

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.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan April - Juni 2016. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pantologi, Entomologi dan Mikrobiologi (PEM) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dan Laboratorium HPLC FMIPA Kimia Universitas Riau, SMAN 1 Kampar, dan SMAN 1 Kampar Timur.

B. Subjek dan Objek Penelitian

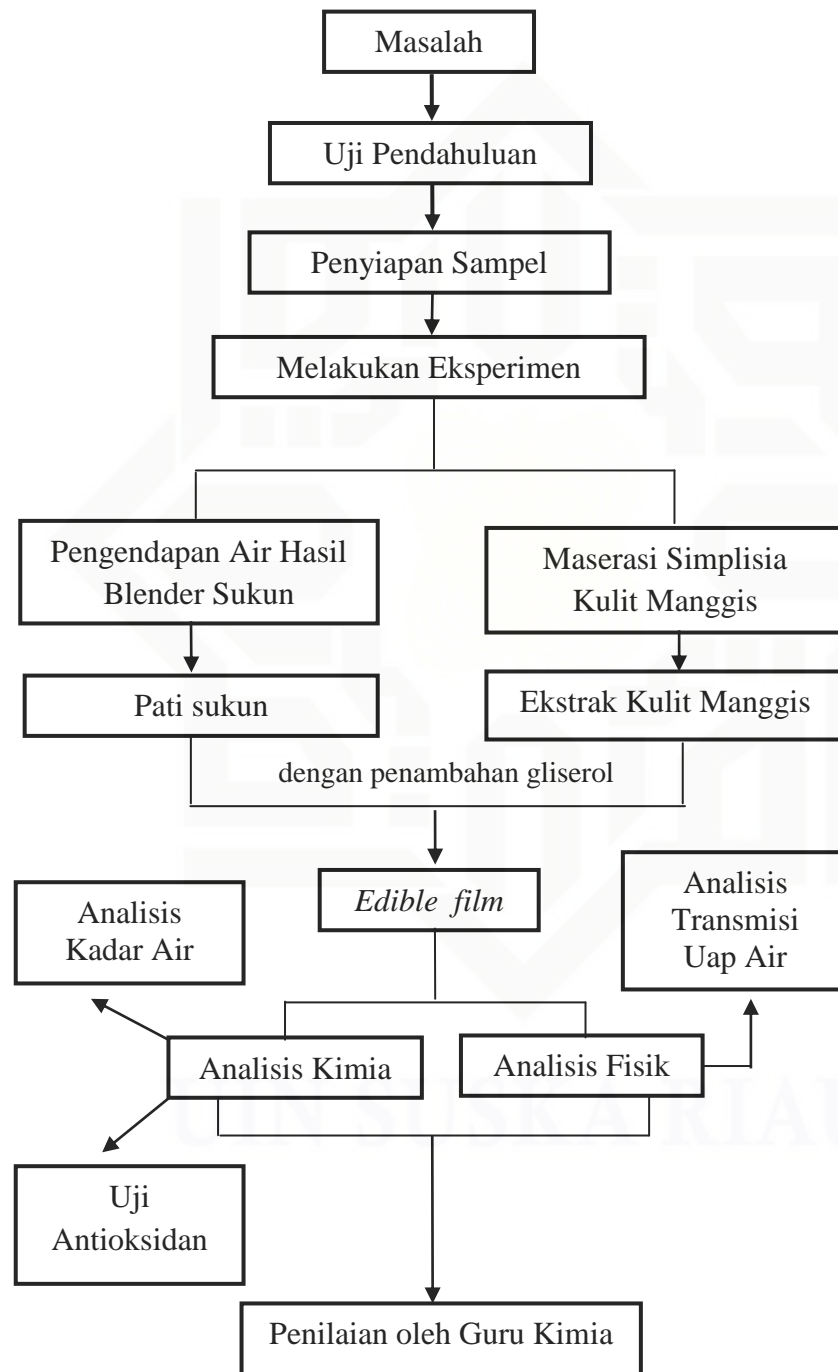
Subjek dalam penelitian ini adalah guru-guru kimia di SMAN 1 Kampar dan SMAN 1 Kampar Timur. Sedangkan yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah pembuatan *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit manggis.

C. Sampel Penelitian

Adapun sampel dalam penelitian ini adalah buah sukun yang dibeli dari pasar Panam Pekanbaru, Riau. Sedangkan sampel kulit manggis diperoleh dari buah manggis yang dibeli dari pasar Arengka, Panam Pekanbaru, Riau. Sukun yang digunakan dalam penelitian yaitu bagian pati dan kulit manggis yang digunakan berwarna merah keunguan yang akan diambil ekstraknya.

