

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS LAMA TRANSPORTASI DARAT YANG  
BERBEDA TERHADAP MUTU FISIK TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum* L.)**



Oleh :

**AGEL YUDA SACER  
11382102429**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS LAMA TRANSPORTASI DARAT YANG  
BERBEDA TERHADAP MUTU FISIK TOMAT  
(*Lycopersicum esculentum* L.)**



Oleh :

**AGEL YUDA SACER  
11382102429**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**



**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Efektivitas Lama Transportasi Darat yang Berbeda terhadap Mutu Fisik Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)  
 Nama : Agel Yuda Sacer  
 NIM : 11382102429  
 Program Studi : Agroteknologi

Menyetujui,  
 Setelah diuji pada Tanggal 22 Februari 2021

Pembimbing I

  
Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si.  
 NIP. 19740714 200801 1 007

Pembimbing II

  
Penti Suryani, S.P., M.Si.  
 NIK. 130 208 071

Mengetahui :

Dekan,  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

  
Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D.  
 NIP. 19730904 199903 1 003

Ketua,  
 Program Studi Agroteknologi

  
Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si.  
 NIP. 19810107 200901 1 008

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**  
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:  
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau kajian jilidan suatu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan di pertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 22 Februari 2021

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Siti Zulaiha, M.Si.	KETUA	
2.	Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si.	SEKRETARIS	
3.	Penti Suryani, S.P., M.Si.	ANGGOTA	
4.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si.	ANGGOTA	
5.	Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc.	ANGGOTA	



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli yang merupakan hasil penelitian saya dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi dan sebagainya) baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri dengan arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi di tangan penulis dan pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, 22 Februari 2021

Yang membuat pernyataan,



Agel Yuda Sacer

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah.. Alhamdulillah.. Alhamdulillahirobbil' alamin..

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kekuatan, kesehatan dan kesabaran dalam mengerjakan skripsi ini. Salawat beserta salam untuk nabi besarku yakni nabi Muhammad SAW yang telah membawa dari zaman jahiliyah menuju zaman ilmu pengetahuan seperti sekarang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman, dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Semoga keberhasilan ini menjadi satu langkah awal bagiku untuk meraih cita-cita besarku.

"Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan yang lain) dan hanya kepada Tuhanmu lah hendaknya kamu berharap".

(Q.S. Alinsyirah: 6-8)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat (QS : Al-Mujadilah 11)

Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna) kepada siapa yang dikehendaki-Nya. Barang siapa yang mendapat hikmah itu Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak. Dan tiadalah yang menerima peringatan melainkan orang-orang yang berakal". (Q.S. Al-Baqarah: 269)

Sembah Sujudku serta Rasa Syukurku KepadaMu  
Ya Allah Atas Segala Nikmat dan KaruniaMu yang Telah  
Kau Limpahkan Kepadaku ditengah kegelisahanku akan tangis dan keringat.. Yang ingin ku gapai tetapi tiada kata menyerah dalam tekat dan usaha, Karna aku akan terus melangkah untuk menggapai mimpiku

Syukur Alhamdulillah

Kini aku tersenyum dalam penantian yang sungguh tak kusangka tulisan ini adalah bukti bahwa aku mampu berjuang Melawan rasa malas dan untuk memulai bakti ku, menjadikan kalian bangga teruntuk kedua orangtuaku untuk mengukir senyum dan bangga diwajah kalian Karena kalian pendidik dari waktu tidak mengenal huruf, belajar berbicara sampai saat sekarang ini terimakasih atas omelan yang selalu terniang di telinga ini semoga ini menjadi awal untuk memulai kesuksesanku terimakasih Ayah dan ibuku.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah *Subbhanahu Wata'ala* yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian ini dengan judul “**Efektivitas Lama Transportasi Darat yang Berbeda terhadap Mutu Fisik Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu berupa doa, tenaga dan pikiran atas tersusunnya laporan hasil penelitian ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua ku tercinta Ayahanda Agusrizal, Ibunda Ns. Liberti, S.Kep. Terima kasih atas kasih sayang dan restu yang selalu mengiringi langkah kaki penulis dan telah memberikan motivasi, mendo'akan, memberikan dukungan serta materi yang sangat luar biasa kepada penulis. Semoga Allah Subbhanahu Wata'ala selalu melindungi, serta membalas dan meridhoi segala ketulusan dan pengorbanan yang telah diberi. Serta kepada adikku tercinta dan tersayang Puja Kusuma, S.T., Pradhana Agus dan Khaka Oce yang senantiasa memberikan motivasi, mendoakan dan bantuan yang sangat luar biasa kepada penulis.
2. Bapak Edi Erwan S.Pt., M.Sc., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc., selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P., selaku Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc., selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
4. Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si., sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Bapak Tahrir Aulawi S.Pt., M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Penti Suryani, S.P., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan arahan, masukan, nasehat, semangat serta motivasinya selama penulis menyelesaikan laporan hasil penelitian.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



6. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si., dan Bapak Dr. Ahmad Taufiq Arminudin, S.P., M.Sc., selaku dosen penguji, terima kasih atas kritik dan saran yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Seluruh dosen, tenaga kependidikan dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.

8. Bapak Yusmar Mahmud S.P., M.Si., selaku ketua UARDS yang sudah memberikan izin penelitian di Lahan Percobaan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

9. Keluarga Besar Lokal E Agroteknologi, Keluarga angkatan 2013 serta seluruh mahasiswa Fapertapet yang tidak dapat disebutkan yang telah memberikan semangat, dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subbhanahu wa'taala membalas jasa mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan laporan hasil penelitian ini banyak sekali kesalahan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga laporan hasil penelitian ini ada manfaatnya bagi kita semua. Aamiin Ya Rabbalalamin.

*Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Pekanbaru, 22 Feberuari 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## RIWAYAT HIDUP

Agel Yuda Sacer lahir pada Tanggal 18 Januari 1995 di Nagari Gadur, Kecamatan Enam Lingsung, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Lahir dari pasangan Ayahanda Agusrizal dan Ibunda Liberti, merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Tahun 2003 masuk sekolah dasar di SD Negeri 18 Padang Padang Bungo, Kecamatan Enam Lingsung, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. dan tamat pada tahun 2008.

Tahun 2008 melanjutkan sekolah di SMP Negeri Enam Lingsung, Kecamatan Enam Lingsung, Kabuten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat. Tamat pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan pendidikan ke sekolah SMA Negeri 1 Lubuk Alung, Kecamatan Lubuk Alung, Kabupaten Padang Pariaman, Provinsi Sumatera Barat dan lulus pada tahun 2013.

Pada tahun 2013 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada Juli 2016 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Balai Benih Induk Hortikultura Pekanbaru.

Pada Bulan September sampai dengan Bulan Oktober 2020 Penulis melaksanakan penelitian dengan judul **“Efektivitas Lama Transfortasi Darat yang Berbeda Terhadap Mutu Fisik Tomat (*Lycopersicum esculentum L*)”** di laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru di bawah bimbingan Bapak Tahrir Alulawi S.Pt., M.Si. dan Penti Suryani, S.P., M.Si.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul **“Efektivitas Lama Transportasi Darat yang Berbeda terhadap Mutu Fisik Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Tahrir Aulawi, S.Pt, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing I dan Ibu Penti Suryani, S.P, M.Si., sebagai Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya laporan hasil ini.

Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian laporan hasil ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Kuasa untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Akhirnya penulis sangat mengharapkan agar laporan hasil ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 22 Februari 2021

Penulis

UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Efektivitas Lama Transportasi Darat yang Berbeda Terhadap Mutu Fisik Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)

Agel Yuda Sacer (11382102429)

Di bawah bimbingan Tahrir Aulawi dan Penti Suryani

### INTISARI

Karakteristik tomat memiliki kulit yang tidak keras mudah mengalami kerusakan apabila mendapat tekanan, gesekan akibat kondisi jalan yang rusak selama transportasi atau faktor mekanis lainnya, sehingga mempengaruhi terhadap mutu fisik tomat terutama persentase kerusakan, susut bobot, kadar air, dan perubahan warna. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan waktu transportasi darat yang efektif terhadap mutu fisik tomat. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian dilaksanakan pada Bulan September sampai dengan Oktober 2020. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan ( $P_1=0$  jam transportasi (kontrol),  $P_2=4$  jam transportasi,  $P_3=8$  jam transportasi) dengan enam ulangan. Parameter pengamatan yaitu persentase kerusakan, susut bobot, kadar air (basis basah) dan warna. Data dianalisis dengan sidik ragam dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan Uji Jarak Duncan (UJD). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase kerusakan, susut bobot dan kadar air berpengaruh sangat nyata sedangkan pada warna tidak berpengaruh nyata terhadap lama transportasi. Kesimpulan, pada lama 4 jam transportasi adalah waktu terbaik. Hanya warna yang tidak berbeda nyata.

Kata kunci: efektivitas, lama transportasi, mutu fisik, tomat.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

*The Effectiveness of the Different Duration of Land Transportation on the Physical Quality of Tomatoes (*Lycopersicum esculentum* L.)*

Agel Yuda Sacer (11382102429)  
Under guidance by Tahrir Aulawi and Penti Suryani

**ABSTRACT**

*Characteristic of tomatoes is that the skin is not hard and it is easily damaged by pressure, friction due to damaged road conditions during transportation or other mechanical factors, so that it affects the physical quality of tomatoes, especially the percentage of damage, weight loss, moisture content, and color changes. research aims was to obtain an effective land transportation time for the physical quality of tomatoes. The research was conducted at Laboratory Post-Harvest Technology, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. The research was conducted from September to October 2020. The research method used a Completely Randomized Design (CRD) with three treatments (P1 = 0 hours of transportation (control), P2 = 4 hours of transportation, P3 = 8 hours of transportation) with six replications. Observation parameters were percentage of damage, weight loss, moisture content (wet basis) and color. The data were analyzed using analysis of variance and if it had a real effect, it was continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT). The results showed that the percentage of damage, weight loss and water content had a very significant effect while the color had no significant effect on the length of transportation. In conclusion, 4 hours of transportation is the best time. Only colors are not significantly different.*

*Keywords: effectiveness, transportation time, physical quality, tomatoes.*



**DAFTAR ISI**

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	i
ABSTRAK.....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR SINGKATAN .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	4
1.3. Manfaat Penelitian .....	4
1.4. Hipotesis .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tanaman Tomat .....	5
2.2. Pemanenan Tomat .....	8
2.3. Transportasi .....	9
2.4. Mutu Fisik Tomat .....	11
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	14
3.1. Tempat dan Waktu .....	14
3.2. Bahan dan Alat .....	14
3.3. Metode Penelitian .....	14
3.4. Metode Pelaksanaan .....	15
3.5. Peubah Pengamatan .....	16
3.6. Analisis Data .....	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	19
4.1. Persentase Kerusakan .....	19
4.2. Susut Bobot .....	20
4.3. Kadar Air .....	22
4.4. Warna .....	23
V. PENUTUP.....	25
5.1. Kesimpulan .....	25
5.2. Saran .....	25

