

Dimana: (X) merupakan kadar vitamin C dalam sampel.

(Y) merupakan nilai pengukuran absorbansi.

2. Total Padatan Terlarut (TSS)

Alat yang digunakan untuk mengukur kadar brix adalah refraktometer, yaitu alat yang dipakai dalam mengukur padatan terlarut suatu larutan. Cara kerja alat tersebut dengan membilas terlebih dahulu refraktometer menggunakan aquades

dan mengeringkannya dengan kain lembut. Kemudian, nilai brix kemudian dapat langsung terbaca saat jus anggur diteteskan ke kaca sensor.

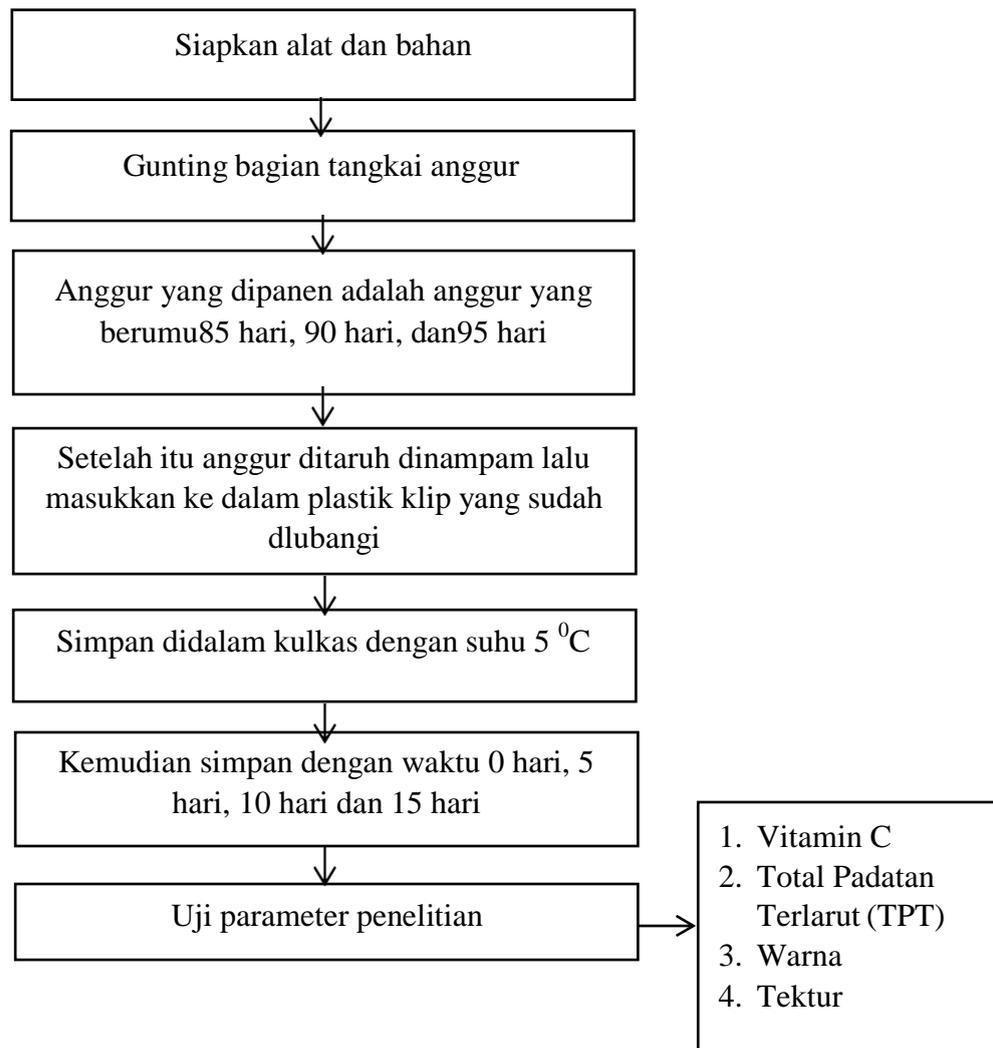
3. Uji Warna

Uji untuk menentukan warna pada buah anggur dilakukan menggunakan alat bernama colorimeter. Menurut teori ini, reseptor cahaya di retina dan saraf optik, yang menggunakan sistem warna Hunter L, a^* dan b^* untuk mengirimkan sinyal ke otak, saling bertukar sinyal. Tiga parameter membentuk penilaian sistem ini: L, a^* dan b^* . Dalam pendekatan ini, koordinat L, a^* dan b^* menentukan lokasi warna. Warna akromatik, seperti hitam, abu-abu, dan putih, dihasilkan oleh cahaya yang dipantulkan dan dilambangkan dengan notasi L: 0 (hitam) hingga 100 (putih). Dengan nilai a^* (positif) berkisar antara 0 hingga 80 untuk warna merah dan a^* (negatif) berkisar antara 0 hingga -80 untuk warna hijau, notasi a^* menunjukkan warna kromatik campuran merah-hijau. Dengan nilai b^* (positif) berkisar antara 0 hingga +70 untuk kuning dan nilai b^* (negatif) berkisar antara 0 hingga -70 untuk biru, notasi b^* menunjukkan warna kromatik campuran biru-kuning (Bentelu *et al.*, 2023).

4. Uji Tekstur

Penetrometer digunakan dalam pengujian untuk menilai tekstur buah anggur. Biasanya, penetrometer digunakan untuk mengukur elastisitas atau kekerasan bahan. Berat beban dinyatakan dalam gram, sedangkan kekerasan buah dinyatakan dalam mm/detik. Untuk mengukur kekerasan menggunakan penetrometer, langkah-langkahnya adalah sebagai berikut:

1. Lakukan pengukuran kelunakan buah yang diuji dengan alat penetrometer.
2. Jarum penunjuk pertama-tama diatur pada skala nol oleh alat penetrometer.
3. Dalam pengujian dibutuhkan waktu selama 5 detik.
4. Posisikan buah di bawah jarum sehingga ujungnya menempel pada buah tanpa menusuk kulitnya.
5. Tekan tombol mulai dan perhatikan saat jarum berhenti.
6. Selanjutnya, baca jarak yang dilaporkan skala penanda dari nol.



Gambar 3. Diagram Alir Umur Petik dan Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan uji statistik buah anggur varietas jupiter, secara umum menunjukkan bahwa umur petik dan masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter berpengaruh terhadap parameter yang di amati. Data rata-rata hasil pengamatan umur petik dan masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Parameter yang Di Amati

Umur Petik (hari)	Vitamin C (%)	TSS (brix)	Tekstur (kgf)	Warna		
				L	a*	b*
U ₁ = 85	0.657	17.475	2.653	31.864	2.643	14.897
U ₂ = 90	0.839	18.558	2.361	29.393	3.589	11.839
U ₃ = 95	0.753	20.483	2.096	27.349	4.973	10.351

Berdasarkan Tabel 2 diatas dapat dilihat umur petik buah anggur varietas jupiter terhadap vitamin C mengalami peningkatan dan penurunan, sedangkan total padat terlarut dan warna a* (*redness*) mengalami peningkatan di semua perlakuan, sedangkan pada tekstur, warna L (*lightness*) dan warna b* (*yellowness*) mengalami penurunan disemua perlakuan.

Masa Penyimpanan buah anggur varietas jupiter juga berpengaruh terhadap parameter yang diamati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter terhadap masing-masing parameter dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Variteas Jupiter terhadap Parameter yang Di Amati

Masa Penyimpanan (hari)	Vitamin C (%)	TSS (brix)	Tekstur (kgf)	Warna		
				L	a*	b*
P ₁ = 0	0.867	18.438	2.865	29.734	3.161	13.057
P ₂ = 5	0.917	18.439	2.560	29.630	3.472	12.768
P ₃ = 10	0.765	19.167	2.209	29.422	3.917	12.388
P ₄ = 15	0.449	19.311	1.846	29.354	4.389	11.237

Berdasarkan Tabel 3 diatas dapat dilihat masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter terhadap vitamin C mengalami penaikan dan penurunan, sedangkan total padat terlarut, warna a* (*redness*) dan mengalami peningkatan disetiap perlakuan tetapi tekstur, warna L (*lightness*) dan warna b* (*yellowness*) mengalami penurunan disetiap perlakuan.

Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu:

Vitamin C

Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter

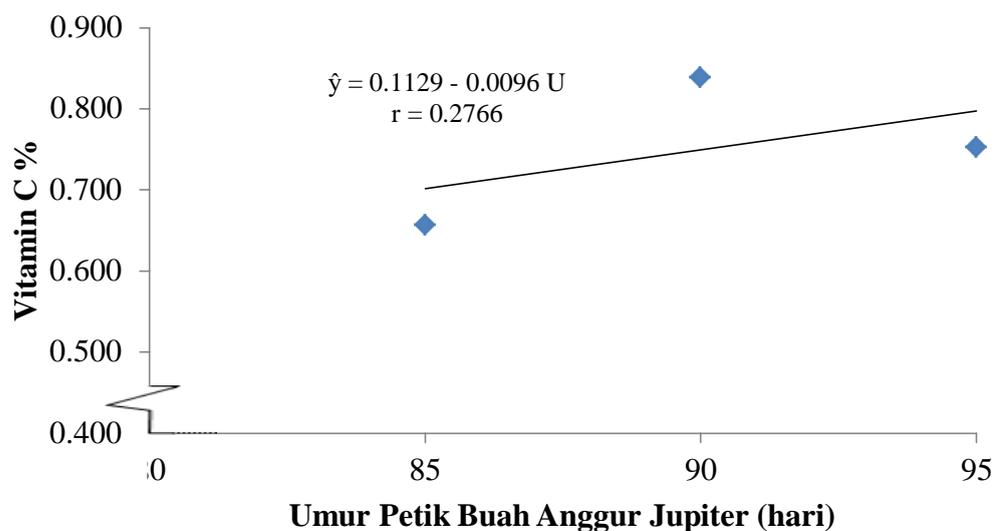
Berdasarkan (Lampiran 2) pada analisis sidik ragam yang diketahui bahwa umur petik buah anggur varietas Jupiter dapat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter kadar vitamin C. Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji menggunakan uji beda rata-rata, dapat di lihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Vitamin C