D. Desain Penelitian

Gambaran umum desain penelitian ini dapat digambarkan dalam skema sebagai berikut:



Gambar III.1 Desain Penelitian

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 Diindungi 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.

E. Alat dan Bahan

1. Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: pisau, blender, lumpang dan alu, kain saringan, neraca analitik, gelas *beaker*, corong, *magnetic stirrer*, pipet tetes, spatula, kaca arloji, gelas ukur, *hot plate*, sonikator, cawan petri, termometer, oven, ayakan, plat kaca (cetakan), desikator, *stopwatch*, *rotary evaporator*, *microplate reader*.

2. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: buah sukun, kulit manggis, etanol 96%, gliserin, DPPH dalam metanol, silika gel, kertas saring dan akuades.

F. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Pati Sukun

Buah sukun dibersihkan dengan air mengalir hingga kotoran hilang dan ditiriskan.¹⁴⁴ Buah sukun dikupas dan dipotong kecil-kecil diikuti dengan perendaman dalam larutan garam 1% selama 1 jam kemudian penghancuran dengan blender dan penyaringan menggunakan saringan. Kemudian larutan pati yang didapatkan diendapkan selama 12 jam. Jika sudah 12 jam endapan dipisahkan dari air. Endapan pati yang didapat kemudian dikeringkan didalam oven dengan suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$. Kemudian pati sukun yang sudah kering

¹⁴⁴ Yayah Afriyah, dkk, *Penambahan Aloe vera L. dengan Tepung Sukun (Artocarpus communis) dan Gayong (Canna edulis Ker.) terhadap Karakteristik Edible Film*, Jurnal Pangan dan Agroindustri, Vol. 3, No. 4 (Malang: Universitas Brawijaya Malang, 2015), hlm. 1315.



dihaluskan dan diayak dengan ayakan berukuran 140 mesh sehingga didapatkan butiran pati sukun yang halus.¹⁴⁵

2. Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis

Kulit buah manggis yang telah dipisahkan dari daging buah dipotong berukuran kecil kemudian dikeringanginkan selama 3 hari.¹⁴⁶ Kulit yang kering dihaluskan dengan alu hingga menjadi bubuk yang selanjutnya diayak menggunakan ayakan sehingga diperoleh bubuk simplisia kulit manggis. Ekstraksi dilakukan dengan cara merendam bubuk simplisia kulit manggis dalam pelarut etanol 96% selama 2 hari pada suhu ruang (25-27°C).¹⁴⁷ Kemudian sampel dimasukkan ke dalam sonikator untuk dilakukan proses sonikasi selama 30 menit pada suhu ruang (28 °C).¹⁴⁸ Setelah itu, dilakukan penyaringan hingga didapatkan filtrat dan dipekatkan dengan *rotary evaporator*.¹⁴⁹

3. Pembuatan *Edible Film*

Larutan *film* dibuat dengan campuran 2,5 g pati sukun dan 1 mL gliserol dengan *aquadest* sebanyak 50 mL didalam gelas *beaker*. Larutan tersebut kemudian dipanaskan pada suhu 200°C dan diaduk dengan menggunakan *hot*

¹⁴⁵ Wisnu Samuel Atmaja Triwarsita, dkk, *Pengaruh Penggunaan Edible Coating Pati Sukun (Artocarpus altilis) dengan Variasi Konsentrasi Gliserol sebagai Plasticizer terhadap Kualitas Jenang Dodol Selama Penyimpanan*, Jurnal Teknosains Pangan, Vol. 2, No. 1, ISSN: 2302-0733 (Surakarta: UNS Surakarta, 2013), hlm. 125.

¹⁴⁶ Stevi G. Dungira, dkk, *Loc. Cit.*

¹⁴⁷ Adinda Ayu Dyahnugra, dkk, *Pemberian Ekstrak Bubuk Simplisia Kulit Manggis (Garcinia mangostana L.) Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Strain Wistar Jantan Kondisi Hiperglikemik*, Jurnal Pangan dan Agroindustri, Vol. 3, No. 1 (Malang: Universitas Brawijaya Malang, 2015), hlm. 115.

¹⁴⁸ Fiya Firdiyani, dkk, *Ekstraksi Senyawa Bioaktif sebagai Antioksidan Alami Spirulina platensis Segar dengan Pelarut yang Berbeda*, Jurnal JPHPI, Vol. 18, No. 1 (Semarang: Universitas Diponegoro, 2015), hlm. 30.