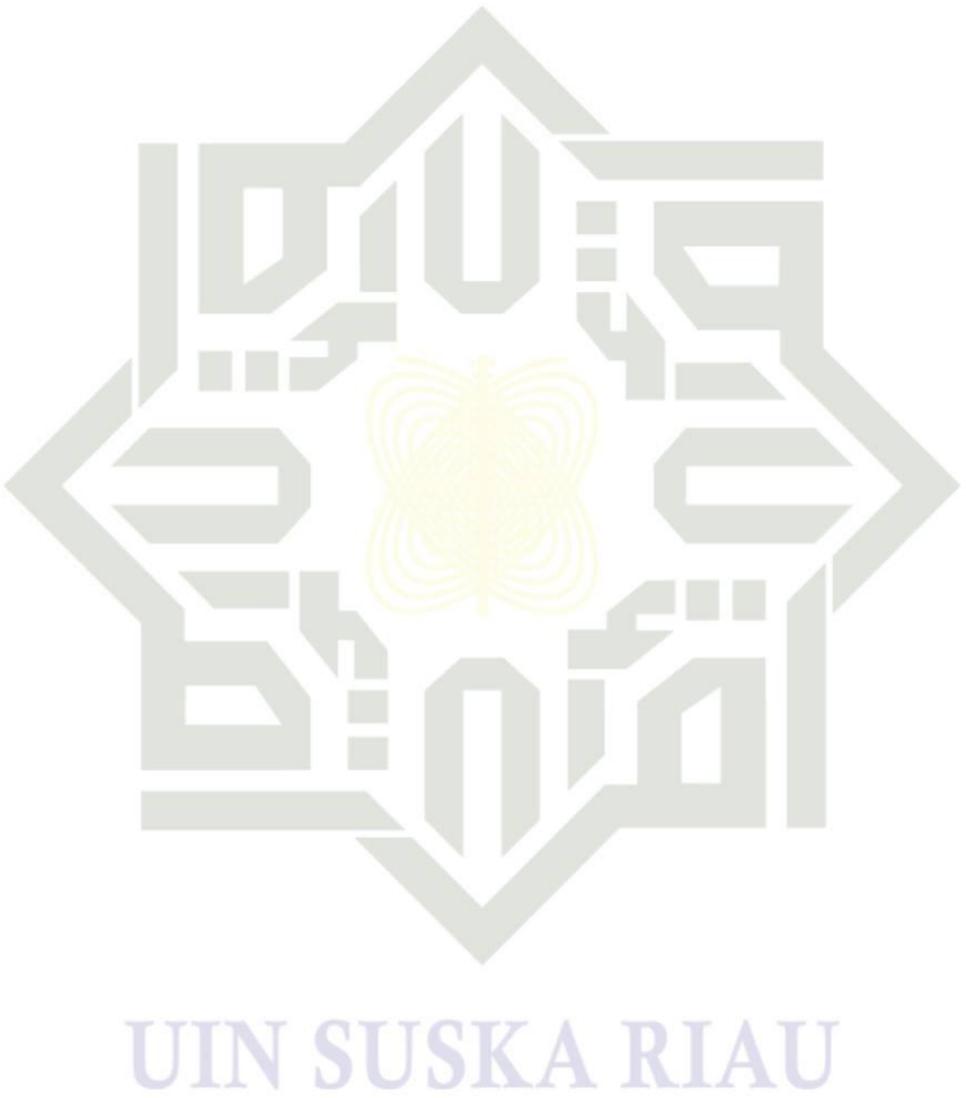
**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA .....	26
LAMPIRAN .....	30



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Kandungan Gizi Tomat tiap 100 g.....	7
3.1. Sidik Ragam .....	15
3.3. Tabel Rancangan Percobaan .....	15
3.3. Pengacakan satuan unit percobaan .....	15
4.1. Rataan Persentase Kerusakan berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda .....	19
4.1. Rataan Susut Bobot berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda .....	20
4.3. Rataan Kadar Air Tomat berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda .....	22
4.4. Rataan Perubahan Warna Berdasarkan Lama Transportasi yang Berbeda .....	23

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Tanaman Tomat .....	6
2. Tingkat Kematangan Tomat.....	8



UIN SUSKA RIAU

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR SINGKATAN

© Hak Cipta dan Hak Milik UIN Suska Riau  
DMRT  
USD  
g  
HVC  
m  
m  
RAL  
R.I  
SM

Badan Pusat Statistik  
*Celsius*  
Dan Kawan-kawan  
*Duncan's Multiple Range Test*  
Uji Jarak Duncan  
Gram  
*Hue, value, dan chroma*  
Miligram  
Mililiter  
Rancangan Acak Lengkap  
Republik Indonesia  
Sebelum Masehi

### Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR LAMPIRAN

Tabel	Halaman
1. Bagan Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) .....	30
2. Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian .....	31
3. Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Kerusakan .....	32
4. Hasil Analisis Sidik Ragam Susut Bobot.....	34
5. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air .....	36
6. Hasil Analisis Sidik Ragam Warna.....	38
6. Dokumentasi Penelitian .....	39

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Salah satu tanaman yang banyak ditanam masyarakat Indonesia yaitu tanaman hortikultura yang terdiri atas sayur-sayuran, buah-buahan, tanaman hias dan bunga-bunga. Tanaman hortikultura tersebut sangat potensial untuk dikembangkan karena nilai komersial yang tinggi dan berperan dalam memenuhi kebutuhan pokok masyarakat. Selain itu, pemerintah juga telah mencanangkan 4,5% dari produk pertanian untuk komoditas hortikultura dalam mengatasi masalah pertumbuhan ekonomi secara lokal maupun global. Luas areal yang ditanami tanaman hortikultura relatif kecil yaitu lebih kurang 15% dari luas areal tanaman padi (Prajawati, 2006).

Tanaman tomat merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat potensial untuk dikembangkan karena mempunyai nilai ekonomis cukup tinggi. Tanaman tomat dapat ditanam baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah, tergantung varietas yang ditanam (Prasetyo dkk. 2014).

Tomat merupakan komoditas penting karena memiliki potensi ekonomi untuk dikembangkan dan juga sebagai komoditas yang multiguna, berfungsi sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan, minuman, sampai kepada bahan kosmetik dan obat-obatan. Tomat tergolong komoditas yang bernilai ekonomi tinggi tetapi halnya sayuran dan buahan lain, tomat mudah rusak (*perishable*) dan waktu simpan yang relatif pendek pada penyimpanan biasa sehingga berpengaruh terhadap tingkat kesegaran tomat. Tingkat susut pascapanen tomat di Indonesia mencapai 20-50% (Prajawati, 2006).

Tomat merupakan jenis sayuran yang sangat populer dikonsumsi dan mayoritas tomat digunakan sebagai bahan pokok dalam masakan, karena tomat mengandung banyak manfaat dan kandungan gizinya yang berlimpah untuk kesehatan manusia. Menurut Trisnawati dan Setiawan (2004), bahwa dalam 100 g tomat mengandung protein 1 g, karbohidrat 4,2 g, lemak 0,3 g, kalsium 5 mg, fosfor 27 mg, zat besi 0,5 mg, vitamin A (karoten) 1500 SI, vitamin B (tiamin) 60 mg dan vitamin C 40 mg.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Produksi tomat sebagai komoditas hortikultura di Indonesia pada tahun 2014 sampai dengan 2018 sebesar 915.987 ton, 877.792 ton, 883.233 ton, 962.845 ton, 976.809 ton (BPS, 2018). Tomat termasuk buah yang cepat busuk setelah dipanen, karena tomat termasuk buah klimaterik yang memiliki waktu simpan yang sangat pendek. Tomat dalam proses pemasakannya disertai dengan peningkatan laju respirasi dan produksi etilen yang disertai dengan terjadinya perubahan fisik dan kimia. Proses pematangannya berlangsung walau telah dipetik dari pohonnya. Respirasi klimaterik pada tomat akan mulai terjadi bersamaan dengan tercapainya ukuran maksimum dari buah (Waluyo, 1990).

Menurut Krochta *et al.* (1994) buah yang tergolong klimaterik, respirasinya meningkat pada awal penyimpanan dan setelah itu menurun seiring lamanya penyimpanan. Dengan karakteristik tomat yang rentan dan juga tidak berkulit keras membuatnya mudah mengalami kerusakan apabila mendapat tekanan atau faktor mekanis lainnya. Kondisi jalan yang rusak akan menyebabkan gesekan dan tekanan berlebih pada tomat sehingga dapat meningkatkan kerusakan pada tomat, sehingga akan mengurangi nilai jualnya dan menurunkan kepercayaan pelanggan, sehingga perlu dipikirkan pengemasan dalam transportasi yang sesuai agar tidak merugikan petani dan penjual.

Menurut Tumbel dkk. (2016) pendistribusian tomat tanpa mengurangi nilai jualnya merupakan tantangan tersendiri dalam transportasi. Pemilihan moda transportasi, jalur tempuh dan waktu tempuh yang tepat akan menciptakan proses transportasi yang lebih efektif dan efisien. Transportasi merupakan mata rantai yang penting dalam penanganan, penyimpanan, dan distribusi buah-buahan serta sayur-sayuran untuk menyampaikan komoditas hasil pertanian secara cepat dari produsen kekonsumen. Penanganan secara kasar dapat mempengaruhi mutu produk-produk secara langsung.

Mutu buah-buahan tersebut ditentukan oleh sifat fisik, mekanis dan fisiologis. Sifat fisiologis dipengaruhi oleh laju respirasi, sedangkan mekanis merupakan ketahanan buah terhadap benturan dan goresan. Perubahan fisik dapat disebabkan oleh perubahan kadar air, temperatur, biologis, dan kimia. Kerusakan mekanis dapat terjadi karena buah menerima beban, baik berupa tekanan maupun pukulan (Hasiholan, 2008).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Waktu perjalanan dan model transportasi akan menyebabkan buah yang sampai pada konsumen tidak sesegar buah aslinya dan sudah mengalami penurunan bobot dan gizi bahkan telah terjadi pembusukan. Sebagian desa yang merupakan sentra produksi memiliki jalan-jalan yang kasar dan berlubang. Di samping itu kondisi jalan yang berbelok-belok, pengemudi yang kurang hati-hati merupakan faktor yang dapat menyebabkan kerusakan mekanis. Kerusakan mekanis ini dapat berupa memar, luka dan hancur (Salulinggi dkk., 2014).

Waluyo (1990) telah melakukan penelitian dan menyimpulkan bahwa kerusakan fisik buah-buahan selama proses transportasi dipengaruhi oleh varietas buah, jenis kemasan, pola susunan buah dalam kemasan dan lama pengangkutan. Kerusakan fisik yang terjadi pada tomat ditandai dengan adanya pecah (kulit terkelupas), memar dan luka pada buah. Kerusakan mekanis pada buah segar paling banyak dihasilkan dari getaran dan tumbukan yang diterima oleh buah. Getaran atau tumbukan berasal dari permukaan jalan yang tidak beraturan dan perpindahan sistem transmisi pada kendaraan ke buah (Idah, 2007). Kerusakan buah yang disebabkan oleh lamanya transportasi menyebabkan terjadinya penurunan mutu tomat bagi konsumen. Dibutuhkan penanganan khusus sehingga susut mutu tomat dapat dihindari selama perjalanan transportasi.

Salulinggi dkk. (2014) telah meneliti kerusakan mekanis buah dengan menggunakan alat simulator meja getar. Perlakuan yang digunakan lama simulasi yaitu 1 jam, 2 jam, 3 jam dengan getaran 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Hasil yang diperoleh lama penggetaran berpengaruh nyata terhadap kerusakan mekanis dan tekstur buah.

