

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.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung

Tanaman jagung termasuk tanaman monokotil dari genus *zea* yang tumbuh dengan baik pada tanah-tanah yang bertekstur latosol dengan tingkat kemiringan 5-8%, keasaman 5,6 - 7,5 serta suhu antara 27 - 325 °C (Azrai *dkk.*, 2007). Selain buah atau bijinya, tanaman jagung menghasilkan limbah dengan proporsi yang bervariasi dengan proporsi adalah batang jagung (stover) diikuti dengan tongkol dan kulit buah jagung.

Nilai palatabilitas yang diukur secara kualitatif menunjukkan bahwa daun dan kulit jagung lebih disukai oleh ternak dibandingkan dengan batang ataupun tongkol (Wilson *et al.*, 2004). Nilai proporsi limbah yang hampir sama dilaporkan oleh Anggraeny *dkk.*, (2006) yaitu limbah dari beberapa varietas jagung yang dikembangkan oleh balai penelitian jagung dan Serealia, Maros. Proporsi batang bervariasi antara 55,38% - 62,29%, proporsi daun antara 22,57% - 27,38% dan proporsi klobot antara 11,88% - 16,41%. Dalam studi Anggraeny *dkk.*, (2006) tongkol jagung tidak diperhitungkan dalam proporsi limbah. Adapun gambar tanaman jagung dapat dilihat pada Gambar 2.1 dibawah ini:



Gambar 2.1 Tanaman Jagung
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2016)

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.

Tanaman jagung merupakan komoditas pertanian yang cukup penting baik sebagai sumber pangan maupun pakan ternak. Data BPS dan Dirjen Tanaman Pangan (2007) melaporkan bahwa produksi jagung di Indonesia sebesar 13.280 juta ton pada luas areal panen 3619 ha dengan produktivitas 3,67 ton/ha. Produksi jagung di Provinsi Riau pada tahun 2015 sebesar 30,870 ton pipilan kering atau meningkat sebesar 2.219 ton atau 7,74% dibanding tahun 2014 (BPS Riau, 2015). Peningkatan produksi jagung disebabkan karena meningkatnya luas panen jagung sebesar 368 hektar atau naik 3,05% disertai dengan meningkatnya produktivitas jagung sebesar 1,09 kuintal per hektar atau naik 4,59% dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Berdasarkan musim panen tahun 2015, luas panen jagung meningkat secara absolut pada bulan September - Desember sebesar 2.334 hektar atau naik sebesar 85,90% dibandingkan dengan luas panen pada periode yang sama tahun sebelumnya (*year on year*). Sementara penurunan terbesar terjadi pada bulan Mei - Agustus sebesar 1.526 hektar atau turun 20,95% (BPS Riau, 2015).

2.2 Kulit Buah Jagung/Klobot Jagung

Kulit jagung atau klobot jagung adalah kulit luar buah jagung yang biasanya dibuang. Kulit buah jagung manis sangat potensial untuk dijadikan silase karena kadar gulanya cukup tinggi (Anggraeny *dkk.*, 2005; 2006). Hasil analisa proksimat laboratorium pakan Lolit Sapi Potong, Grati, Pasuruan (2010) menunjukkan bahwa kandungan nutrisi klobot jagung adalah: bahan kering 42,56%, protein kasar 3,4%, lemak kasar 2,55%, serat kasar 23,318% dan TDN 66,41%.

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.

Klobot jagung merupakan pembungkus (kulit) jagung. Jerami klobot sebagai hasil sampingan tanaman jagung dapat dimanfaatkan menjadikan pakan ternak, pada masing-masing bagian mempunyai pola distribusi bahan kering berbeda-beda. Kulit buah jagung dapat digunakan sebagai pakan ternak ruminansia setelah buah jagung dipanen (Umiasih dan Wina, 2008). Nilai palatabilitas yang diukur secara kualitatif menunjukkan bahwa klobot jagung lebih disukai oleh ternak dibandingkan dengan batang ataupun tongkol jagung (Umiasih dan Wina, 2008). Adapun gambar kulit/klobot tanaman jagung dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kulit Buah Jagung
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2016)

2.3 Jerami Jagung

Jerami jagung adalah bagian batang dan daun jagung yang telah dibiarkan mengering diladang dan dipanen ketika tongkol jagung dipetik. Jerami jagung seperti ini banyak diperoleh didaerah sentra tanaman jagung dengan tujuan untuk menghasilkan jagung bibit atau jagung untuk keperluan industri pakan, bukan untuk dikonsumsi sebagai sayur (Mariyono *dkk.*, 2004).

Potensi bahan kering jerami jagung sebesar 4,6 ton/ha/musim tanam (bahan kering 21.7%). Lima puluh persen dari total berat tanaman jagung adalah hasil samping yang ditinggalkan setelah panen. Persentase masing-

masing hasil samping adalah 50% batang, 20% tongkol dan 10% kulit (Furqaanida, 2004). Data yang hampir sama dilaporkan Anggraeny *dkk.*, (2006) hasil samping berupa batang berkisar antara 55.4 – 62.3%, daun 22.6 – 27.4% dan kulit antara 11.9 – 16.4 %. Pembagian limbah tanaman jagung, kadar protein kasar, dan nilai pencernaan bahan kering dapat dilihat pada Tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel 2.1 Pembagian limbah tanaman jagung

Limbah Jagung	Kadar air (%)	Proporsi limbah (BK%)	Protein kasar (%)	Kecernaan BK <i>in vitro</i> (%)	Palatabilitas
Batang	70-75	50	3,7	51	Rendah
Daun	20-25	20	7,0	58	Tinggi
Tongkol	50-55	20	2,8	60	Rendah
Kulit Jagung	45-50	10	2,8	68	Tinggi