¹⁴⁹ Adinda Ayu Dyahnugra, dkk, *Loc. Cit.*

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.

plate stirrer selama 20 menit hingga mencapai suhu gelatinisasi.¹⁵⁰ Suhu gelatinisasi pati sukun adalah 70-75°C.¹⁵¹ Suspensi dalam gelas *beaker* dipindahkan dari *hot plate* dan didinginkan sampai suhu ruang. Kemudian ditambahkan ekstrak kulit manggis dengan kombinasi konsentrasi ekstrak kulit manggis (0%, 10%, 15%, dan 20% b/v total)¹⁵² (0 g, 5 g, 7,5 g, 10 g, dalam 50 mL volume total). Kemudian diaduk kembali pada *hot plate stirrer*. Suspensi sebanyak 30 mL kemudian dituangkan di atas plat kaca atau cetakan. Pengeringan dilakukan pada suhu 45°C selama 15 jam. Kemudian *edible film* didinginkan pada suhu ruang (25°C) selama 30 menit untuk mempermudah pelepasan.¹⁵³

4. Analisis Fisik dan Kimia pada *Edible film*

a. Analisis Fisik

1) Analisis transmisi uap air

Edible film dipotong berdiameter ± 5 cm dan diletakkan diantara dua wadah.¹⁵⁴ Wadah 1 diisi 15 mL aquades dan ditempatkan di wadah 2 yang berisi silica gel. Lalu wadah 2 disimpan pada suhu 25 °C. Pengukuran dilakukan setelah penyimpanan pada jam ke 24 jam. Transmisi uap air dihitung dengan rumus:

$$WVP = \frac{\Delta W}{t \times A}$$

¹⁵⁰ Cut Fatimah Zuhra Marpongahtun, *Op. Cit.*, hlm. 58.

¹⁵¹ Wisnu Samuel Atmaja Triwarsita, dkk, *Op. Cit.*, hlm. 126.

¹⁵² Tri Sefti Puspita Dewi, *Op. Cit.*, hlm. 1.

¹⁵³ Daman Huri, *Op. Cit.*, hlm. 31-32.

¹⁵⁴ Riza Rizki Amaliya, *Op. Cit.*, hlm. 46.

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.

Dimana : W = perubahan berat *edible film* setelah 24 jam

t = waktu (24 jam)

A = luas area permukaan *film* (m²)^{155,156}

b. Analisis Kimia

1) Analisis kadar air

Sampel ditimbang sebanyak 1 g dalam cawan porselen yang telah diketahui beratnya. Sampel dikeringkan dalam oven suhu 100-105°C selama 3 jam. Selanjutnya sampel didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Prosedur diulangi sampai tercapai berat sampel yang konstan (selisih antara penimbangan kurang dari 0,2 mg). Kemudian dilakukan perhitungan kadar air berdasarkan berat basah dengan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\% \quad ^{157}$$

2) Uji Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan *Microplate reader two fold delution* dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picryl hydrazil) pada panjang gelombang 520 nm. Sampel sebanyak 1 g dilarutkan dalam 4 mL MeOH dalam hal ini konsentrasi sampel 250 µg/ mL. Kemudian diencerkan dengan menambahkan 996 µL MeOH dalam hal ini konsentrasi sampel 1000 µg/ mL. Baris A dimasukkan sampel sebanyak 100 µL (*plate* terdiri dari baris A-H masing-masing berjumlah 12 sumur). Sebanyak 50 µL MeOH

¹⁵⁵ Yayah Afriyah, dkk, *Op. Cit.*, hlm. 1317.

¹⁵⁶ Budi Santoso, dkk, *Loc. Cit.*

¹⁵⁷ Daman Huri, *Loc. Cit.*

Hak Cipta Diindungi 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.

dimasukkan pada masing-masing sumur pada baris B-F. Baris A dipipet sebanyak 50 μL dan dimasukkan ke baris B, baris B dipipet 50 μL dimasukkan ke baris C dan dilakukan sampai baris F, baris F dipipet 50 μL lalu dibuang sehingga diperoleh konsentrasi 1000, 500, 250, 125, 62.5 dan 31.25 $\mu\text{g/mL}$. Sedangkan pada baris G-H diisi dengan MeOH 50 μL . Khusus pada baris H diisi hanya sumur 1-6. Baris A-G ditambahkan DPPH sebanyak 80 μL dengan konsentrasi 80 $\mu\text{g/mL}$, kemudian diinkubasi selama 30 menit. Aktivitas penangkapan radikal diukur sebagai penurunan absorbansi DPPH dengan *Microplate reader* dan olah data. Nilai % inhibisi dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ Hambatan} : \frac{(A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}})}{A_{\text{kontrol}}}$$