Penelitian pengaruh jenis kemasan dan bahan pengisi terhadap tingkat kerusakan mekanis melon *cantaloupe* selama transportasi yang dilakukan oleh Yulni (2011) menggunakan perlakuan kemasan peti kayu, karton bergelombang, dan kertas koran dengan lama transportasi dilakukan dua jam menyesuaikan untuk transportasi melon dari Banten ke konsumen atau pasar yang kurang lebih dua jam perjalanan dengan frekuensi 2.92 Hz dan amplitudo 4.53 cm. Hasil yang diperoleh setelah simulasi transportasi, tidak ditemukan kerusakan mekanis pada melon yang dikemas dengan karton gelombang, sedangkan pada melon yang dikemas

peti kayu ditemukan kerusakan mekanis dengan kerusakan terbesar 12.5% pada melon yang dikemas peti kayu tanpa bahan pengisi.

Perlakuan yang kurang sempurna selama transportasi dapat menyebabkan jumlah kerusakan oleh komoditi pada waktu sampai ke tempat tujuan mencapai  $\pm$  30%-50% (Anwar, 2005). Guncangan yang terjadi selama transportasi baik di jalan raya atau di kereta api dapat mengakibatkan kememaran, susut bobot dan memperpendek masa simpan (Lokasari, 2011).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Lama Transportasi Darat yang Berbeda terhadap Mutu Fisik Tomat (*Lycopersicum esculentum* L.)”.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh lama transportasi terhadap mutu fisik tomat.

## 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah memberi informasi kepada masyarakat, petani, dan peneliti tentang dampak lama transportasi terhadap mutu fisik tomat, dan pengembangan khazanah ilmu pengetahuan.

## 1.4. Hipotesis

Lama transportasi berpengaruh terhadap mutu fisik tomat.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

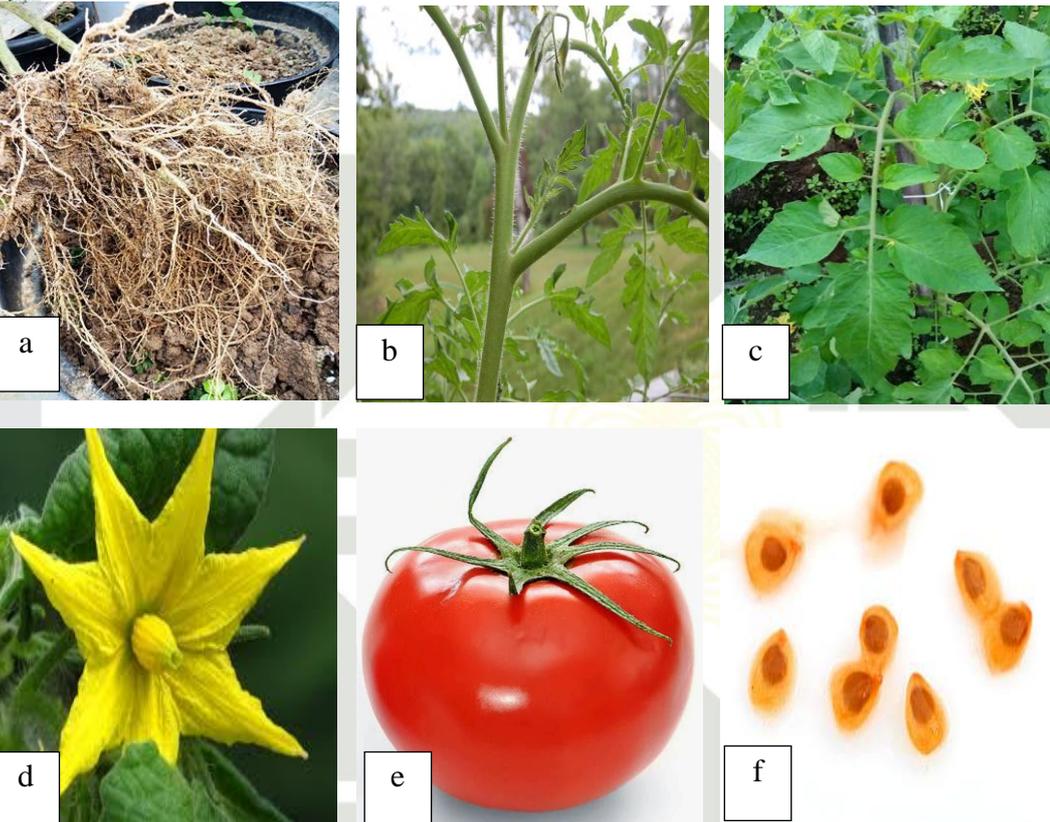
## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tomat

Tomat pertama kali ditemukan di benua Amerika yang dibudidayakan oleh suku Inca atau suku Aztex pada tahun 700 SM. Penyebaran ke benua Eropa dibawa oleh Christopher Colombus pada tanggal 12 Oktober 1492 dan sejak itu tomat menyebar ke negara Eropa lainnya, sedangkan di Indonesia dimulai dari Filipina pada abad ke-18 (Wiryanta, 2002). Semula di negara asalnya, tanaman tomat hanya dikenal sebagai tanaman gulma. Namun, seiring dengan perkembangan waktu, tomat mulai ditanam, baik di lapangan maupun di pekarangan rumah, sebagai tanaman yang dibudidayakan atau tanaman yang dikonsumsi (Khairunisa, 2007).

Komoditas hortikultura merupakan produk yang prospektif baik untuk memenuhi pasar domestik maupun pasar internasional. Peningkatan pengetahuan terutama untuk pemenuhan gizi dan kesehatan serta peningkatan pendapatan turut mendukung peningkatan permintaan produk tersebut. Indonesia mempunyai peluang yang cukup besar untuk pengembangan komoditas hortikultura baik tropis maupun sub tropis, karena didukung oleh keragaman karakteristik lahan, agroklimat serta sebaran wilayah yang luas (Armiati, 2010).

Tanaman tomat dapat tumbuh pada dataran rendah maupun dataran tinggi tergantung varietas yang digunakan dilapangan. Tomat dapat tumbuh dengan baik di dataran tinggi dengan ketinggian lebih dari 700 meter di atas permukaan laut, sedangkan di dataran rendah tanaman tomat dapat tumbuh dengan baik yaitu dengan ketinggian kurang dari 200 meter di atas permukaan laut. Tingkat temperatur atau suhu mempengaruhi warna buah. Umumnya pada dataran tinggi yaitu dengan suhu di atas 32°C warna tomat cenderung berwarna kuning. Sedangkan pada temperatur yang tidak tetap atau berubah-ubah, warna tomat tidak merata sempurna. Temperatur ideal yang berpengaruh baik untuk pertumbuhan tomat yaitu antara 24°C-28°C. Kelembaban yang baik untuk pertumbuhan tanaman tomat yaitu 80%. Tanaman tomat memerlukan intensitas cahaya matahari antara 10-12 jam setiap hari (Sastrahidayat, 1992).



Gambar 2.1. Tanaman tomat. dan bagian-bagiannya: a) Akar, b) Batang, c) Daun, d) Bunga, e) Buah, f) Biji

Tanaman tomat dapat tumbuh baik di tempat yang bersuhu panas, akan tetapi tomat memiliki suhu optimum untuk pertumbuhannya, sinar matahari yang berlebihan juga berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat. Salah satu bentuk modifikasi iklim mikro yang dapat membantu pertumbuhan dan hasil tanaman tomat yaitu dengan penggunaan naungan. Naungan dapat berbentuk rumah kaca, rumah plastik, paranet atau bahan lain yang dianggap dapat membantu melindungi tanaman dari cahaya berlebih. Tomat juga membutuhkan perlakuan khusus untuk dapat memperbaiki tingkat pertumbuhan dan kualitas hasil yang baik (Ashari, 2006).

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat ditentukan oleh unsur-unsur cuaca seperti suhu udara. Namun faktor yang paling berpengaruh terhadap perkembangan tanaman adalah suhu dan panjang hari, sedangkan pada pertumbuhan hampir semua unsur cuaca sangat mempengaruhinya (Handoko, 1995).

Tomat memiliki bentuk yang bervariasi, tergantung pada varietasnya. Bentuk tomat yaitu bulat, agak bulat, agak lonjong dan bulat telur (oval). Ukuran tomat juga bervariasi. Ukuran yang paling kecil memiliki berat 8 g dan yang besar memiliki berat 180 g. Buah yang masih muda berwarna hijau muda, sedangkan tomat yang telah matang berwarna merah (Cahyono, 1998).

Tomat sebagai salah satu komoditas pertanian sangat bermanfaat bagi tubuh, karena mengandung vitamin dan mineral yang diperlukan untuk pertumbuhan dan kesehatan. Kandungan gizi tomat dalam 100 g pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kandungan Gizi Tomat tiap 100 g

Zat kimiawi yang terkandung	Jumlah dalam tiap jenis		
	Tomat muda	Tomat masak	Sari Tomat
Air (g)	93	94	94
Protein (g)	2	1	1
Lemak (g)	0,7	0,3	0,2
Karbohidrat (g)	2,3	4,2	3,5
Mineral (mg)			
Kalsium	5	5	7
Fosfat	27	27	15
Besi	0,5	0,7	0,4
Vitamin			
A (SI)	320	1500	600
B1 (g)	0,07	0,06	0,06
C (mg)	30	40	10
Energi (kal)	93	20	15

Sumber: Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I (1990)

## 2.2. Pemanenan Tomat

Tomat merupakan tanaman yang dipanen berkali-kali. Rata-rata pada satu kali pertanaman tomat dapat dipanen sebanyak 8-10 kali, namun jika pertumbuhan baik dapat mencapai 15 kali dengan selang 2-3 hari sekali untuk setiap panen. Petani tomat membedakan tiga tingkat kematangan saat dipetik, yaitu hijau tua, merah muda (pecah warna) dan merah tua (Pratiwi, 2012).

Tingkat kematangan tomat dapat dilihat dari warna kulit dengan tingkatan level dan *range* warna seperti: *green mature* yaitu permukaan tomat benar-benar hijau dan warna hijau bervariasi dari terang ke gelap, *break* yaitu ada perbedaan warna yang berbeda dari hijau menjadi terlihat memar kuning kecokelatan atau merah muda atau merah atau 10% kurang dari permukaan tomat, *turning* yaitu kuning kecokelatan atau merah muda atau telah menunjukkan warna merah lebih 10% tapi tidak lebih dari 30% pada permukaan tomat, *pink* yaitu warna pink atau merah menunjukkan lebih 30% tapi tidak lebih dari 30% pada permukaan tomat, *light red* yaitu warna terlihat kemerah-merahan lebih dari 60% tapi warna menutupi permukaan tidak lebih dari 90% and *red* yaitu permukaan yang telah menunjukkan 90% warna merah (Angriawan dkk., 2017). Tingkat kematangan tomat dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Tingkat kematangan tomat (Angriawan dkk., 2017).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Pantastico (1989), pemanenan tomat dilakukan saat tanaman berumur 75 hari setelah penanaman bibit atau setelah benih tersebut berumur 3 bulan. Cara pemanenan dilakukan dengan mematahkan tangkai buah sambil memegang ujung buah dengan telapak tangan. Untuk pemasaran jarak jauh sebaiknya tomat dipanen saat buah masih dalam keadaan hijau, yakni kurang lebih berkisar 3-7 hari sebelum warna tomat menjadi merah. Sedangkan untuk tujuan pemasaran dekat, dapat dipanen saat tomat berwarna kekuning-kuningan.