Umur Petik (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
U ₁ = 85	0.657	-	-	-	c	C
U ₂ = 90	0.839	2	0,001	0,001	a	A
U ₃ = 95	0.753	3	0,001	0,002	b	B

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 4 terlihat perlakuan U_1 berbeda sangat nyata dari U_2 dan U_3 , sementara U_2 juga menunjukkan perbedaan sangat nyata dengan U_3 . Nilai tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada perlakuan U_2 , yaitu 0,839%, sedangkan nilai terendah ada pada perlakuan U_1 , yaitu 0,657%. Untuk penjelasan lebih jelas, dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Vitamin C

Pada Gambar 4 diatas dapat dilihat pengaruh umur petik yang berbeda sangat nyata terhadap vitamin C. Anggur varietas jupiter pada umur petik 90 hari memberikan vitamin C yang tinggi dibandingkan dengan umur petik 85 dan 95 hari. Pada umur petik 90 anggur mencapai kematangan optimal. Sesuai dengan literatur Lee dan Kader (2018) bahwa memetik anggur pada tingkat kematangan ideal keseimbangan antara proses sintesis dan degradasi nutrisi diperlukan untuk menghasilkan anggur berkualitas tinggi. Pada tahap ini, aktivitas enzim L-galactono-1,4-lactone dehydrogenase (GLDH), yang berperan penting dalam biosintesis vitamin C, berada pada puncaknya. Proses ini didukung oleh kondisi sel yang ideal untuk memaksimalkan produksi asam askorbat. Karena aktivitas

enzimatik yang optimal, kandungan vitamin C pada umur petik ini berada pada level tertinggi. Ini juga didukung oleh tingkat respirasi yang masih stabil dan belum terlalu intens, sehingga vitamin C tidak terdegradasi secara cepat.

Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter

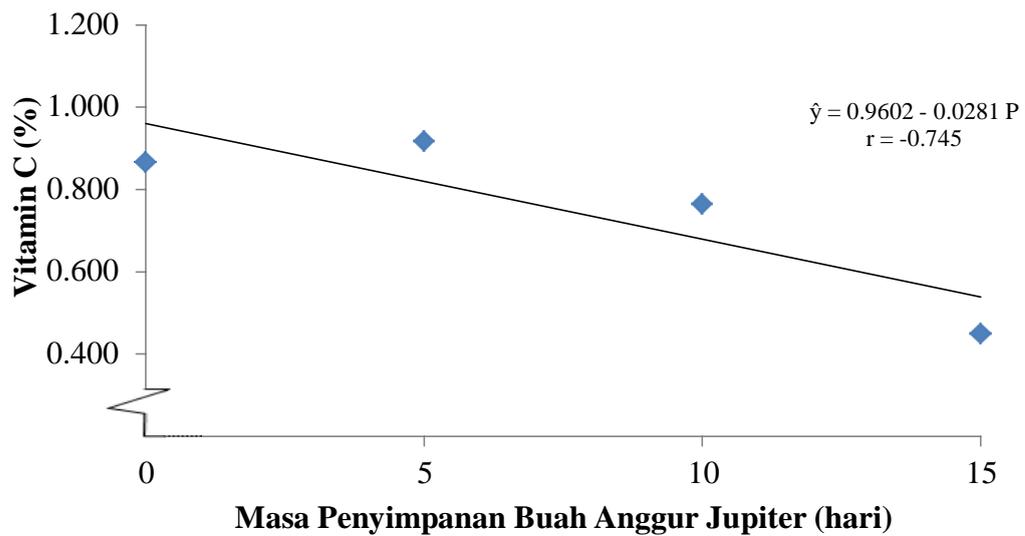
Berdasarkan (Lampiran 2) pada analisa sidik ragam yang diketahui adanya pengaruh masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter dapat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap vitamin C. Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Vitamin C

Masa Penyimpanan (hari)	Rataan	Jarak	<u>LSR</u>		<u>Notasi</u>	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$P_1 = 0$	0.867	-	-	-	b	B
$P_2 = 5$	0.917	2	0,001	0,001	a	A
$P_3 = 10$	0.765	3	0,001	0,002	c	C
$P_4 = 15$	0.449	4	0,001	0,002	d	D

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berebeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 5 diatas dapat dilihat bahwa P_1 berbeda sangat nyata dengan P_2 . P_2 berbeda sangat nyata dengan P_3 . P_3 berbeda sangat nyata dengan P_4 . Nilai tertinggi dari semua perlakuan terdapat pada perlakuan $P_2 = 0,917\%$ dan nilai terendah dari semua perlakuan ada pada perlakuan $P_4 = 0,449\%$ untuk lebh jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter Terhadap Vitamin C

Pada Gambar 5 diatas dapat dilihat masa penyimpanan buah anggur jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter kadar vitamin C. Anggur varietas jupiter pada penyimpanan hari ke 5 memberikan hasil vitamin C yang tinggi dibandingkan dengan pelakuan faktor penyimpanan lainnya. Pada awal penyimpanan, buah anggur mungkin belum sepenuhnya matang, sehingga kandungan vitamin C masih rendah. Namun, pada hari ke 5, aktivitas enzim yang bertanggung jawab untuk sintesis vitamin C bisa berada pada puncaknya. Setelah melewati masa tersebut, enzim-enzim pemecah asam askorbat. Sesuai dengan literatur Purwantiningsi (2018) bahwa kenaikan kandungan vitamin C disebabkan oleh kombinasi dari proses pematangan alami, respons terhadap stres penyimpanan yang optimal sementara dan mengalami penurunan karena degradasi akibat oksidasi dan proses respirasi.

Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap Vitamin C

Berdasarkan (Lampiran 2) pada analisa sidik ragam yang diketahui adanya interaksi antara umur petik dengan masa penyimpanan yang memberikan

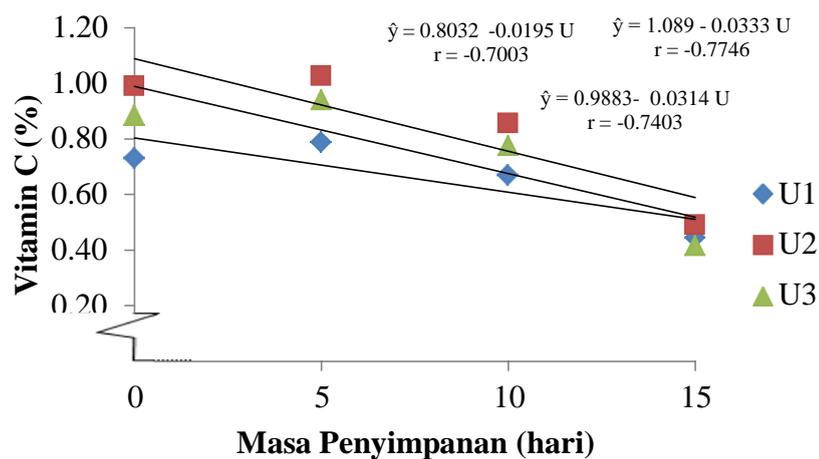
pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap parameter kadar vitamin C. Dari tingkat perbedaan tersebut sudah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Table 6.

Tabel 6. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Interaksi Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Vitamin C

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
U ₁ P ₁	0.728	-	-	-	h	H
U ₁ P ₂	0.789	2	0.001	0.001	f	F
U ₁ P ₃	0.667	3	0.001	0.002	i	I
U ₁ P ₄	0.444	4	0.001	0.002	k	K
U ₂ P ₁	0.988	5	0.001	0.002	b	B
U ₂ P ₂	1.024	6	0.001	0.002	a	A
U ₂ P ₃	0.855	7	0.001	0.002	e	E
U ₂ P ₄	0.489	8	0.001	0.002	j	J
U ₃ P ₁	0.883	9	0.001	0.002	d	D
U ₃ P ₂	0.939	10	0.001	0.002	c	C
U ₃ P ₃	0.775	11	0.001	0.002	g	G
U ₃ P ₄	0.414	12	0.001	0.002	l	L

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 6 diatas diketahui nilai tertinggi dari semua perlakuan terdapat diperlakuan U₂P₂= 1,024% dan nilai terendah ada pada perlakuan U₃P₄= 0,414% untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan Pengaruh Interaksi Antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap Vitamin C

Pada Gambar 6 diatas diketahui adanya interaksi antara umur petik dan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap parameter vitamin C tetapi cenderung meningkat lalu menurun. Hal ini dikarenakan vitamin C pada anggur akan memasuki masa optimalnya dan akan berkurang akibat oksidasi pada saat masa penyimpanan. Nilai tertinggi ada di umur petik 90 hari dan masa penyimpanan 5 hari. Sementara kadar vitamin C terendah ada pada umur petik 95 hari dan masa penyimpanan 15 hari. Adanya penurunan signifikan di umur petik 10 dan 15 hari. Kadar vitamin C mengalami naik dan turun yang disebabkan oleh beberapa faktor yaitu proses pemasakan. Sesuai dengan literatur Lee dan Kader (2018) bahwa pemetikan terlalu muda, sintesis vitamin C belum mencapai puncaknya. Proses biokimia dalam buah masih berfokus pada pertumbuhan dan perkembangan sel, peningkatan ukuran buah, serta akumulasi klorofil. Sedangkan pemetikan terlalu tua, aktivitas enzim perombak seperti ascorbate oxidase meningkat, yang mempercepat degradasi asam askorbat. Kenaikan dan penurunan bisa disebabkan penyimpanan. hal ini sesuai dengan literatur Hal ini sesuai dengan literatur Purwantiningsi (2018) bahwa kenaikan kandungan vitamin C disebabkan oleh kombinasi dari proses pematangan alami, respons terhadap stres penyimpanan yang optimal dan mengalami penurunan karena degradasi akibat oksidasi dan proses respirasi.