Keterangan : A_{kontrol} = Absorbansi tidak mengandung sampel

$$A_{\text{sampel}} = \text{Absorbansi sampel}^{158}$$

Selanjutnya, nilai IC_{50} dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear sebagai berikut :

$$Y = aX + b$$

Keterangan : Y = absorbansi

X = konsentrasi

a = *slope*

b = *intercept*¹⁵⁹

¹⁵⁸ M. Almurdati, Tesis: “Eksplorasi Senyawa Antioksidan, Antimikrobia dan Toksisitas dari Akar Tanaman Bayam Berduri (*Amaranthus spinosus*)” (Pekanbaru: Universitas Riau, 2013), hlm. 35.

Hak Cipta Diindungi 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.

5. Penilaian

Hasil penelitian ini memberikan informasi tentang pembuatan *edible film* dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit manggis dengan cara mendokumentasikan proses penelitian dan juga data hasil penelitian serta meminta tanggapan guru terhadap kelayakan hasil penelitian sebagai sumber belajar pada materi polimer yaitu melalui angket yang diberikan kepada guru kimia di SMAN 1 Kampar dan SMAN 1 Kampar Timur .

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Data di Laboratorium

Adapun data yang didapatkan dari laboratorium yaitu:

- a. Analisis Fisik
 - 1) Analisis Transmisi Uap Air

Tabel III.1 Analisis transmisi uap air terhadap *edible film*

Sampel	Transmisi Uap Air
<i>Edible film</i> tanpa ekstrak kulit manggis (kontrol 0%)	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 10%	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 15%	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 20%	

¹⁵⁹Yusbarina, *Analisis Instrumen Kimia (Metode Spektroskopi)* (Pekanbaru: Kreasi Edukasi, 2014), hlm. 60.

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.

b. Analisis Kimia

1) Analisis Kadar Air

Tabel III.2 Analisis kadar air terhadap *edible film*

Sampel	Kadar Air (%)
<i>Edible film</i> tanpa ekstrak kulit manggis (kontrol 0%)	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 10%	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 15%	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 20%	

2) Uji Antioksidan

Tabel III.3 Uji antioksidan terhadap *edible film*

Sampel	Aktivitas Antioksidan
<i>Edible film</i> tanpa ekstrak kulit manggis (kontrol 0%)	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 10%	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 15%	
<i>Edible film</i> dengan penambahan ekstrak kulit manggis 20%	

2. Data di Sekolah

Setelah didapatkan data penelitian di labotarorium, dilakukan pengumpulan data berupa angket. Angket akan diisi oleh guru mata pelajaran kimia di SMAN 1 Kampar dan SMAN 1 Kampar Timur untuk mengetahui apakah *edible film* yang dibuat dari pati sukun dengan penambahan ekstrak kulit manggis dapat digunakan sebagai pengetahuan tambahan dan sumber belajar pada materi polimer.

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

Keterangan:

- SB = Sangat Baik
 B = Baik
 CB = Cukup Baik
 KB = Kurang Baik
 TB = Tidak Baik

H. Teknik Analisis Data

1. Analisis Angket

Angket yang diujikan oleh peneliti berupa beberapa pertanyaan yang akan diberikan kepada 3 orang guru kimia di SMAN 1 Kampar dan 2 orang guru kimia di SMAN 1 Kampar Timur.

Kemudian teknik analisis data angket pada penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi relatif dan persentasenya digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Dengan keterangan : P = Persentase

F = Frekuensi responden

N = Total jumlah¹⁶⁰

Data yang telah dipersentasekan kemudian direkapitulasi dan diberi kriteria sebagai berikut:¹⁶¹

- a. 81% - 100% dikategorikan sangat baik
- b. 61% - 80% dikategorikan baik

¹⁶⁰ Anas Sudijono, *Pengantar Statistik Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2007), hlm. 43.

¹⁶¹Riduwan, *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung: Alfabeta, 2011), hlm.13.

- c. 41% - 60% dikategorikan cukup baik
- d. 21% - 40% dikategorikan kurang baik
- e. 0% - 20% dikategorikan tidak baik.

© 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.