Tomat merupakan buah klimaterik yang dalam proses pemasakannya disertai dengan peningkatan laju respirasi dan produksi etilen yang disertai dengan terjadinya perubahan fisik dan kimia. Proses pematangannya berlangsung walau telah dipetik dari pohonnya. Respirasi klimaterik pada tomat akan mulai terjadi bersamaan dengan tercapainya ukuran maksimum dari buah (Pratiwi, 2012).

### 2.3. Transportasi

Sistem transportasi, banyak sekali pilihan yang harus dibuat untuk memperoleh kenyamanan dan kelancaran pengangkutan orang/barang, termasuk moda transportasi atau jenis kendaraan yang sesuai untuk situasi tersebut (Rushton *et al.*, 2010). Manajemen distribusi penentuan jalur transportasi dari satu lokasi ke beberapa lokasi tujuan, dalam proses pengangkutan barang, biaya operasi bukanlah satu-satunya faktor yang perlu dipertimbangkan, tetapi hal-hal seperti kapasitas kendaraan dan kerusakan jalan perlu diperhatikan untuk memilih jalur tempuh yang paling efisien, sehingga akan mengurangi waktu yang diperlukan dalam proses pengangkutan tersebut. Sinulingga (1999) berpendapat bahwa suatu transportasi dapat dikatakan baik apabila waktu perjalanan cepat, frekuensi pelayanan cukup, aman atau bebas dari kemungkinan pelayanan dan kondisi pelayanan yang nyaman.

Proses transportasi atau pengangkutan biasanya menggunakan kendaraan truk, kereta api, perahu motor atau kapal laut, pesawat terbang atau kombinasi dari beberapa moda transportasi tersebut. Pengetahuan pada aspek ini sangat mempengaruhi kualitas buah yang akan diterima oleh konsumen. Kesalahan pada proses pengangkutan menyebabkan kerusakan komoditi sebesar 30-50% (Pangidoan, 2013).

#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Di bawah kondisi tropis terjadi kerugian-kerugian yang besar pada beberapa titik dalam urutan distribusi yang disebabkan oleh kerusakan komoditas, penanganan kasar, kelambatan yang tidak dapat dihindarkan, pemuatan dan pembongkaran yang kurang baik, penggunaan wadah untuk pengangkutan yang tidak sesuai, dan kondisi pengangkutan yang kurang memadai. Perlakuan yang kurang sempurna selama pengangkutan dapat mengakibatkan jumlah kerusakan yang diderita oleh komoditas pada waktu sampai di tempat tujuan mencapai lebih kurang 30%-50% (Muthmainnah, 2008).

Salah satu masalah pascapanen adalah kerusakan mekanis akibat transportasi karena adanya benturan antara buah dengan buah, benturan antara buah dengan wadah atau kemasan, gesekan dan himpitan. Penyebab kerusakan mekanis selama pengangkutan antara lain: isi kemasan terlalu penuh menyebabkan peningkatan kerusakan tekan atau kompresi sebagai akibat tambahan tekanan dan tutup kemasan. Lalu isi kemasan kurang menyebabkan kerusakan vibrasi pada lapisan atas akibat adanya ruang di atas bahan sehingga selama pengangkutan bahan bagian atas akan terlempar-lempar dan saling berbenturan. Dan kelebihan permukaan, tumpukan yang terlalu tinggi di bagian kemasan menyebabkan tekanan yang besar pada buah lapisan bawah sehingga meningkatkan kerusakan kompresi (Kusumah, 2007).

Hambali (1995) menyatakan bahwa selama distribusi produk-produk hortikultura biasanya mengalami luka memar akibat pukulan, kompresi, vibrasi, serta gesekan. Memar pukulan terjadi karena komoditas atau kemasannya jatuh diatas permukaan yang keras. Memar akibat kompresi terjadi karena pengisian kemasan yang berlebihan sehingga komoditas harus menahan beban tumpukan yang cukup besar. Memar vibrasi dan gesekan terjadi akibat gesekan sesama produk di dalam kemasan atau gesekan antara produk dengan kemasan.

Menurut Satuhi (2004), perlakuan yang kurang sempurna selama pengangkutan dapat mengakibatkan jumlah kerusakan yang dialami oleh komoditas pada waktu sampai ditempat tujuan mencapai kurang dari 30%-50%. Pada umumnya hambatan-hambatan yang menyebabkan penurunan mutu tersebut adalah kegiatan penanganan pascapanen yang tidak sempurna. Kegiatan

pascapanen meliputi masalah tempat pengumpulan, grading dan sortasi, pengemasan, pengangkutan dan pemasaran.

## 2.4. Mutu Fisik Tomat

Buah-buahan dan sayur-sayuran termasuk komoditas yang mudah rusak. Penanganan pasca panen harus dilakukan secara hati-hati untuk memperoleh buah-buahan yang segar dan mempunyai mutu yang tinggi. Penanganan secara kasar dapat mempengaruhi mutu produk secara langsung. Kerusakan fisik dan keawetan bahan dipengaruhi oleh suhu, tingkat kematangan buah, komposisi kimia jaringan, jenis jaringan, dan jenis kerusakan buah (Pantastico, 1989).

Kerusakan hasil panen dapat dibedakan oleh dua penyebab utama yaitu golongan perusak yang secara alamiah sudah ada dalam produk dan tidak dapat dicegah hanya dengan pengemasan, serta golongan perusak yang tergantung kepada lingkungan dimana sebagian besar dikendalikan oleh pengemasan. Golongan pertama meliputi perubahan fisik yang disebabkan oleh suhu, perubahan biokimia dan kimia oleh mikroorganisme, serta interaksi antar komponen dalam produk pertanian. Golongan kedua meliputi kerusakan karena mekanik, perubahan kadar air, perubahan oksigen, dan berubahnya cita rasa produk (Buckle *et. al*, 1987).

Salah satu cara untuk menjaga mutu tomat tersebut setelah pasca panen dapat dilakukan melalui pengemasan yang berfungsi untuk melindungi produk dari kerusakan mekanis selama distribusi, melindungi dari kehilangan air yang besar, serta mempermudah penanganan selama pengangkutan dan penyimpanan. Melakukan pengemasan, perlu diperhatikan perlakuan prakemas yang dilakukan dan cara penyusunan tomat yang digunakan. Kegiatan prakemas yang dilakukan terhadap tomat antara lain sortasi, pencucian, dan grading (Prajawati, 2006).

### 2.2.1. Persentase Kerusakan

Penurunan mutu yang sering terjadi adalah kerusakan mekanis pada buah dan sayuran (Luketsi, 2011). Hal ini disebabkan karena penanganan yang tidak tepat dan kondisi pengangkutan yang buruk pada komoditi yang mengalami pengangkutan (buah dan sayuran) menyebabkan kerugian berupa turunnya mutu

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

buah. Penanganan secara kasar dapat mempengaruhi mutu buah secara langsung yakni mempengaruhi secara fisiologis dan mekanis.

Proses transportasi atau pengangkutan biasanya menggunakan kendaraan truk, kereta api, perahu motor atau kapal laut, pesawat terbang atau kombinasi dari beberapa moda transportasi tersebut. Pengetahuan pada aspek ini sangat mempengaruhi kualitas buah yang akan diterima oleh konsumen. Kesalahan pada proses pengangkutan menyebabkan kerusakan komoditi sebesar 30-50% (Pangidoan, 2013).

### 2.2.2. Susut Bobot

Susut bobot dapat diartikan kehilangan air pada buah dan dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan nilai gizi. Susut setelah transportasi lebih banyak disebabkan oleh faktor metabolisme tomat yaitu respirasi. Respirasi yang dialami oleh tomat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal (Varanita, 2016).

Menurut Kusuma (2014) susut bobot adalah kehilangan kandungan air pada produk yang mempengaruhi kenampakan, tekstur seperti kelunakan atau kelembakan, berkurangnya kandungan gizi, dan menyebabkan kerusakan lain seperti kelayuan dan pengkerutan buah. Kandungan air buah umumnya berkisar 70-90%. Ketika buah telah dipanen, kandungan airnya secara alamiah berkurang sehingga terjadi penyusutan melalui proses transpirasi.

### 2.2.3. Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air menjadi salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan cita rasa pada buah (Winarno, 2004).

Menurut Malangngi (2012) jumlah kadar air yang rendah membuat bahan akan lebih tahan disimpan dalam jangka waktu yang relatif lama sehingga kemungkinan rusak pada saat penyimpanan sangat kecil.

### 2.2.4. Warna

Variabel penting pada warna seperti: *hue*, *value*, dan *chroma* (HVC). Menurut Priandana dkk. (2014) *Hue* adalah warna spektrum yang dominan sesuai

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

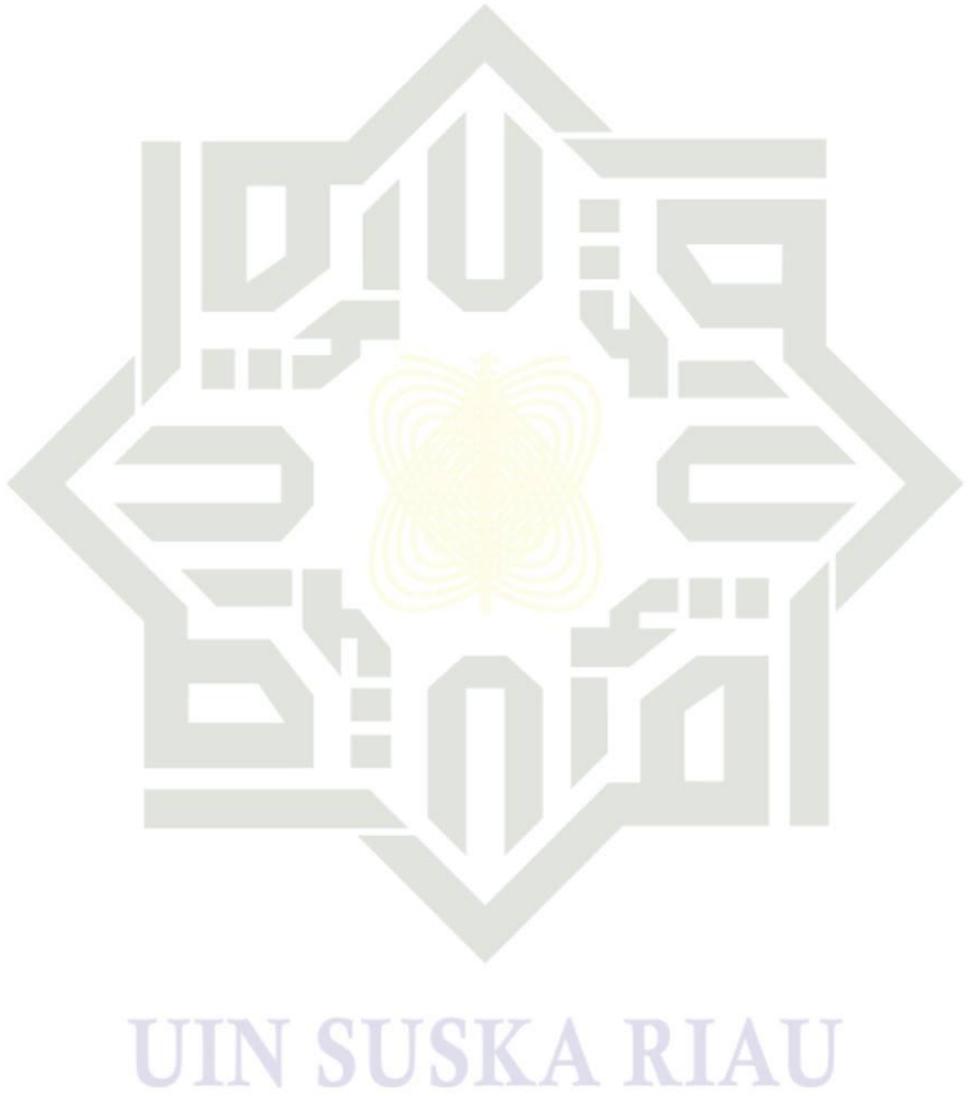
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

dengan panjang gelombangnya, *value* menunjukkan gelap terangnya warna sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan, dan *chroma* menunjukkan kemurnian atau kekuatan dari warna spektrum. *Chroma* didefinisikan juga sebagai gradasi kemurnian dari warna atau derajat pembeda adanya perubahan warna dari kelabu atau putih netral ke warna lainnya.



#### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Jl.H. R. Soebrantas No. 155 Km. 18 Kelurahan Tuah Madani, Kecamatan Tuah Madani pada Bulan September sampai dengan Oktober 2020.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah tomat varietas marta yang terlebih dahulu dikumpulkan lalu ditimbang dengan bobot 94-98 g. Tomat yang digunakan adalah tomat dengan tingkat kematangan 5. Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah berupa timbangan analitik untuk mengukur susut bobot, *Munsell color chart* untuk analisa warna tomat, mobil *pick up* sebagai alat transportasi penelitian, *stopwath*, alat tulis, kamera, serta alat-alat lainnya yang menunjang terlaksananya penelitian.

#### 3.3. Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan tiga perlakuan dan enam ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah lama transportasi yang berbeda, yaitu:

- P<sub>1</sub> : 0 jam transportasi (kontrol)
- P<sub>2</sub> : 4 jam transportasi
- P<sub>3</sub> : 8 jam transportasi

Menurut Mattjik dan Sumertajaya (2002), model linier RAL non factorial adalah:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

- Keterangan :
- Y<sub>ij</sub> = Hasil pengamatan
  - μ = Nilai tengah umum
  - τ<sub>i</sub> = Pengaruh perlakuan transportasi ke-i
  - ε<sub>ij</sub> = Pengaruh galat percobaan jenis perlakuan ke-i, pada ulangan ke-j

Analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	JKP/JKT	KTP/KTG	-	-
Galat	t(r-1)	JKG	JKG/JKT	KTP/KTG	-	-
Total	tr-1	JKT	JKT/JKT		-	-

Keterangan :  
 Faktor Koreksi (FK) =  $Y..^2 / tr$   
 JKT =  $\sum Y_{ij}^2 - FK$   
 JKP =  $(\sum Y_i.^2 / r) - FK$   
 JKG =  $JKT - JKP$

Seluruh kombinasi perlakuan dan ulangan terdapat delapan belas unit. Masing-masing unit terdiri atas enam tomat. Kombinasi perlakuan dan ulangan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Tabel Rancangan Percobaan

Perlakuan	Ulangan					
	1	2	3	4	5	6
P <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>6</sub>
P <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>6</sub>
P <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>6</sub>

Pengacakan satuan unit percobaan disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Pengacakan satuan unit percobaan

P <sub>2</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>3</sub>
P <sub>3</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>6</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>6</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>6</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>1</sub>
P <sub>1</sub> U <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> U <sub>1</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>5</sub>	P <sub>1</sub> U <sub>3</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>4</sub>	P <sub>3</sub> U <sub>2</sub>

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1. Proses Pemanenan Tomat

Tomat dipanen dengan tingkat kematangan 5, artinya warna terlihat kemerah-merahan lebih dari 60% tapi warna yang menutupi permukaan tidak lebih dari 90%. Pemanenan dilakukan pukul enam pagi di Nagari Limbanang, Kecamatan Suliki Kabupaten Lima Puluh Kota Sumatera Barat. Tomat dilapisi koran dan disusun di dalam karton berfentilasi dan diangkut menggunakan *pick up*



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

menuju Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Sesampainya di Laboratorium dilakukan penyortiran, dicuci bersih dan dikering anginkan, kemudian dilakukan penimbangan dengan bobot 94-98 g. Masing-masing buah dimasukkan ke dalam karton, kemudian di letakkan ke dalam *pick up* sesuai perlakuan 0 jam, 4 jam, dan 8 jam.

### 3.4.2. Simulasi Pengangkutan

Simulasi pengangkutan dilakukan dengan rute dari Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau di Kota Pekanbaru menuju jalan raya lintas raya Pekanbaru-Bangkinang menuju Masjid Raya Kota Bangkinang. Pengangkutan dilakukan selama empat jam dan delapan jam menggunakan mobil jenis *pick up*.

Perlakuan 0 jam tidak dilakukan pengangkutan dan langsung dilakukan analisis. Perlakuan 4 jam dilakukan pengangkutan dengan rute jalan lintas raya Pekanbaru-Bangkinang secara bolak-balik ke Laboratorium selama satu jam-satu jam. Setelah perlakuan 4 jam dilakukan sampel diturunkan dan dilakukan analisis. Perlakuan 8 jam dilanjutkan simulasi pengangkutan kembali dari Laboratorium menuju Masjid Raya Kota Bangkinang secara bolak-balik dan setelah selesai dilakukan analisis.

### 3.5. Peubah Pengamatan

#### 3.5.1. Mutu Fisik

##### 1. Persentase Kerusakan

Uji tingkat persentase kerusakan dilakukan setelah melakukan simulasi terhadap tomat. Pengamatan dilakukan dengan Pengukuran dilakukan secara manual pada masing-masing tomat. Dengan mengibaratkan kertas 10x10 cm sebagai media untuk mengetahui area kerusakan mekanis (Varanita, 2016), sehingga didapati rumus untuk perhitungan area kerusakan mekanis yaitu :

$$AK = \frac{1}{4} \pi d^2$$

Keterangan :

AK = Area Kerusakan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lalu, Persentase Kerusakan dihitung dengan :

$$PK = \frac{AK}{\text{Luas Permukaan tomat}} \times 100\%$$

Keterangan :

- PK = Persentase Kerusakan  
 AK = Area Kerusakan

## 2. Analisis Susut Bobot

Susut bobot diukur berdasarkan persen (%) penurunan bahan sebelum perlakuan dan pasca perlakuan. Pengukuran dilakukan pada tomat menggunakan timbangan analitik (Varanita dkk., 2016). Rumus yang digunakan untuk menghitung susut bobot adalah sebagai berikut :

$$\text{Susut Bobot} = \frac{(w_0 - w_n)}{w_0} \times 100\%$$

Keterangan :

- w<sub>0</sub> = Berat awal sebelum perlakuan (g)  
 w<sub>n</sub> = Berat akhir setelah perlakuan (g)

## 3. Analisis Kadar Air (Basis Basah)

Cawan bersih kosong dikeringkan dalam oven bersuhu kurang lebih 105°C selama satu jam. Kemudian didinginkan dalam desikator selama kurang lebih 15 menit dan ditimbang beratnya. Bahan sampel ditimbang sebanyak 2 g dengan menggunakan wadah cawan petri yang telah diketahui beratnya dan diovenkan pada suhu 100°C-105°C selama 3 jam. Selanjutnya bahan didinginkan dalam desikator, lalu bahan tersebut ditimbang. Bahan kemudian dipanaskan kembali dalam oven selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Perlakuan diulang hingga diperoleh berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut 0,02 mg) (Sudarmadji dkk, 1997). Kadar air (KA) dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ Berat Kering} = \frac{\text{Berat setelah dioven} - \text{Berat Cawan}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Berat Kering} = 100\% - \text{Berat Kering}$$

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### 4. Analisis Warna

Intensitas warna diukur dengan menggunakan *Munsell color chart*. Cara penggunaan *Munsell color chart* adalah dengan mengecek kemiripan warna tomat pada pedoman warna yang terdapat dalam *Munsell color chart*.

Terdapat tiga variabel penting pada warna seperti: *hue*, *value*, dan *chroma* (HVC). Menurut Priandana dkk. (2014). *Hue* adalah warna spektrum yang dominan sesuai dengan panjang gelombangnya, *value* menunjukkan gelap terangnya warna sesuai dengan banyaknya sinar yang dipantulkan, dan *chroma* menunjukkan kemurnian atau kekuatan dari warna spektrum. *Chroma* didefinisikan juga sebagai gradasi kemurnian dari warna atau derajat perbedaan adanya perubahan warna dari kelabu atau putih netral ke warna lainnya.

#### 3.6. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis sidik ragam (ANSIRA) dalam bentuk tabel untuk mengetahui berpengaruh nyata atau tidak terhadap perlakuan. Jika hasil analisis sidik ragam terdapat perbedaan yang nyata, maka akan dianalisis dengan uji lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) atau Uji Jarak Duncan (UJD) pada taraf 5%. Model UJD menurut Sastrosupadi (2000) yaitu:

$$UJD\alpha = R\alpha (\rho, DB \text{ galat}) \times \sqrt{KTG / \text{Ulangan}}$$

Keterangan:	R	= Nilai dari tabel uji jarak duncan (UJD)
	$\alpha$	= Taraf uji nyata
	p	= Banyaknya perlakuan
	KTG	= Kuadrat tengah galat

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## V. PENUTUP

### Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa lama transportasi berpengaruh terhadap sifat fisik, meliputi persentase kerusakan, susut bobot, dan kadar air. Tapi tidak berpengaruh terhadap warna.

### Saran

Perlu adanya penelitian lanjutan dengan berbagai jenis kemasan dan lama waktu transportasi yang berbeda.



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR PUSTAKA

- Amiati. 2010. Kelayakan Finansial Usaha Tani Jeruk Pamelon di Kabupaten Pangkep. *Jurnal Agrisistem*. 6(2): 59-68
- Ashari, S. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 485 hal
- Atherton, J.G. dan J. Rudich. 1986. *The Tomato Crops, A Scientific for Improvement*. Chapman and Hall. London and New York. 661 p.
- Angriawan, M., A.M. Ichwan., dan D.B. Utami. 2017. Pengenalan Tingkat Kematangan Tomat Berdasarkan Citra Warna Pada Studi Kasus Pembangunan Sistem Pemilihan Otomatis. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*. 3(3): 550-564
- BPS [Badan Pusat Statistik. 2018]. *Data Produksi Tomat*. <http://www.bps.go.id/>. Diakses 18 November 2017.
- Bernardinus, T dan W. Wiryanta. 2002. *Bertanam Tomat*. Agromedia Pustaka. Jakarta. 102 hal
- Buckle, K.A., R.A. Edward., G.A. Fleet dan M. Wootto. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 365 hal.
- Cahyono, B. 1998. *Tomat Budidaya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta. 100 hal.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan R.I. 1990. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhartara Karya Aksara. Jakarta.
- Desmet, M., J. Lammertyn, V.V. Linden. 2002. Mechanical Properties of Tomatoes as Related to Puncture Injury Susceptibility. *Journal Texture Stud*. 33: 415-430.
- Genanew, T. 2013. Effect of Post Harvest Treatment on Storage Behavior and Quality of Tomato Fruit. *World Journal of Agriculture Sciences*. 9(1): 29-37.
- Handoko. 1995. *Klimatologi Dasar*. Dunia Pustaka Jaya. Jakarta. 192 hal.
- Hasiholan, M. 2008. Peningkatan Performa Pengemasan Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Selama Transportasi dengan Penggunaan Bahan Pengisi. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Johansyah, A., E. Prihastanti dan E. Kusdiyantini. 2014. Pengaruh Plastik Pengemas *Low Density Polyethylene* (LDPE), *High Density Polyethylene* (HDPE) dan *Polipropilen* (PP) terhadap Penundaan Kematangan Buah



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tomat (*Lycopersicon esculentum*. Mill). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 22 (1): 46-57.