Total Padatan Terlarut (TSS)

Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter

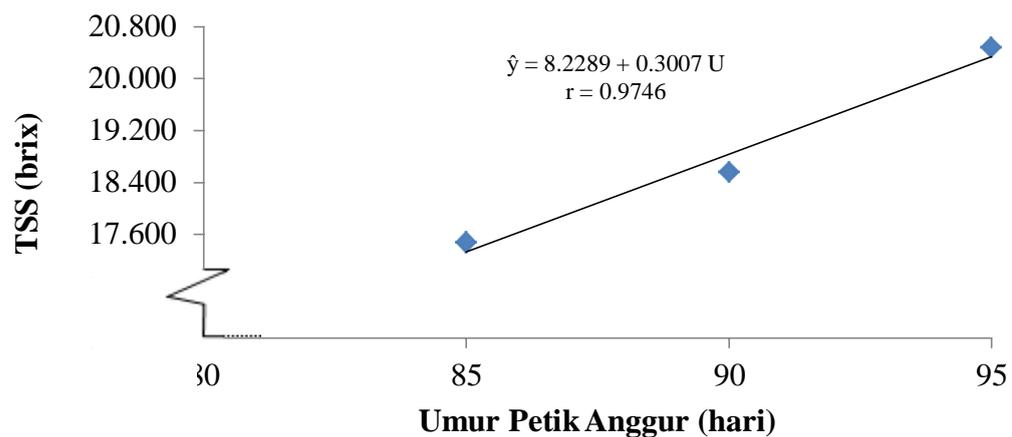
Berdasarkan (Lampiran 4) pada analisa sidik ragam dilihat adanya pengaruh umur petik yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada total padatan terlarut (brix). Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata, dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS)

Umur Petik (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
U ₁ = 85	17.475	-	-	-	c	C
U ₂ = 90	18.558	2	0.438	0.594	b	B
U ₃ = 95	20.483	3	0.465	0.620	a	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 7 diatas diketahui bahwa U₁ berbeda sangat nyata dengan U₂. U₂ berbeda sangat nyata dengan U₃. Nilai tertinggi dari semua perlakuan ada di perlakuan U₃= 19.808 brix dan nilai terendah ada pada perlakuan U₁= 17,717 brix untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS)

Pada Gambar 6 diatas diketahui adanya umur petik buah anggur jupiter memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap total padatan terlarut (TSS). Semakin tua umur petik buah anggur memberikan peningkatan pula pada total padatan terlarut (brix). Sesuai dengan literatur Koeswardhani (2019) bahwa semakin lama buah anggur di pohon dapat memberikan waktu lebih lama bagi anggur untuk mengalami pematangan secara fisiologis. Pada tahap ini, proses

metabolisme buah, seperti pemecahan pati menjadi gula, telah mencapai puncaknya, meningkatkan kadar gula dan menurunkan kandungan asam, sehingga rasa manis lebih dominan.

Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter

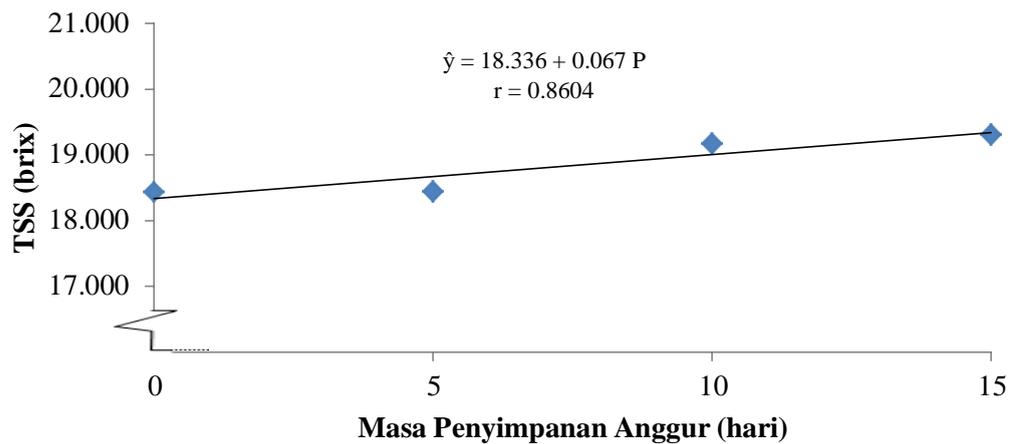
Berdasarkan (Lampiran 4) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada parameter total padatan terlarut (TSS). Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS)

Masa Penyimpanan (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$P_1 = 0$	18.438	-	-	-	b	B
$P_2 = 5$	18.439	2	0.202	0.273	b	B
$P_3 = 10$	19.167	3	0.214	0.285	a	A
$P_4 = 15$	19.311	4	0.218	0.293	a	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 8 diatas dilihat bahwa P_1 berbeda tidak nyata dengan P_2 . P_2 berbeda sangat nyata dengan P_3 . P_3 berbeda tidak nyata dengan P_4 . Nilai tertinggi pada semua perlakuan terdapat pada perlakuan $P_4 = 19,311$ brix dan nilai terendah pada semua perlakuan ada diperlakuan $P_1 = 18,438$ brix untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Total Padatan Terlarut (TSS)

Pada Gambar 8 diatas diketahui pada masa penyimpanan buah anggur jupiter memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap total padatan terlarut (TSS). Semakin lama penyimpanan buah anggur memberikan peningkatan pula pada total padatan terlarut (brix). Sesuai dengan literatur Anggraini (2022) bahwa semakin lama penyimpanan buah anggur kehilangan udara melalui proses evaporasi yang mengakibatkan kadar air dalam anggur berkurang, sehingga konsentrasi gula meningkat. D-glukosa, sukrosa, fruktosa, dan D-galaktosa termasuk gula sederhana yang dihasilkan ketika kandungan karbohidrat dipecah.

Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap Total Padatan Terlarut (TSS)

Berdasarkan (Lampiran 4) pada analisa sidik ragam adanya interaksi umur petik dan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh berbeda tidak nyata dengan ($p > 0,05$) pada parameter total padatan terlarut sehingga pengujian selanjutnya tidak dilanjutkan.

Tekstur

Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter

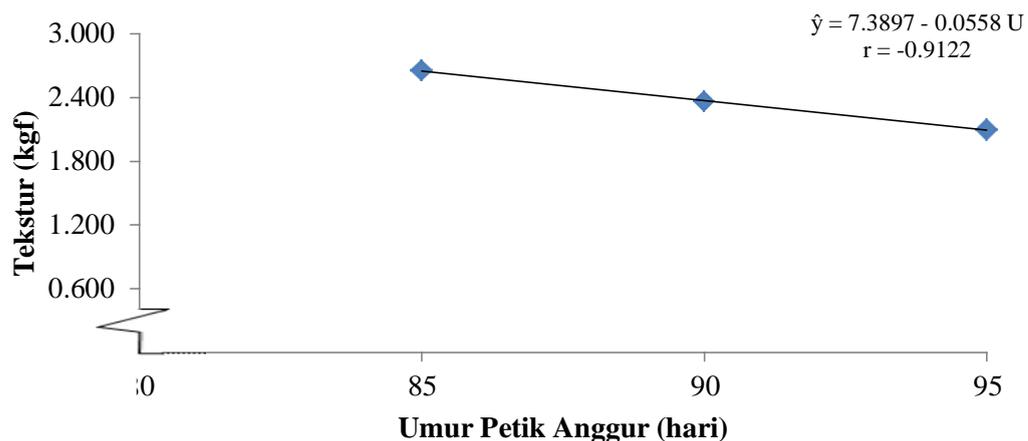
Berdasarkan (Lampiran 6) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh umur petik yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada tekstur. Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata, dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur

Umur Petik (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$U_1 = 85$	2.653	-	-	-	a	A
$U_2 = 90$	2.361	2	0.109	0.148	b	B
$U_3 = 95$	2.096	3	0.116	0.154	c	C

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 9 diatas diketahui pada U_1 berbeda sangat nyata dengan U_2 . U_2 berbeda sangat nyata dengan U_3 . Nilai tertinggi pada semua perlakuan terdapat diperlakuan $U_1 = 2,653$ kgf dan nilai terendah ada di perlakuan $U_3 = 2.096$ kgf untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur

Pada Gambar 9 diatas adanya pengaruh umur petik buah anggur jupiter yang berbeda sangat nyata terhadap tekstur. Pada perlakuan umur petik 85, 90

dan 95 hari mengalami penurunan. Buah anggur yang dipetik umur 85 hari masih mengalami proses pematangan yang lebih lanjut sehingga tekstur masih keras, sedangkan umur petik 90 hari mulai memasuki kematangan yang optimal ditandai dengan meningkatnya asam organik dan gula yang masih stabil sehingga kadar air beratambah dan membuat tektur mulai melunak. Tetapi pada umur petik 95 mengalami penurunan signifikan disebabkan perubahan pati, dan asam organik menjadi gula-gula yang menghasilkan kadar air yang lebih meningkat sehingga tekstur lebih lembut lagi. Menurut literatur Jasrotia *et al.*, (2024) bahwa semakin lama anggur dibiarkan dipohon, jaringan anggur mengalami perubahan fisiologis dan biokimia yang membuat proses pelunakan yang dipengaruhi oleh aktivitas enzimatik, seperti enzim pektinase dan selulase yang menyebabkan tekstur anggur menjadi lembut.

Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter

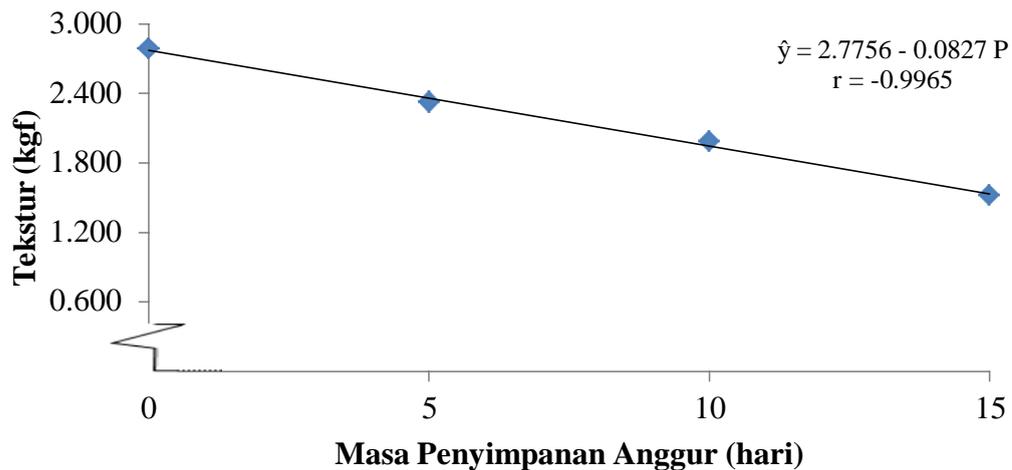
Berdasarkan (Lampiran 6) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap tekstur. Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur

Masa Penyimpanan (hari)	Rataan	Jarak	<u>LSR</u>		<u>Notasi</u>	
			0,05	0,01	0,05	0,01
P ₁ = 0	2.865	-	-	-	a	A
P ₂ = 5	2.560	2	0.109	0.148	b	B
P ₃ = 10	2.209	3	0.116	0.154	c	C
P ₄ = 15	1.846	4	0.118	0.158	d	D

Keterangan: Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 10 diatas dilihat bahwa P_1 berbeda sangat nyata dengan P_2 . P_2 berbeda sangat nyata dengan P_3 . P_3 berbeda sangat nyata dengan P_4 . Nilai tertinggi pada semua parameter terdapat diperlakukan $P_1 = 2,865$ kgf dan nilai terendah ada pada perlakuan $P_3 = 1,846$ kgf untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur

Pada Gambar 10 diatas terlihat bahwa masa penyimpanan buah anggur jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap tekstur. Pada perlakuan masa penyimpanan 0, 5, 10 dan 15 hari mengalami penurunan. Buah anggur pada penyimpanan 0 hari masih memiliki kondisi buah yang optimal karena dinding sel seperti pektin, selulosa dan hemiselulosa belum banyak terdegradasi, sehingga buah masih keras. Memasuki penyimpanan 5, 10 dan 15 hari membuat penurunan tekstur yang diakibatkan kehilangan kadar air yang diakibatkan transpirasi dan respirasi. Hal ini sesuai dengan literatur Lee dan Kader (2018) bahwa tekstur yang berair disebabkan oleh degradasi oksidatif molekul substrat kompleks seperti gula, pati, dan asam organik menjadi molekul yang lebih sederhana seperti CO_2 dan O_2 .

Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap Tekstur

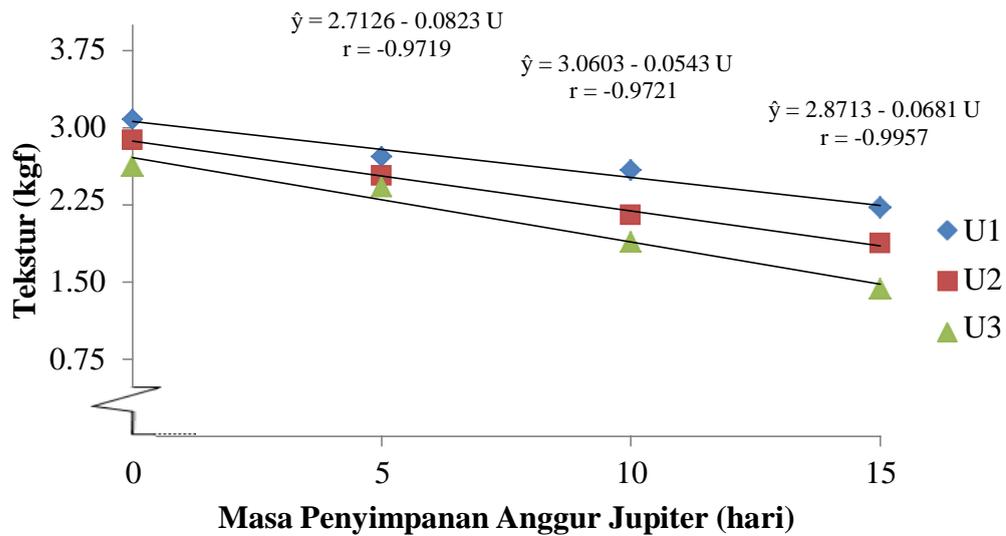
Berdasarkan (Lampiran 6) pada analisa sidik ragam adanya interaksi antara umur petik dengan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada tekstur. Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dilihat pada Tabel 11.

Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Tekstur

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
U ₁ P ₁	3.083	-	-	-	a	A
U ₁ P ₂	2.720	2	0.109	0.148	c	C
U ₁ P ₃	2.587	3	0.116	0.154	d	D
U ₁ P ₄	2.223	4	0.118	0.158	f	G
U ₂ P ₁	2.883	5	0.121	0.161	b	B
U ₂ P ₂	2.533	6	0.122	0.164	de	E
U ₂ P ₃	2.150	7	0.124	0.166	f	F
U ₂ P ₄	1.877	8	0.125	0.167	g	G
U ₃ P ₁	2.629	9	0.126	0.169	cd	CD
U ₃ P ₂	2.427	10	0.126	0.170	e	E
U ₃ P ₃	1.890	11	0.127	0.171	g	G
U ₃ P ₄	1.437	12	0.128	0.172	h	H

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berebeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 11 diatas terdapat nilai tertinggi pada perlakuan U₁P₁= 3,083 kgf dan nilai terendah ada diperlakuan U₃P₄= 1,437 kgf untuk lebih jelasnya dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Hubungan Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dan Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur

Pada Gambar 11 diatas adanya interaksi antara umur petik dengan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tekstur. Parameter tekstur akan menurun secara progresif seiring bertambahnya usia petik dan lama penyimpanan. Umur petik dan masa penyimpanan yang paling rendah ada pada perlakuan U₃P₄. Karena pemanenan diumur tua buah anggur sudah kelewatan matang sehingga tekturanya mulai mengeluarkan banyak jus. Menurut literatur Jasrotia *et al.*, (2024) bahwa semakin lama anggur dibiarkan dipohon, jaringan anggur mengalami perubahan fisiologis dan biokimia yang membuat proses pelunakan yang dipengaruhi oleh aktivitas enzimatik, seperti enzim pektinase dan selulase yang menyebabkan tekstur anggur menjadi lunak. Menurut Lee dan Kader (2018) bahwa tekstur yang berair dihasilkan ketika molekul substrat kompleks (seperti pati, gula, dan asam organik) dipecah secara oksidatif menjadi molekul yang lebih sederhana seperti CO₂ dan H₂O.

Warna L

Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter

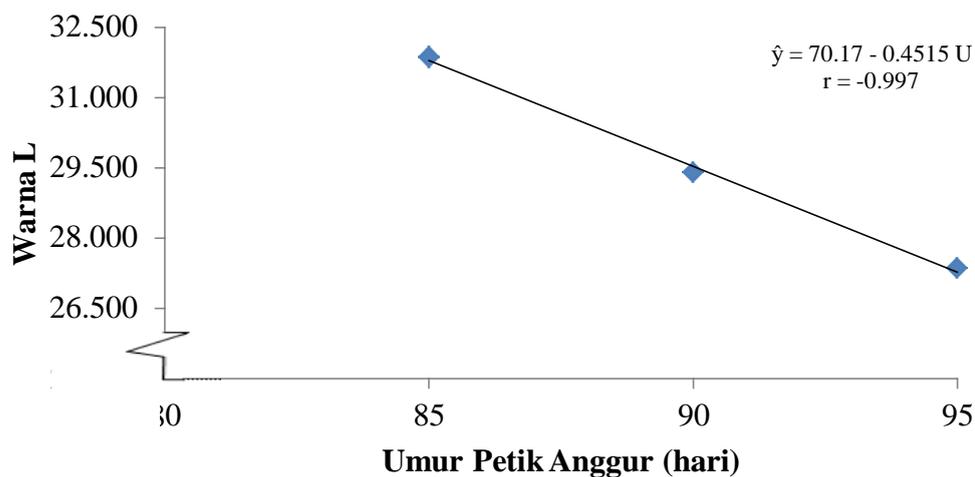
Berdasarkan (Lampiran 8) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh umur petik yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna L. Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna L

Umur Petik (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$U_1 = 85$	31.864	-	-	-	a	A
$U_2 = 90$	29.393	2	0.422	0.572	b	B
$U_3 = 95$	27.349	3	0.448	0.596	c	C

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berebeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 12 diatas terdapat pada U_1 berbeda sangat nyata dengan U_2 . U_2 berbeda sangat nyata dengan U_3 . Nilai tertinggi pada semua perlakuan terdapat pada perlakuan $U_1 = 31,689\%$ dan nilai terendah ada diperlakuan $U_3 = 27,349\%$ untuk lebih jelasnya dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Tekstur

Pada Gambar 12 diatas diketahui bahwa umur petik buah anggur jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap warna L. Buah anggur

yang dipetik umur 85 hari masih memiliki warna kehijauan yang disebabkan adanya sejumlah klorofil yang tersisa pada kulit buah, sedangkan umur petik 90 hari mulai memasuki kematangan yang optimal ditandai dengan produksi antosianin meningkat dan klorofil semakin terdegradasi, menyebabkan efek kehijauan pada buah berkurang. Tetapi pada umur petik 95 mengalami penurunan signifikan warna mulai memasuki warna gelap. Sesuai dengan literatur Koundouras *et al.*, (2019) bahwa semakin tua umur petik buah anggur maka warna L menurun karena produksi antosianin meningkat optimal dan klorofil telah terdegradasi pada tahap ini, sehingga tidak ada efek kehijauan yang tersisa pada kulit buah yang dapat memperkuat warna merah. Menurut Coombe *and* McCarthy (2023) perubahan warna bisa terjadi karena adanya perubahan fisiologis dan biokimia pada pemasakan dipohon membuat kandungan vitamin C dan gula-gula berubah menjadi antosianin.

Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter

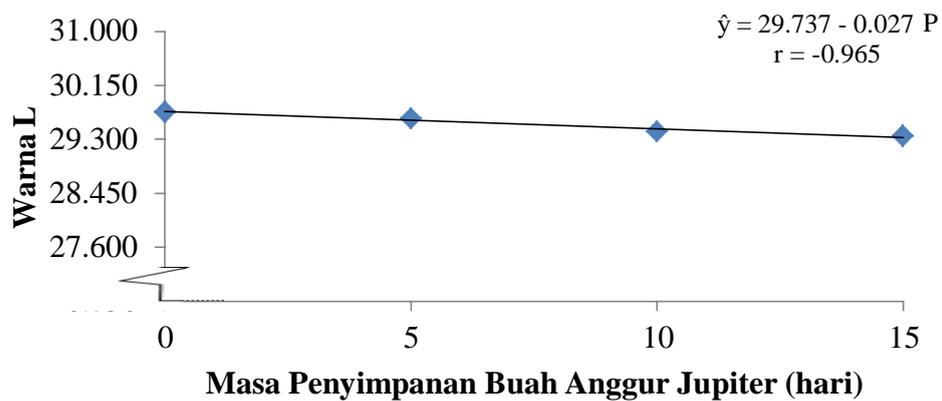
Berdasarkan (Lampiran 8) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter yang berbeda nyata ($p < 0,05$) terhadap warna L (*lightness*). Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Masa Penyimpanan terhadap Warna L (*lightness*)

Masa Penyimpanan (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
P ₁ = 0	29.734	-	-	-	a	A
P ₂ = 5	29.630	2	0.422	0.572	a	A
P ₃ = 10	29.422	3	0.448	0.596	b	B
P ₄ = 15	29.354	4	0.456	0.612	c	C

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berebeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 13 diatas terdapat pada P_1 berbeda tidak nyata dengan P_2 . P_2 berbeda sangat nyata dengan P_3 . P_3 berbeda sangat nyata dengan P_4 . Nilai tertinggi pada semua parameter ada diperlakukan $P_1 = 29,734\%$ dan nilai terendah terdapat pada perlakuan $P_4 = 29,354\%$ untuk lebih jelasnya dilihat di Gambar 13.



Gambar 13. Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna L (*lightness*)

Pada Gambar 13 diatas dilihat adanya pengaruh masa penyimpanan buah anggur jupiter yang berbeda sangat nyata terhadap warna L (*lightness*). Pada perlakuan masa penyimpanan selama 0, 5, 10 dan 15 hari mengalami penurunan. Semakin bertambah waktu masa penyimpanan buah anggur akan mengalami tingkat oksidasi dan pemecahan vitamin C yang membentuk antosianin menjadi lebih gelap. Hal ini sesuai literatur Andriani dkk., (2018) bahwa proses alami pematangan, oksidasi, dan degradasi pigmen bisa membuat warna anggur tampak memudar. Selama periode ini, buah anggur mungkin juga mengalami penurunan kualitas yang lebih besar seperti perubahan tekstur dan rasa, serta kemungkinan pertumbuhan jamur atau bakteri yang memperburuk penampilan.

Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap warna L (*lightness*) yang dihasilkan

Berdasarkan (Lampiran 8) pada analisa sidik ragam adanya interaksi umur petik dan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh berbeda tidak nyata

dengan ($p > 0,05$) pada uji warna L (*lightness*) sehingga tidak melakukan pengujian lanjutan.

Warna a^* (*redness*)

Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter

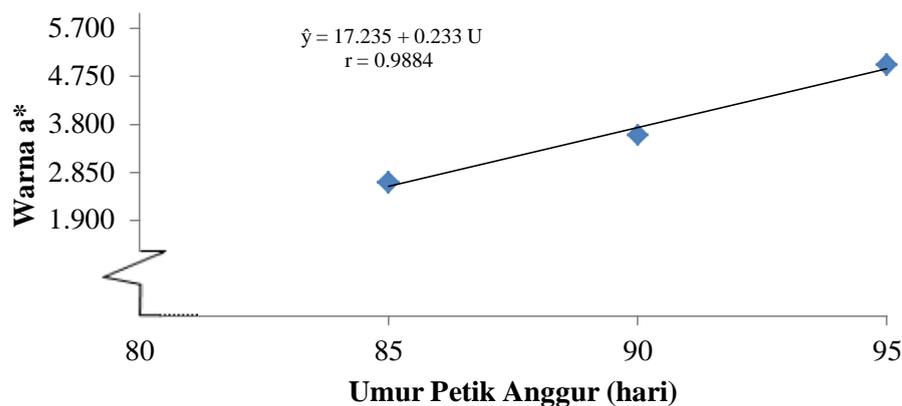
Berdasarkan (Lampiran 10) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh umur petik yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada warna a^* (*redness*). Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dilihat di Tabel 14.

Tabel 10. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a^* (*redness*)

Umur Petik (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$U_1 = 85$	2.643	-	-	-	c	C
$U_2 = 90$	3.589	2	0.166	0.225	b	B
$U_3 = 95$	4.973	3	0.176	0.234	a	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 14 diatas pada perlakuan U_1 berbeda sangat nyata dengan U_2 . U_2 berbeda sangat nyata dengan U_3 . Nilai tertinggi pada semua perlakuan terdapat pada perlakuan $U_3 = 4,973\%$ dan nilai terendah ada diperlakuan $U_1 = 2,643\%$ untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a^* (*redness*)

Pada Gambar 14 diatas umur petik buah anggur jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada warna a^* (*redness*). Semakin tua umur petik buah anggur maka parameter warna a^* (*redness*) semakin menurun. Tetapi pada umur petik 95 mengalami penurunan signifikan warna mulai memasuki warna gelap. Sesuai literatur Koundouras *et al.*, (2019) bahwa semakin tua umur petik buah anggur maka warna a^* (*redness*) menurun karena produksi antosianin meningkat optimal dan klorofil telah terdegradasi pada tahap ini, sehingga tidak ada efek kehijauan yang tersisa pada kulit buah yang dapat memperkuat warna merah. Menurut Coombe *and* McCarthy (2023) perubahan warna bisa terjadi karena adanya perubahan fisiologis dan biokimia pada pemasakan dipohon membuat kandungan vitamin C dan gula-gula berubah menjadi antosianin.

Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter

Berdasarkan (Lampiran 10) Pada analisa sidik ragam adanya pengaruh masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada warna a^* (*redness*). Dari tingkat perbedaan tersebut sudah diuji dengan uji beda rata-rata, dilihat pada Tabel 15.

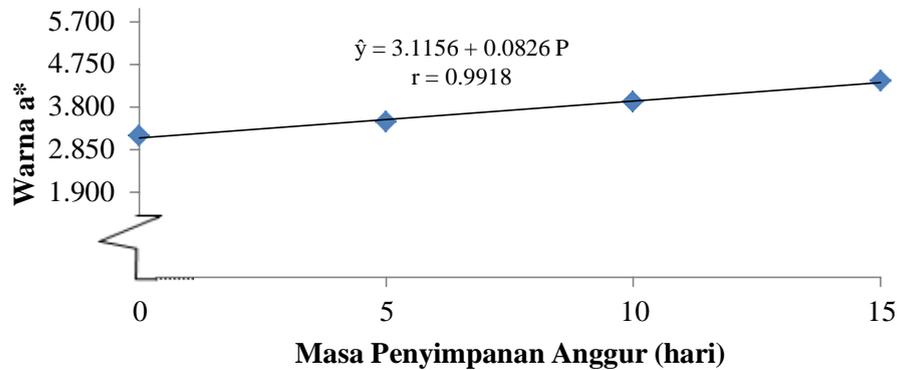
Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a^* (*redness*)

Masa Penyimpanan (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$P_1 = 0$	3.161	-	-	-	d	D
$P_2 = 5$	3.472	2	0.166	0.225	c	C
$P_3 = 10$	3.917	3	0.176	0.234	b	B
$P_4 = 15$	4.389	4	0.179	0.241	a	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 15 diatas pada P_1 memberikan pengaruh berbeda sangat nyata dengan P_2 . P_2 berbeda nyata dengan P_3 . P_3 berbeda sangat nyata

dengan P_4 . Nilai tertinggi pada semua parameter terdapat pada perlakuan $P_4=$ 4.389 dan nilai terendah ada diperlakuan $P_1= 3.161$ untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a*

Pada Gambar 15 diatas, masa penyimpanan buah anggur jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada warna a*. Pada setiap perlakuan masa penyimpanan mengalami kenaikan. Penyimpanan terlalu lama membuat warna a* mengarah kemerah yang diakibatkan adanya laju respirasi yang memecah karbohidrat dan pati menjadi gula sehingga menjadi antosianin yang merubah warna. Hal ini sesuai literatur Kurnia dan Cita (2018) bahwa antosianin adalah senyawa dalam tumbuhan yang bersifat antioksidan dan bermanfaat untuk menjaga kesehatan tubuh. Zat-zat ini memberikan warna merah, ungu, atau biru pada buah-buahan dan sayur-sayuran seperti tomat dan anggur.

Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap warna a* (*redness*) yang dihasilkan

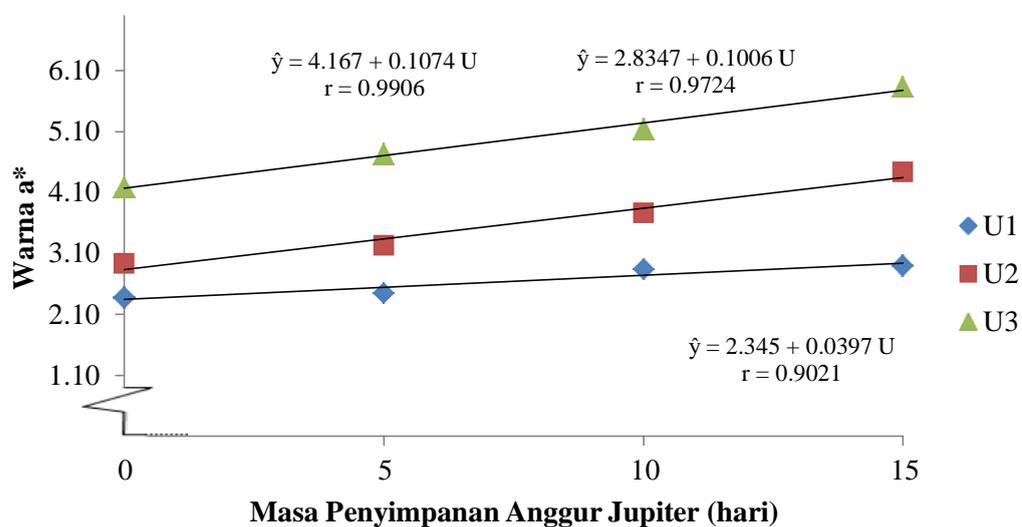
Berdasarkan (Lampiran 10) pada analisa sidik ragam adanya interaksi antara umur petik dengan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh berbeda nyata ($p < 0,05$) pada warna a* (*redness*). Dari tingkat perbedaan tersebut sudah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Pengaruh Interaksi Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Warna a*

Perlakuan	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
U ₁ P ₁	2.37	-	-	-	i	I
U ₁ P ₂	2.45	2	0.166	0.225	i	I
U ₁ P ₃	2.85	3	0.176	0.234	h	H
U ₁ P ₄	2.90	4	0.179	0.241	h	H
U ₂ P ₁	2.93	5	0.183	0.245	h	H
U ₂ P ₂	3.23	6	0.186	0.249	g	G
U ₂ P ₃	3.76	7	0.188	0.252	f	F
U ₂ P ₄	4.43	8	0.190	0.254	d	D
U ₃ P ₁	4.18	9	0.191	0.257	e	E
U ₃ P ₂	4.73	10	0.192	0.258	c	C
U ₃ P ₃	5.14	11	0.194	0.260	b	B
U ₃ P ₄	5.83	12	0.194	0.261	a	A

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 16 diatas terdapat nilai tertinggi pada perlakuan U₃P₄= 5.83 dan nilai terendah ada diperlakukan U₁P₁= 2.37 untuk lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Hubungan Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dan Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna a*

Pada Gambar 16 di atas adanya interaksi antara umur petik dan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh berbeda nyata pada parameter warna a*

(*redness*). Semakin lama umur petiknya, maka warna a^* (*redness*) akan semakin meningkat. Perlakuan dengan faktor 95 hari pemetikan dan 15 hari penyimpanan memiliki warna a^* (*redness*) tertinggi dari semua perlakuan. Sesuai dengan literatur Arifin dan Ibrahim (2018) bahwa terlalu lama anggur dipetik maka proses akumulasi antosianin meningkat terjadi karena klorofil dalam anggur mulai berubah yang disebabkan oleh cahaya matahari yang mempengaruhi sintesis gula yang meningkat tetapi keasaman menurun. perubahan warna ini terjadi selama proses veraison. Menurut Koeswardhani (2019) bahwa penyimpanan terlalu lama mengalami pematangan lanjut, terutama karena adanya aktivitas enzim dan interaksi dengan oksigen selama penyimpanan.

Warna b^* (*yellowness*)

Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter

Berdasarkan (Lampiran 12) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh umur petik yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) pada warna b^* (*yellowness*). Dari tingkat perbedaan tersebut telah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat bisa pada Tabel 17.

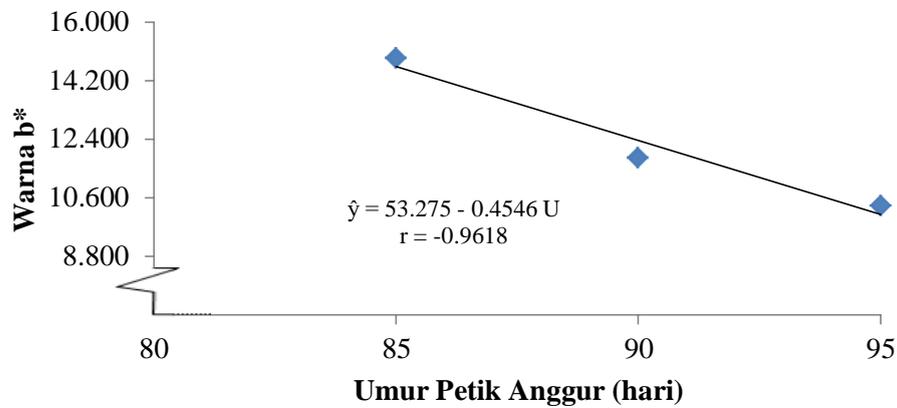
Tabel 17. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b^* (*yellowness*)

Umur Petik (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$U_1 = 85$	14.897	-	-	-	a	A
$U_2 = 90$	11.839	2	0.410	0.556	b	B
$U_3 = 95$	10.351	3	0.435	0.580	c	C

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berebeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 17 diatas terlihat pada U_1 berbeda sangat nyata dengan U_2 . U_2 berbeda sangat nyata dengan U_3 . Nilai tertinggi pada semua

perlakuan terdapat pada perlakuan $U_1 = 14,897$ dan nilai terendah ada diperlakukan $U_3 = 10,351$ untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Umur Petik Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b*

Pada Gambar 17 diatas umur petik buah anggur jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada warna b* (*yellowness*). Semakin tua umur petik buah anggur maka parameter warna b* (*yellowness*) semakin menurun. Umur petik 95 mengalami penurunan signifikan warna mulai memasuki warna biru. Menurut literatur Koundouras *et al.*, (2019) bahwa semakin tua umur petik buah anggur maka warna b* (*yellowness*) turun karena produksi antosianin meningkat optimal dan klorofil telah terdegradasi pada tahap ini, sehingga tidak ada efek kehijauan yang tersisa pada kulit buah yang dapat memperkuat warna biru. Menurut Coombe *and* McCarthy (2023) perubahan warna bisa terjadi karena adanya perubahan fisiologis dan biokimia pada pemasakan dipohon membuat kandungan vitamin C dan gula-gula berubah menjadi antioksidan yang menjadi antosianin.

Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter

Berdasarkan (Lampiran 12) pada analisa sidik ragam adanya pengaruh masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter yang berbeda sangat nyata

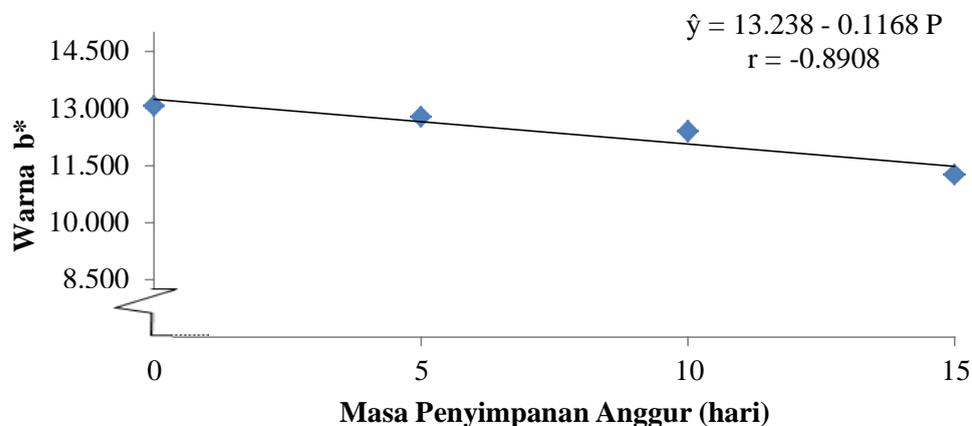
($p < 0,01$) pada warna b^* . Dari tingkat perbedaan tersebut sudah diuji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Hasil Uji Beda Rata-rata Pengaruh Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b^* (*yellowness*)

Masa Penyimpanan (hari)	Rataan	Jarak	LSR		Notasi	
			0,05	0,01	0,05	0,01
$P_1 = 0$	13.057	-	-	-	a	A
$P_2 = 5$	12.768	2	0.410	0.556	a	A
$P_3 = 10$	12.388	3	0.435	0.580	b	B
$P_4 = 15$	11.237	4	0.444	0.595	c	C

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Berdasarkan Tabel 18 diatas pada perlakuan P_1 tidak berbeda nyata dengan P_2 . P_2 berbeda sangat nyata dengan P_3 . P_3 berbeda sangat nyata dengan P_4 . Nilai tertinggi pada semua perlakuan terdapat pada perlakuan $P_1 = 13,057$ dan nilai terendah ada diperlakuan $P_4 = 11,237$ untuk lebih jelasnya, dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Masa Penyimpanan Buah Anggur Varietas Jupiter terhadap Warna b^*

Pada Gambar 18 diatas masa penyimpanan buah anggur jupiter yang memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada warna b^* . Pada perlakuan masa penyimpanan selama 0, 5, 10 dan 15 hari mengalami penurunan. semakin bertambah waktu masa penyimpanan buah anggur akan mengalami tingkat oksidasi dan pemecahan vitamin C yang membentuk antosianin menjadi lebih

gelap. Hal ini sesuai literatur Andriani dkk., (2018) bahwa proses alami pematangan, oksidasi, dan degradasi pigmen bisa membuat warna anggur tampak memudar. Selama periode ini, buah anggur mungkin juga mengalami penurunan kualitas yang lebih besar seperti perubahan tekstur dan rasa, serta kemungkinan pertumbuhan jamur atau bakteri yang memperburuk penampilan.