Krochta, J.M., E.A. Baldwin and M.O. Nisperos-Carriedo. 1994. *Edibles Coatings and Films to Improve Food Quality*. Technomic. Lancaster. 379 p.

Kusuma, S.U. 2014. Rancangan Kemasan Tunggal pada Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Varietas IPB 9 (Callina) dengan Bahan Pengisi Selama Proses Distribusi. *Skripsi*. Jurusan Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Kusumah, E.S. 2007. Pengaruh Berbagai Jenis Kemasan dan Suhu Penyimpanan Terhadap Perubahan Mutu Fisik Mentimun (*Cucumis sativus* L) Selama Transportasi. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Lokasari, K.N. 2011. Pengkajian Kemasan dalam dan Pengisi Terhadap Mutu Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pada Kemasan Peti Kayu Selama Transportasi. *Skripsi*. Jurusan Teknik Mesin dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Luketsi, W.P. 2011. Pengaruh Perlakuan Bahan Pengisi Kemasan Terhadap Mutu Fisik Buah Pepaya Varietas IPB 9 (Callina) Selama Transportasi. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Mattjik, A.A., dan I.M., Sumertajaya. 2002. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab, Jilid I*. IPB Press. Bogor. 350 hal.

Malangngia, L.P., M.S. Sangia., J.J.E. Paendong. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal Mipa Unsrat Online*. 1.(1): 5-10

Moneruzzaman, K.M., A.B.M.S. Hossain., W. Sani and M. Saifuddin. 2008. Effect of Stages of Maturity and Ripening Conditions on the Physical Characteristics of Tomato. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology*. 4(4): 329-335.

Muthmainnah, N. 2008. Mutu Fisik Sawo (*Achras zapota* L.) dalam Kemasan pada Simulasi Transportasi. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Nofriati, D. dan N. Asni. 2015. Pengaruh Jenis Kemasan dan Tingkat Kematangan Terhadap Kualitas Buah Jeruk Selama Penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 12(2): 87-92.

Pangidoan, S. 2013. Simulasi Transportasi dengan Pengemasan untuk Cabai Merah Keriting Segar. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 27(1): 69-76.

Pantastico, E.B. 1989. *Fisiologi Pasca Panen, Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayuran Tropika dan Sub Tropika*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 902 hal

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Paramitha, N.R. 2009. Kajian Perubahan Mutu Buah Mangga Gedong Gincu Selama Penyimpanan dan Pematangan Buatan. *Skripsi*. Program Studi Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pajawati, N.M. 2006. Pengaruh Teknik Pengemasan dan Perlakuan Prakemas Terhadap Laju Penurunan Mutu Tomat Selama Transportasi. *Skripsi*. Jurusan Teknik Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian. Bogor.
- Prasetyo, A.D., E.E. Nurlaelih, dan S.Y. Tyasmoro. 2014. Pengaruh Kombinasi Kompos Kotoran Sapi dan Paitan (*Tithonia diversifolia* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(6): 510-516
- Patiwi, G.C. 2012. Kajian Penggunaan Kemasan Karton dan Peti Kayu terhadap Mutu Buah Tomat dalam Transportasi Darat. *Skripsi*. Jurusan Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Priandana, K., A. Zulfikar S., dan Sukarman. 2014. *Mobile Munsell Soil Color Chart* Berbasis Android Menggunakan Histogram Ruang Citra HVC dengan Klasifikasi KNN. *Jurnal Ilmu Koputer Agri-Informatika*. 3(2): 93-101.
- Ramadani, M.R., Linda, dan Mukarlina. 2013. Penggunaan Larutan Kalsium Klorida ( $\text{CaCl}_2$ ) dalam Menunda Pematangan Buah Pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Protobiont*, 2(3): 161–166.
- Rushton, A., P. Croucher and P. Baker. 2010. *The Handbook of Logistics and Distribution Management 4th Edition*. Kogan Page. London. 664 p.
- Saifulinggi, E., I.A. Longdong, S.M.E. Kairupan, dan R.A. Rantung. 2014. Kerusakan Mekanis Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dengan Menggunakan Alat Simulator Meja Getar. *Jurnal Pascapanen*, 4(4): 3-4.
- Smulingga, B.D. 1999. *Pembangunan Kota, Tinjauan Regional dan Lokal*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta. 265 hal.
- Sstrosupadi, A. 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian*. Kanisius. Jakarta. 246 hal.
- Satuhu, S. 2004. *Penanganan dan Pengolahan Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 142 hal.
- Seel, R.G.D., J.H. Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika, Suatu Pendekatan Biometrik*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 772 hal.
- Sdarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yokyakarta. 160 hal.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Trisnawati, Y dan A.I. Setiawan. 2004. *Tomat : Pembudidayaan Secara Komersial*. Penebar Swadaya. Jakarta. 123 hal.
- Tumbel, E., S.C. Nangoy, dan M, Karuntu. 2016. Pemilihan Jalur Transportasi Komoditi Tomat pada Pedagang di Pasar Tradisional Karombasan Manado. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 16(1): 21-32.
- Varanita, Z., A. Tamrin. dan A., Haryanto. Pengaruh Getaran terhadap Kerusakan Mekanis Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 5(2): 117-124.
- Waluyo, S.B. 1990. Peningkatan Dampak Getaran Mekanik Pengangkutan Truk terhadap Jeruk dalam Kemasan. *Tesis*. Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wibowo, W. Silo. 2018. Perbaikan Kinerja Label Indikator Warna Amonium Molibdat Sebagai Pendeteksi Kematangan Buah Klimaterik. *Skripsi*. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widjanarko, S.B. 2002. *Analisa Hasil Pertanian*. Malang: Universitas Brawijaya. 153 hal.
- Winarno, F.G. 2002. *Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura*. Bogor: M-Brio Press. 203 hal.
- Winarno F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta. 253 hal.
- Yulni, T. 2011. Kajian Penggunaan Kemasan Karton dan Peti Kayu dalam Transportasi Melon *Cantaloupe* (*Cucumis melo* L.). *Skripsi*. Jurusan Teknik Mesin dan Biosistem. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yuniastri, R., Ismawati, V. M., Atkhiyah, K. A. Faqih. 2020. Karakteristik Kerusakan Fisik dan Kimia Buah Tomat. *Journal of Food Technology and Agroindustry*. 2(1): 1-8.
- Zeebroeck, V., M. Vanlinden, V. Darius, P. D. Ketelaere, B. Ramon. and H. Tijskens, E. 2007. The Effect of Fruit Factors on the Bruise Susceptibility of Apples. *Journal Postharvest Biology and Technology*. 46(1): 10-19.

**Lampiran 1. Bagan Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL)**

$P_3U_3$	$P_2U_4$	$P_2U_3$	$P_3U_1$	$P_3U_5$	$P_3U_2$
$P_3U_3$	$P_1U_6$	$P_2U_6$	$P_3U_6$	$P_1U_4$	$P_1U_1$
$P_1U_2$	$P_2U_1$	$P_1U_5$	$P_1U_3$	$P_3U_4$	$P_3U_2$

$P_1$  = 0 jam transportasi

$P_2$  = 4 jam transportasi

$P_3$  = 8 jam transportasi

$U_1, U_2, U_3, U_4, U_5, U_6$  = Ulangan

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

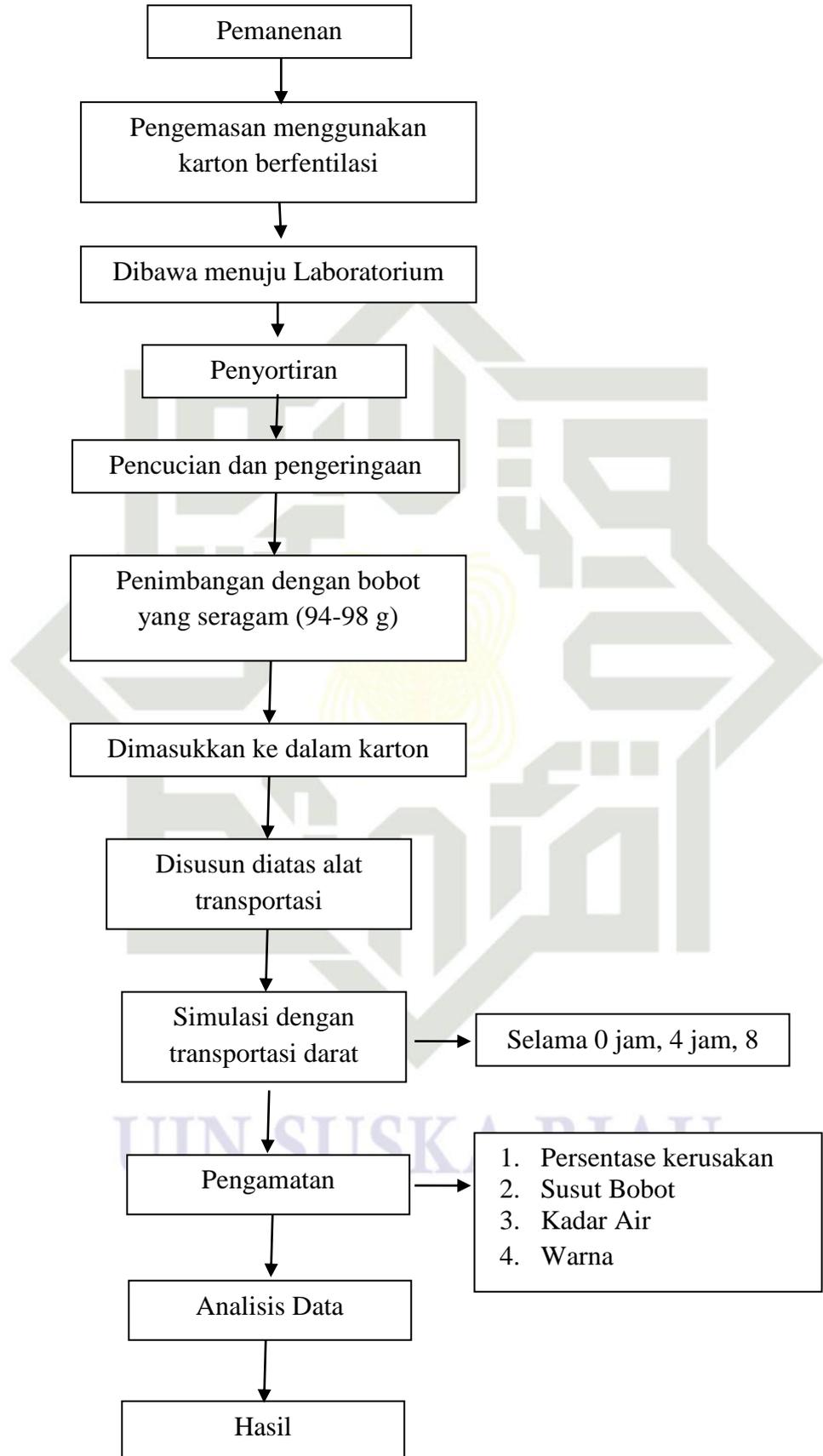
## Lampiran 2. Bagan Alur Pelaksanaan Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### Lampiran 3. Hasil Analisis Sidik Ragam Persentase Kerusakan

Pelaksanaan	Ulangan						Total	Rataan	Stedev
	1	2	3	4	5	6			
P1	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
P2	0,0162	0,0000	0,0000	0,0162	0,0000	0,0110	0,0433	0,0072	0,0081
P3	0,0333	0,0288	0,0292	0,0320	0,0287	0,0281	0,1801	0,0300	0,0021
Total							0,2234		
Rata-rata								0,04	

$$FK = \frac{Y(\dots)^2}{t.r}$$

$$= \frac{0,2234^2}{3 \times 6}$$

$$= \frac{0,0499}{18}$$

$$= 0,0028$$

$$JKT = \sum(Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (0,0000^2 + 0,0000^2 + \dots + \dots + 0,0281^2) - 0,0028$$

$$= 0,0033$$

$$JKP = \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(0,0000^2 + 0,0072^2 + 0,1801^2)}{6} - 0,0028$$

$$= 0,0029$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,0033 - 0,0029$$

$$= 0,0004$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{0,0029}{2}$$

$$= 0,0015$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,0004}{15} \\
 &= 0,00002 \\
 F_{hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{0,0015}{0,00002} \\
 &= 62,59
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,0029	0,0015	62,59**	3,68	6,36
Galat	15	0,0004	0,00002			
Total	17	0,0033				

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

### Uji Jarak Duncan

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,00002}{6}} = 0,0020$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,014	0,0060	4,167	0,0083
3	3,160	0,0063	4,346	0,0086

Perlakuan	Rataan	Urutan dari besar ke kecil		
		P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>
P <sub>3</sub>	0,0000			
P <sub>2</sub>	0,0072	0,0300	0,0072	0,000
P <sub>1</sub>	0,0300	a	b	c

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P <sub>3</sub> -P <sub>2</sub>	0,0228	0,0060	0,0083	**
P <sub>3</sub> -P <sub>1</sub>	0,0300	0,0063	0,0086	**
P <sub>2</sub> -P <sub>1</sub>	0,0072	0,0060	0,0083	**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diarangi mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

#### Lampiran 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Susut Bobot

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan	Stedev
	1	2	3	4	5	6			
P1	0,001	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,010	0,002	0,0005
P2	0,040	0,039	0,039	0,040	0,038	0,039	0,236	0,039	0,0007
P3	0,064	0,069	0,066	0,065	0,070	0,066	0,401	0,067	0,0022
Total							0,647		
Rataan								0,108	

$$FK = \frac{Y(\dots)^2}{t.r}$$

$$= \frac{0,647^2}{3 \times 6}$$

$$= \frac{0,4186}{18}$$

$$= 0,023$$

$$JKT = \sum(Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (0,001^2 + 0,002^2 + \dots + \dots + 0,066^2) - 0,023$$

$$= 0,0128$$

$$JKP = \frac{\sum(\sum Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(0,010^2 + 0,236^2 + 0,401^2)}{6} - 0,023$$

$$= 0,0128$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,0128 - 0,0128$$

$$= 0,000028$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{0,0128}{2}$$

$$= 0,01$$

$$KKG = \frac{JKG}{dbG}$$

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$\begin{aligned}
 &= \frac{0,000028}{15} \\
 &= 0,000002 \\
 F_{hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{0,01}{0,000002} \\
 &= 3404,47
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,01	0,01	3404,47**	3,68	6,36
Galat	15	0,000028	0,000002			
Total	17	0,01				

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

**Uji Jarak Duncan**

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,000002}{6}} = 0,00056$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,014	0,00169	4,167	0,00233
3	3,160	0,00177	4,346	0,00243

Perlakuan	Rataan	Urutan dari besar ke kecil		
P <sub>3</sub>	0,002	P <sub>3</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>1</sub>
P <sub>3</sub>	0,039	0,067	0,039	0,002
P <sub>2</sub>	0,067	a	b	c

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P <sub>3</sub> -P <sub>2</sub>	0,027	0,00169	0,00233	**
P <sub>3</sub> -P <sub>1</sub>	0,065	0,00177	0,00243	**
P <sub>2</sub> -P <sub>1</sub>	0,038	0,00169	0,00233	**

### Lampiran 5. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan	STDEV
	1	2	3	4	5	6			
P1	99,90	99,89	99,87	99,89	99,90	99,88	599,31	99,886	0,008
P2	99,84	99,86	99,86	99,83	99,87	99,84	599,09	99,848	0,018
P3	99,82	99,80	99,81	99,82	99,80	99,79	598,82	99,803	0,013
Total							1.797,22		
Rata-rata								299,537	

$$FK = \frac{Y(\dots)^2}{t.r}$$

$$= \frac{1.797,22^2}{3 \times 6}$$

$$= \frac{3.229.999,73}{18}$$

$$= 179.445,328$$

$$JKT = \sum(Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (99,90^2 + 99,89^2 + \dots + \dots + 99,79^2) - 179.445,328$$

$$= 0,023$$

$$JKP = \frac{\sum(\sum Y_{ij})^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(599,31^2 + 599,09^2 + 598,79^2)}{6} - 179.445,328$$

$$= 0,020$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,023 - 0,020$$

$$= 0,003$$

$$KTP = \frac{JKP}{dbP}$$

$$= \frac{0,020}{2}$$

$$= 0,01$$

$$KFG = \frac{JKG}{dbG}$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$F_{hitung} = \frac{0,003}{15} = 0,00018$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,01}{0,00018} = 56,795$$

Tabel Analisis Sidik Ragam (ANOVA)

SK	DB	JK	KT	Fhitung	Ftabel	
					5%	1%
Perlakuan	2	0,020	0,01	56,795**	3,68	6,36
Galat	15	0,003	0,00018			
Total	17	0,023				

Keterangan : \*\* = berbeda sangat nyata

Uji Lanjut DMRT

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,00018}{6}} = 0,005$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,014	0,0165	4,167	0,0228
3	3,160	0,0173	4,346	0,0238

Perlakuan	Rataan	Urutan dari besar ke kecil		
		P <sub>1</sub>	P <sub>2</sub>	P <sub>3</sub>
P <sub>1</sub>	99,886	99,886	99,848	99,803
P <sub>2</sub>	99,848	a	b	c
P <sub>3</sub>	99,803			

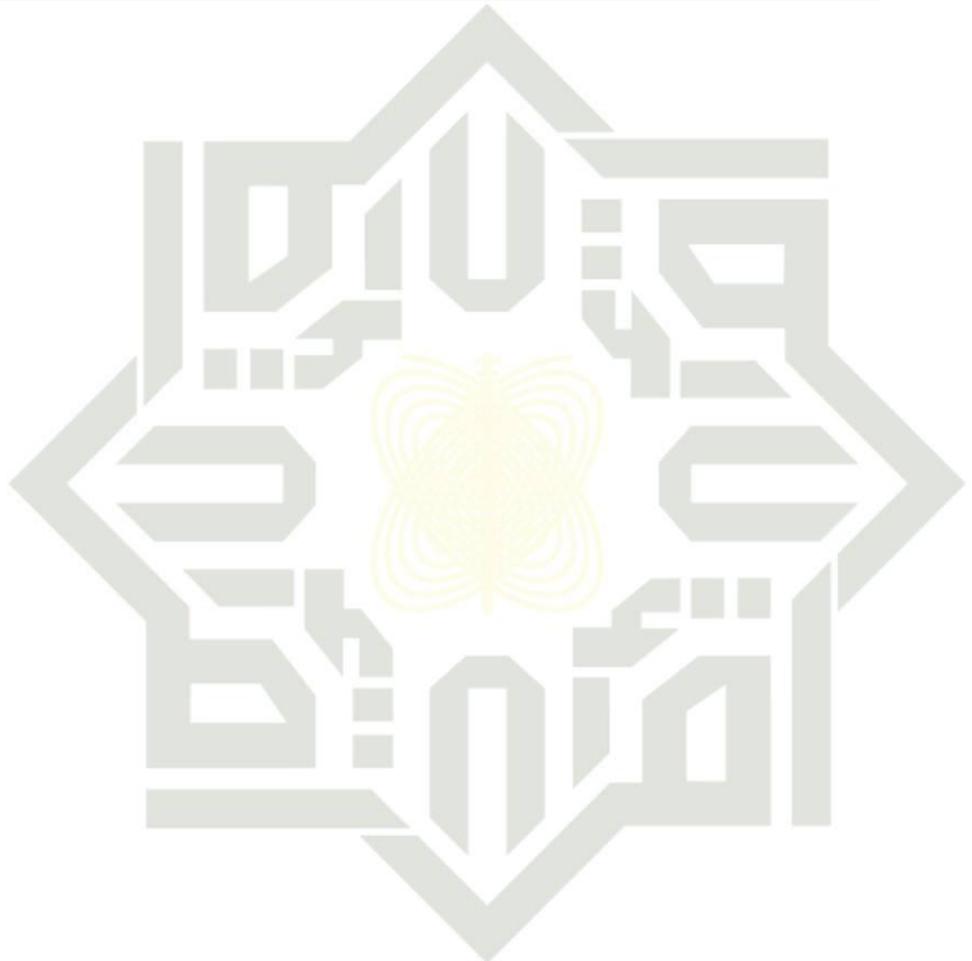
Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P <sub>1</sub> -P <sub>2</sub>	0,0374	0,0165	0,0228	**
P <sub>1</sub> -P <sub>3</sub>	0,0824	0,0173	0,0238	**
P <sub>2</sub> -P <sub>3</sub>	0,0450	0,0165	0,0228	**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
  - Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