Pengaruh Interaksi antara Umur Petik dengan Masa Penyimpanan terhadap warna b^* (*yellowness*) yang dihasilkan

Berdasarkan (Lampiran 12) pada analisa sidik ragam adanya interaksi umur petik dan masa penyimpanan yang memberikan pengaruh berbeda tidak nyata dengan ($p > 0,05$) pada uji warna warna b^* , sehingga tidak dilanjutkan pengujian lanjutan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pembahasan mengenai Pengaruh Umur Petik dan Masa Penyimpanan terhadap Kualitas Buah Anggur (*Vitis vinifera* L) Varietas Jupiter bisa disimpulkan sebagai berikut:

1. Umur petik dapat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap vitamin C, total padatan terlarut (TSS), tekstur, warna L, warna a^* dan warna b^* pada buah anggur varietas jupiter.
2. Masa Penyimpanan dapat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap vitamin C, total padatan terlarut (TSS), tekstur, warna a^* dan warna b^* , tetapi memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ pada warna L pada buah anggur varietas jupiter.
3. Interaksi antara umur petik dan masa penyimpanan buah anggur varietas jupiter dapat memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ pada vitamin C, tekstur, tetapi pada warna a^* dapat memberikan pengaruh berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$, serta dapat memberikan pengaruh berbeda tidak nyata pada taraf $p > 0,05$ pada total padatan terlarut (TSS), warna L dan warna b^* pada buah anggur varietas jupiter.
4. Hasil penelitian menunjukkan kandungan vitamin C ada pada umur petik 90 hari dan masa penyimpanan 5 hari paling tinggi. Sementara tekstur tertinggi ada pada umur petik 85 dan masa penyimpanan 0 hari.
5. Adapun parameter yang diuji meliputi uji kualitas yang meliputi total padatan terlarut (TSS), tekstur, warna L, a^* , b^* serta uji kimia yang mudah rusak saat penyimpanan meliputi Vitamin C.

Saran

Disarankan kepada penelitian selanjutnya penyimpanan dan kemasan yang berbeda-beda pada varietas ini dan umur petik yang berbeda agar memiliki perbedaan yang lebih signifikan. Serta membuat *packaging* yang menarik agar daya jualnya meningkat. Kepada penelitian selanjutnya untuk berhati-hati dalam membawa anggur karena anggur merupakan buah yang mudah rusak secara fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, E. S., N. Nurwantoro dan A Hintono. 2018. Perubahan Fisik Tomat Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Akibat Pelapisan Dengan Agar-Agar. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2 (2), 176-183.
- Anggraini, O. S. 2022. Pengaruh Formulasi Karagenan Dan Gum Arab Terhadap Sifat Kimia, Tingkat Kekenyalan Dan Sifat Sensori Permen Jelly Labu Kuning (*Cucurbita moschata*).
- Arifin, B dan S. Ibrahim. 2018. Struktur, Bioaktivitas dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal zarah*, 6 (1), 21-29.
- Astria, L. Y., B. Yusuf dan A. Alimuddin. 2018. Analysis Of The Levels Of Vitamin C In Fruit Green Grapes (*Vitis vinifera L.*) With A Variation Of The Old Post-Harvest Storage. *Jurnal Atomik*, 3(2), 68-72.
- Coombe, B.G., dan Mc Carthy, M.G. 2023. Dynamics Of Grape Berry Growth And Physiology Of Ripening. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 6(2), 131-135.
- Cameron, W., Petrie, P. R., Barlow, E. W. R., Patrick, C. J., Howell, K., & Fuentes, S. 2021. Is advancement of grapevine maturity explained by an increase in the rate of ripening or advancement of veraison?. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 27(3), 334-347.
- Department of Agriculture. 2019. Daftar Kandungan Gizi Bahan Makanan (DKGBM) Anggur.
- De Storme, N dan D. Geelen. 2018. The Impact Of Environmental Stress On Male Reproductive Development In Plants: Biological Processes And Molecular Mechanisms. *Plant, cell & environment*, 37(1), 1-18.
- Destari, R. 2020. Manfaat Buah Anggur dalam Tinjauan Tafsir dan Korelasinya dengan Ilmu Kesehatan (Kajian Tematik). Skripsi. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim. Riau.
- He, F., Mu, L., Yan, G. L., Liang, N. N., Pan, Q. H., Wang, J dan C.Q. Duan. 2019. Biosynthesis Of Anthocyanins And Their Regulation In Colored Grapes. *Molecules*, 15(12), 9057-9091.
- Huda, M. S. 2021. Ta: Budidaya Tanaman Anggur di Kebun Srikandi Jatimulyo. Skripsi. Politeknik Negeri Lampung. Lampung Selatan.
- Jasrotia, S., Salathia, A., Angmo, T., Qurat, S., Kosser, S., Pathak, H dan Gupta, R. 2024. 2 Advances in Transgenic Approaches in Fruit and Vegetable Crops. *Biotechnological Advances in Horticultural Crops*.
- Koeswardhani, M. 2019. Dasar-dasar Teknologi Pengolahan Pangan. *Teknologi Pengolahan Pangan*, 1-60.

- Koundouras, S., Marinos, V., Gkoulioti, A., Kotseridis, Y dan C. Van Leeuwen. 2017 Influence Of Vineyard Location And Vine Water Status On Fruit Maturation Of Non-Irrigated Cv. Agiorgitiko (*Vitis vinifera* L.). Effects On Wine Phenolic And Aroma Components. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54(14), 5077-5086.
- Kurnia, D. A dan Q. Cita. 2018. Efektivitas Dipping Biji dan Kulit Anggur Hitam pada Kualitas Air Susu Sapi Perah Tropis. *Jurnal Ternak*, 9 (1), 1-7.
- Lee, S. K dan Kader, A. A. 2018. "Preharvest and Postharvest Factors Influencing Vitamin C Content of Horticultural Crops." *Postharvest Biology and Technology*, 20(3), 207-220
- Maduwanthi, S. D. T dan Marapana, R. A. U. J. 2017. Biochemical changes during ripening of banana: A review.
- Permatasari, D. R. I., P. Purwadi dan H. Evanuarini. 2018. Kualitas Kefir Dengan Penambahan Tepung Daun Stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) Sebagai Pemanis Alami. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 13(2), 91-97.
- Prayoga, R. 2021. Budidaya Anggur (*Vitis vinifera*) dalam Pot Dikebun Anggur Srikandi, Jatimulyo, Lampung Selatan. Politeknik Negeri. Lampung. Lampung Selatan.
- Purwantiningsih, B., A. S. Leksono dan B. Yanuwiadi. 2018. Pengaruh Umur Petik Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin C Pada Buah Anggur (*Vitis Vinifera L.*). *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 2(2).
- Rahayu, S. 2021. Pengaruh Konsentrasi *Edible Coating* Lidah Buaya Untuk Memperpanjang Umur Simpan Buah Anggur Varietas Jupiter Selama Penyimpanan. Skripsi. Universitas Lampung.
- Raya, K.B., Ahmad. SH., Farhana. SF., Mohammad. M., Tajidin. NE dan Parvez, A. 2015. Perubahan kandungan fitokimia pada berbagai bagian tanaman *Clinacanthus nutans* (Burm. f.) lindau akibat lama penyimpanan. *Bragantia* , 74 (4), 445-452.
- Salehi, F. 2020. Physicochemical Characteristics And Rheological Behaviour Of Some Fruit Juices And Their Concentrates. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 14(5), 2472-2488.
- Sari, M. P dan A. S. Daulay. 2022. Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Pada Berbagai Suhu Penyimpanan Dengan Metode Spektrofotometri UV. *Journal of Health and Medical Science*, 116-124.
- Sari, R. P., A. P. Astuti dan E. T. W. Maharani. 2020. Pengaruh Ecoenzym Terhadap Tingkat Keawetan Buah Anggur Merah dan Anggur Hitam. *Jurnal Higiene*, Vol. 6. No 2.
- Sudjatha dan N.W. Wisaniyata. 2018. Fisiologi dan Teknologi Pascapanen (Buah dan Sayuran). Denpasar: Udayana University Press.

- Susetyo, H. P. 2023. Seberapa Pentingkah Kerugian Akibat Penyakit Pasca Panen pada Komoditas Hortikultura. Direktorat Jendral Hortikultura Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Tahir, M. M. 2023. Penanganan Pasca Panen dan Produk Olahan Sayuran. Nas Media Pustaka.
- Tajidin, NE, Shaari, K., Maulidiani, M., Salleh, NS, Ketaren, BR dan Mohamad, M. 2019. Profil metabolit daun muda dan dewasa *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees. pada berbagai usia panen menggunakan pendekatan metabolomik berbasis ¹H NMR. *Scientific Reports* , 9 (1), 16766.
- Yulia, M dan A. Reza. 2023. Perbandingan Kandungan Vitamin C Jus Buah Dari Beberapa Buah Lokal Sumatera Barat dengan Blender dan Cold Press Juice. *SITAWA : Jurnal Farmasi Sains dan Obat Tradisional*, 2(2), 127–133. <https://doi.org/10.62018/sitawa.v2i2.44>.

Lampiran 1. Data Rataan Vitamin C Buah Anggur Varietas Jupiter

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U ₁ P ₁	0.73	0.73	0.73	2.19	0.73
U ₁ P ₂	0.79	0.79	0.79	2.37	0.79
U ₁ P ₃	0.67	0.67	0.67	2.00	0.67
U ₁ P ₄	0.44	0.44	0.44	1.33	0.44
U ₂ P ₁	0.99	0.99	0.99	2.96	0.99
U ₂ P ₂	1.03	1.02	1.02	3.07	1.02
U ₂ P ₃	0.85	0.86	0.85	2.56	0.85
U ₂ P ₄	0.49	0.49	0.49	1.47	0.49
U ₃ P ₁	0.88	0.88	0.88	2.65	0.88
U ₃ P ₂	0.94	0.94	0.94	2.82	0.94
U ₃ P ₃	0.77	0.77	0.78	2.32	0.77
U ₃ P ₄	0.41	0.41	0.41	1.24	0.41
Total	8.99	8.99	9.00	26.98	8.995
Rataan	0.750	0.749	0.750	2.249	0.750

Lampiran 2. Data Analisis Sidik Ragam Vitamin C Buah Anggur Varietas Jupiter

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	11	1.440	0.131	320224.13	**	2.22	3.09
U	2	0.199	0.100	243607.84	**	3.40	5.61
U Lin	1	0.055	0.055	134765.62	**	4.26	7.82
U Kuad	1	0.144	0.144	352450.05	**	4.26	7.82
P	3	1.191	0.397	970621.94	**	3.01	4.72
P Lin	1	0.887	0.887	2169408.91	**	4.26	7.82
P Kuad	1	0.303	0.303	740886.26	**	4.26	7.82
P Kub	1	0.001	0.001	1570.652	**	4.26	7.82
U x P	6	0.050	0.008	20563.996	**	2.51	3.67
Galat	24	0.004	0.0000				
Total	35	1.440					

Keterangan: KK: 0.00251 **: Sangat nyata

Lampiran 3. Data Rataan Total Padatan Terlarut Buah Anggur Varietas Jupiter

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U ₁ P ₁	17.0	17.3	17.2	51.50	17.17
U ₁ P ₂	17.0	17.2	17.3	51.50	17.17
U ₁ P ₃	17.7	17.8	17.7	53.20	17.73
U ₁ P ₄	17.8	17.9	17.8	53.50	17.83
U ₂ P ₁	18.0	18.1	18.1	54.20	18.07
U ₂ P ₂	18.0	18.1	18.1	54.20	18.07
U ₂ P ₃	19.2	18.9	19.1	57.20	19.07
U ₂ P ₄	19.0	18.9	19.2	57.10	19.03
U ₃ P ₁	20.1	20.1	20.1	60.24	20.08
U ₃ P ₂	20.1	20.1	20.1	60.25	20.08
U ₃ P ₃	21.0	20.0	21.1	62.10	20.70
U ₃ P ₄	21.4	20.4	21.4	63.20	21.07
Total	226.26	224.76	227.17	678.19	226.063
Rataan	18.855	18.730	18.931	56.516	18.839

Lampiran 4. Data Analisis Sidik Ragam Total Padatan Terlarut Buah Anggur Varietas Jupiter

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan							
n	11	61.872	5.625	83.32	**	2.22	3.09
U	2	55.684	27.842	412.41	**	3.40	5.61
U Lin	1	54.270	54.270	803.87	**	4.26	7.82
U Kuad	1	1.414	1.414	20.94	**	4.26	7.82
P	3	5.862	1.954	28.94	**	3.01	4.72
P Lin	1	5.043	5.043	74.71	**	4.26	7.82
P Kuad	1	0.046	0.046	0.68	tn	4.26	7.82
P Kub	1	0.772	0.772	11.439	**	4.26	7.82
U x P	6	0.326	0.054	0.805	tn	2.51	3.67
Galat	24	1.620	0.0675				
Total	35	63.493					

Keterangan: KK: 0.00494 **: Sangat nyata tn: Tidak nyata

Lampiran 5. Data Rataan Tekstur Buah Anggur Varietas Jupiter

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U ₁ P ₁	3.09	3.08	3.08	9.25	3.08
U ₁ P ₂	2.73	2.72	2.71	8.16	2.72
U ₁ P ₃	2.59	2.59	2.58	7.76	2.59
U ₁ P ₄	2.24	2.23	2.20	6.67	2.22
U ₂ P ₁	2.88	2.89	2.88	8.65	2.88
U ₂ P ₂	2.53	2.55	2.52	7.60	2.53
U ₂ P ₃	2.12	2.15	2.18	6.45	2.15
U ₂ P ₄	1.89	1.86	1.88	5.63	1.88
U ₃ P ₁	2.76	2.75	2.38	7.89	2.63
U ₃ P ₂	2.41	2.43	2.44	7.28	2.43
U ₃ P ₃	1.89	1.89	1.89	5.67	1.89
U ₃ P ₄	1.45	1.44	1.42	4.31	1.44
Total	28.58	28.58	28.16	85.32	28.439
Rataan	2.382	2.382	2.346	7.110	2.370

Lampiran 6. Data Analisis Sidik Ragam Tekstur Buah Anggur Varietas Jupiter

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	11	7.361	0.669	160.21	**	2.22	3.09
U	2	1.868	0.934	223.62	**	3.40	5.61
U Lin	1	1.867	1.867	446.89	**	4.26	7.82
U Kuad	1	0.001	0.001	0.36	tn	4.26	7.82
P	3	5.241	1.747	418.29	**	3.01	4.72
P Lin	1	5.233	5.233	1252.92	**	4.26	7.82
P Kuad	1	0.008	0.008	1.82	tn	4.26	7.82
P Kub	1	0.001	0.001	0.122	tn	4.26	7.82
U x P	6	0.252	0.042	10.041	**	2.51	3.67
Galat	24	0.100	0.0042				
Total	35	7.461					

Keterangan: KK: 0.00373 **: Sangat nyata tn: Tidak nyata

Lampiran 7. Data Rataan Warna L Buah Anggur Varietas Jupiter

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U ₁ P ₁	31.92	31.87	31.95	95.74	31.91
U ₁ P ₂	31.73	31.78	31.77	95.28	31.76
U ₁ P ₃	31.63	31.61	31.62	94.86	31.62
U ₁ P ₄	31.49	31.44	31.46	94.39	31.46
U ₂ P ₁	29.38	29.44	29.42	88.24	29.41
U ₂ P ₂	29.35	29.28	29.30	87.93	29.31
U ₂ P ₃	29.19	29.17	29.22	87.58	29.19
U ₂ P ₄	29.09	29.04	29.03	87.16	29.05
U ₃ P ₁	27.57	27.64	27.62	82.83	27.61
U ₃ P ₂	27.39	27.33	27.38	82.10	27.37
U ₃ P ₃	27.22	27.25	27.29	81.76	27.25
U ₃ P ₄	27.20	27.17	27.13	81.50	27.17
Total	353.160	353.020	353.190	1059.370	353.123
Rataan	29.430	29.418	29.433	88.281	29.427

Lampiran 8. Data Analisis Sidik Ragam Warna L Buah Anggur Varietas Jupiter

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	11	123.927	11.266	180.07	**	2.22	3.09
U	2	122.678	61.339	980.42	**	3.40	5.61
U Lin	1	122.311	122.311	1954.98	**	4.26	7.82
U Kuad	1	0.367	0.367	5.87	*	4.26	7.82
P	3	0.847	0.282	4.51	*	3.01	4.72
P Lin	1	0.817	0.817	13.07	**	4.26	7.82
P Kuad	1	0.003	0.003	0.05	tn	4.26	7.82
P Kub	1	0.027	0.027	0.43	tn	4.26	7.82
U x P	6	0.401	0.067	1.07	tn	2.51	3.67
Galat	24	1.50	0.0626				
Total	35	125.428					

Keterangan: KK: 0.00393 **: Sangat nyata *: Nyata tn: Tidak nyata

Lampiran 9. Data Rataan Warna a* Buah Anggur Varietas Jupiter

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U ₁ P ₁	2.36	2.38	2.37	7.11	2.37
U ₁ P ₂	2.45	2.47	2.44	7.36	2.45
U ₁ P ₃	2.86	2.85	2.83	8.54	2.85
U ₁ P ₄	2.87	2.91	2.92	8.70	2.90
U ₂ P ₁	2.91	2.94	2.95	8.80	2.93
U ₂ P ₂	3.25	3.21	3.23	9.69	3.23
U ₂ P ₃	3.76	3.78	3.74	11.28	3.76
U ₂ P ₄	4.43	4.42	4.45	13.30	4.43
U ₃ P ₁	4.18	4.19	4.17	12.54	4.18
U ₃ P ₂	4.57	5	4.63	14.20	4.73
U ₃ P ₃	5.31	4.89	5.23	15.43	5.14
U ₃ P ₄	5.73	5.92	5.85	17.50	5.83
Total	44.68	44.96	44.81	134.45	44.817
Rataan	3.723	3.747	3.734	11.204	3.735

Lampiran 10. Data Analisis Sidik Ragam Warna a* Buah Anggur Varietas Jupiter

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan							
n	11	41.878	3.807	393.72	**	2.22	3.09
U	2	32.955	16.477	1704.07	**	3.40	5.61
U Lin	1	32.573	32.573	3368.69	**	4.26	7.82
U Kuad	1	0.381	0.381	39.44	**	4.26	7.82
P	3	7.731	2.577	266.50	**	3.01	4.72
P Lin	1	7.667	7.667	792.95	**	4.26	7.82
P Kuad	1	0.058	0.058	6.04	*	4.26	7.82
P Kub	1	0.005	0.005	0.519	tn	4.26	7.82
U x P	6	0.893	0.099	2.423	*	2.51	3.67
Galat	24	0.232	0.0097				
Total	35	42.110					

Keterangan: KK: 0.00293 **: Sangat nyata *: Nyata tn: Tidak nyata

Lampiran 11. Data Rataan Warna b* Buah Anggur Varietas Jupiter

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan
	I	II	III		
U ₁ P ₁	15.46	15.49	15.43	46.38	15.46
U ₁ P ₂	15.25	15.22	15.28	45.75	15.25
U ₁ P ₃	14.84	14.87	15.9	45.61	15.20
U ₁ P ₄	14.34	13.37	13.31	41.02	13.67
U ₂ P ₁	12.49	12.46	12.43	37.38	12.46
U ₂ P ₂	12.19	12.14	12.16	36.49	12.16
U ₂ P ₃	11.64	11.67	11.70	35.01	11.67
U ₂ P ₄	11.03	11.06	11.10	33.19	11.06
U ₃ P ₁	11.28	11.25	11.22	33.75	11.25
U ₃ P ₂	10.86	10.89	10.92	32.67	10.89
U ₃ P ₃	10.32	10.29	10.26	30.87	10.29
U ₃ P ₄	9.01	8.91	9.00	26.92	8.97
Total	148.71	147.62	148.71	445.04	148.347
Rataan	12.393	12.302	12.393	37.087	12.362

Lampiran 12. Data Analisis Sidik Ragam Warna b* Buah Anggur Varietas Jupiter

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	11	147.375	13.398	226.55	**	2.22	3.09
U	2	128.912	64.456	1089.91	**	3.40	5.61
U Lin	1	123.988	123.988	2096.55	**	4.26	7.82
U Kuad	1	4.925	4.925	83.27	**	4.26	7.82
P	3	17.228	5.743	97.11	**	3.01	4.72
P Lin	1	15.348	15.348	259.52	**	4.26	7.82
P Kuad	1	1.673	1.673	28.28	**	4.26	7.82
P Kub	1	0.208	0.208	3.518	tn	4.26	7.82
U x P	6	0.134	0.106	2.479	tn	2.51	3.67
Galat	24	1.419	0.0591				
Total	35	148.794					
Keterangan:	KK: 0.0229		**: Sangat nyata		tn: Tidak nyata		

Dokumentasi Penelitian