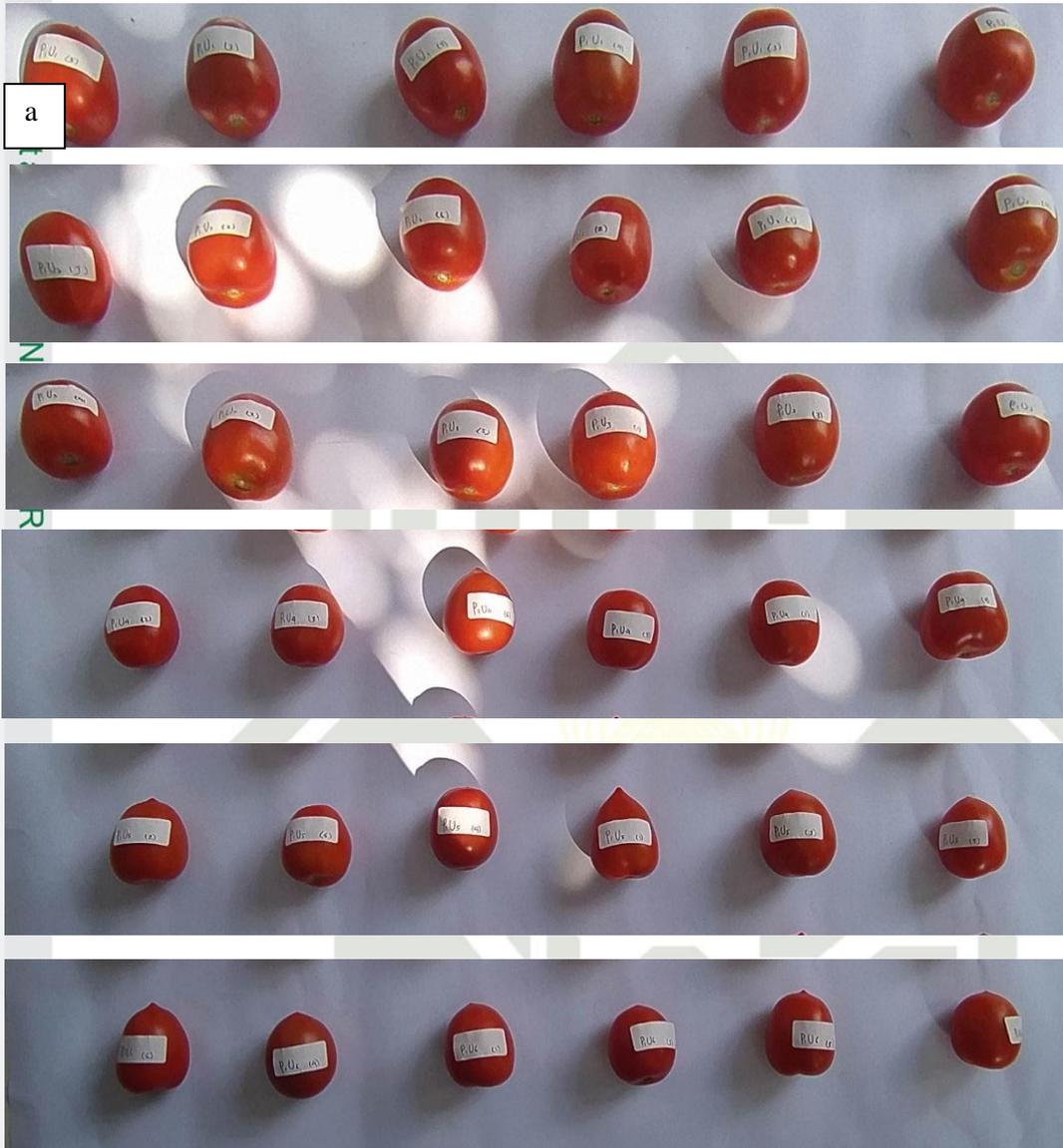
## Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Warna

Perlakuan	Ulangan						Total	Rataan	Stedev
	1	2	3	4	5	6			
P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
P3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total							0,00		
Rataan								0,00	

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian



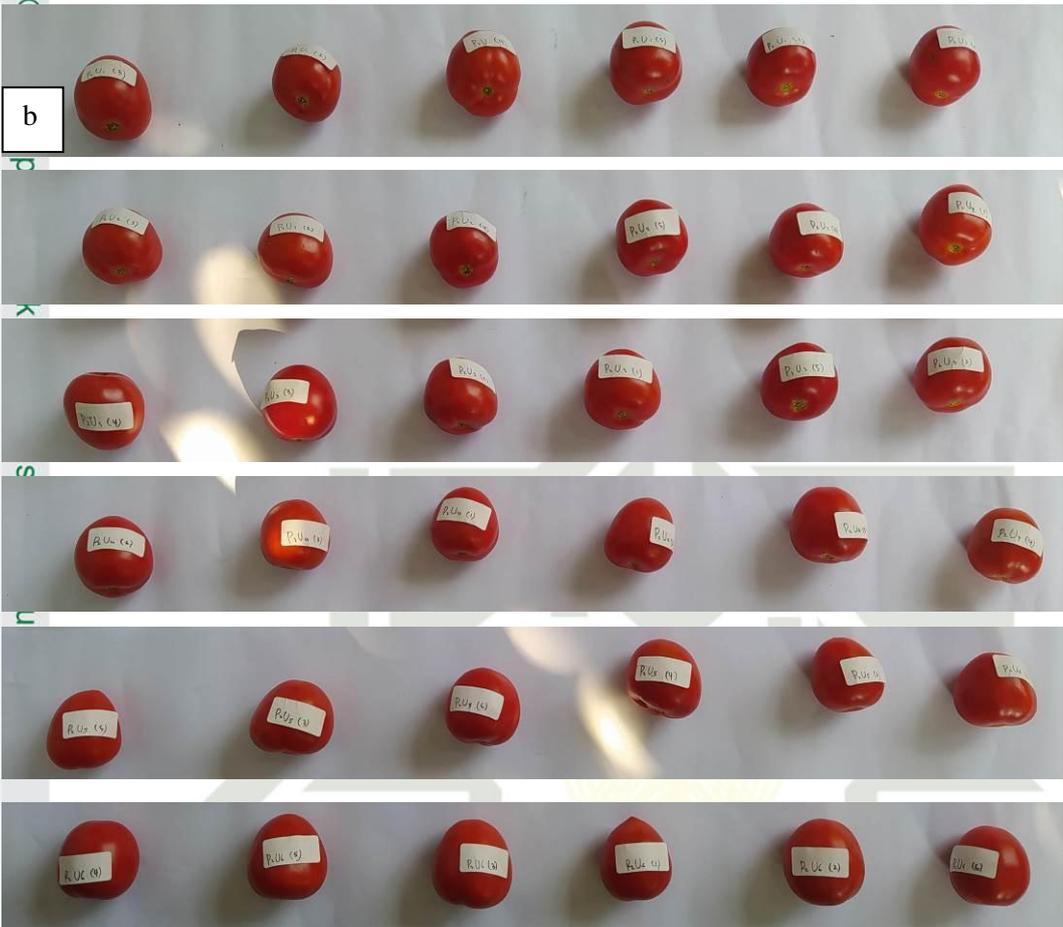
Gambar : a) Tomat  $P_1U_1$ , tomat  $P_1U_2$ , tomat  $P_1U_3$ , tomat  $P_1U_4$ , tomat  $P_1U_5$ , tomat  $P_1U_6$

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

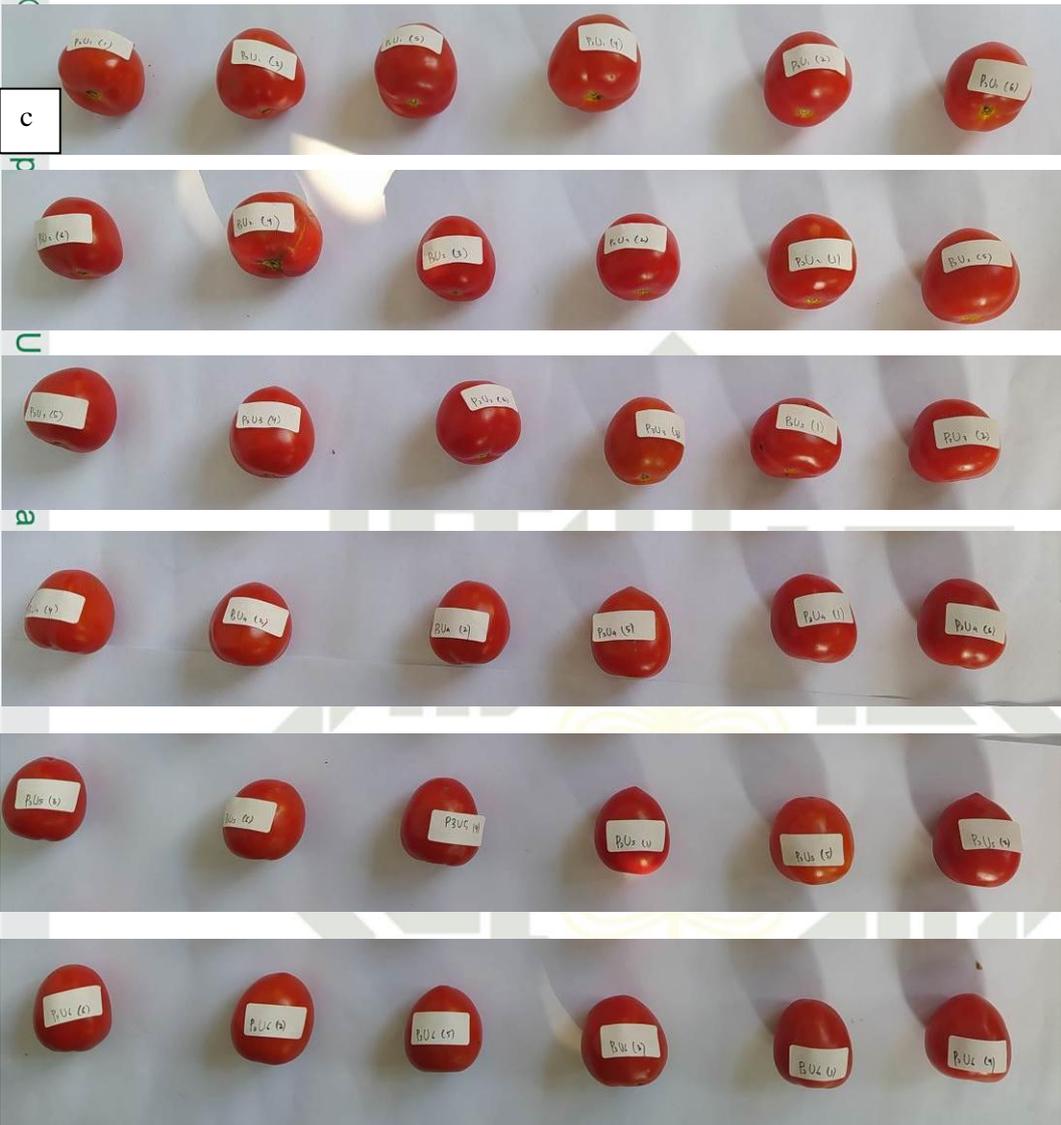
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar : b) Tomat  $P_2U_1$ , tomat  $P_2U_2$ , tomat  $P_1U_3$ , tomat  $P_2U_4$ , tomat  $P_2U_5$ , tomat  $P_2U_6$



Gambar : c) Tomat P<sub>3</sub>U<sub>1</sub>, tomat P<sub>3</sub>U<sub>2</sub>, tomat P<sub>3</sub>U<sub>3</sub>, tomat P<sub>3</sub>U<sub>4</sub>, tomat P<sub>3</sub>U<sub>5</sub>, tomat P<sub>3</sub>U<sub>6</sub>

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



d



e



f



g

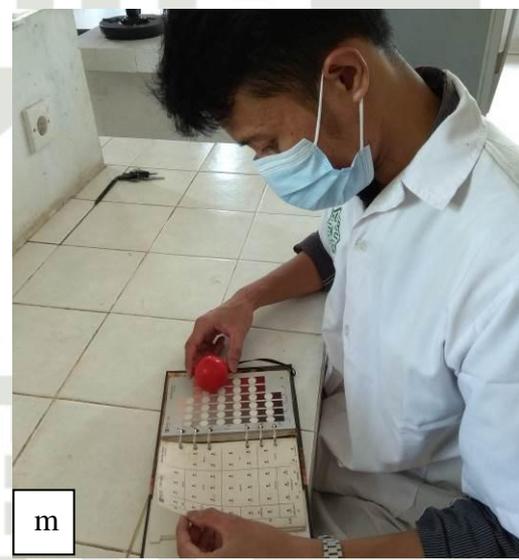


h



i

Gambar : d) Pemanenan tomat, e) kemasan tomat, f) pengemasan tomat menuju laboratorium, g) pencucian, h) pelabelan, i) proses simulasi



Gambar : j) pengamatan persentase kerusakan, k) pegamatan susut bobot, l) pengamatan kadar air, m) pengamatan warna

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.