Sumber: Mccutcheon dan Samples (2002); Wilson *et al.*, (2004)

Jerami jagung dapat dilihat pada Gambar 2.3:



Gambar 2.3 Jerami Jagung
Sumber: Dokumentasi Penelitian (2016)

2.4 Tepung Jagung

Komposisi terbesar pada tepung jagung adalah karbohidrat, dimana sebagian besar adalah terdiri dari pati. Pati merupakan simpanan karbohidrat dalam tumbuh-tumbuhan dan merupakan sumber karbohidrat, Komposisi amilosa



dan amilopektin berbeda dalam pati berbagai jenis bahan makanan, tetapi umumnya jumlah amilopektin lebih besar dibandingkan amilosa (Almatsier 2003).

Tepung jagung umumnya dibuat sebagai pakan. Tepung jagung sangat baik diberikan kepada ternak hanya saja perlu adanya teknologi untuk mengoptimalkan tepung jagung tersebut menjadi pakan ternak yang berkualitas baik. Salah satu teknologi pengolahan pakan yang dilakukan adalah fermentasi, teknologi fermentasi adalah proses penyimpanan substrat dalam keadaan *anaerob*. Selain itu pemanfaatan tepung jagung dapat dikembangkan menjadi bahan tambahan pada beberapa jenis makanan olahan (Pikoli *dkk.*, 2013). Berdasarkan Rose *et al.*, (2010), bahwa dedak jagung dapat digunakan sebagai bahan tambahan fortifikasi pada makanan karena mengandung serat (73,2 - 86%).

Tepung jagung merupakan hasil sisa ikutan dari penggilingan jagung yang banyak terdapat di daerah-daerah yang makanan pokok dari penduduknya adalah jagung, seperti Madura dan daerah industri dan pertanian jagung lainnya. Tepung jagung sangat baik diberikan pada ternak hanya cara penyimpanannya yang agak sukar karena bersifat higroskopis sehingga mudah menjadi lembab sehingga cepat rusak (Pikoli *dkk.*, 2013).

2.5 Fermentasi

Fermentasi adalah segala macam proses metabolik dengan bantuan enzim dari mikroba (jasad renik) untuk melakukan oksidasi, reduksi, hidrolisa, dan reaksi kimia lainnya Winarno *dkk.*, (1980). Proses tersebut menyebabkan terjadinya perubahan kimia pada suatu substrat organik dengan menghasilkan

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.



produk tertentu yang menyebabkan terjadinya perubahan sifat bahan tersebut. Ghaniem (1991) menambahkan bahwa salah satu proses untuk yang banyak dilakukan untuk meningkatkan nilai gizi suatu bahan berserat tinggi adalah melalui fermentasi.

Suasana asam dan hampa udara pada proses fermentasi digunakan untuk mematikan bakteri dan jamur (Ranjhan, 1980). Suasana asam yang optimal akan menyebabkan bakteri pembusuk dan jamur berhenti bekerja atau mati sehingga pakan akan lebih tahan lama. Proses fermentasi bahan pakan oleh mikroorganisme menyebabkan perubahan-perubahan yang menguntungkan seperti memperbaiki mutu bahan pakan baik dari aspek gizi maupun daya cerna serta meningkatkan daya simpannya. Produk fermentasi biasanya mempunyai nilai nutrisi yang lebih tinggi dari pada bahan aslinya karena adanya enzim yang dihasilkan oleh mikroba itu sendiri (Winarno *dkk.*, 1980).

Hanafi (2004) melaporkan bahwa fermentasi dibuat dalam silo yaitu suatu konstruksi kedap udara, air dan cahaya yang digunakan untuk menyimpan bahan dengan kadar air lebih 65%. Prinsip dasar fermentasi adalah mengaktifkan kegiatan mikroba tertentu untuk mengubah sifat bahan agar dapat dihasilkan sesuatu yang bermanfaat dan proses fermentasi pada prinsipnya memanfaatkan bakteri asam laktat sehingga dalam waktu singkat pH mendekati 3,8 - 4,2 (Hanafi, 2004).

2.6 Silase

Silase merupakan pakan ternak yang dihasilkan melalui proses fermentasi alami oleh bakteri asam laktat (BAL) dengan kadar air yang sangat tinggi dalam keadaan *anaerob* (Bolsen dan Sapienza, 1993). Proses kimia atau fermentasi yang

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. 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.

terjadi selama proses silase disebut *ensilase*, sedangkan tempatnya disebut silo (Mc Donald *et al.*, 1991). Kualitas silase dicapai ketika asam laktat sebagai asam yang dominan diproduksi, menunjukkan fermentasi asam yang dominan diproduksi, menunjukkan fermentasi asam yang efisien ketika penurunan pH silase terjadi dengan cepat (Harahap, 2009).

Prinsip dasar pembuatan silase adalah terciptanya kondisi *anaerob* dan asam dalam waktu singkat. Keadaan *anaerob* ini harus tetap dipertahankan, sebab oksigen adalah salah satu pembatas dalam proses silase (Schroeder, 2004). Menurut Coblenz (2003) ada 3 hal penting agar diperoleh kondisi *anaerob* yaitu 1) Menghilangkan udara dengan cepat, 2) Menghasilkan asam laktat untuk menurunkan pH, 3) Mencegah masuknya oksigen dalam silo untuk menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan.

Tujuan pembuatan silase adalah sebagai salah satu alternatif untuk mengawetkan pakan segar sehingga kandungan nutrisi yang ada didalam pakan tersebut tidak hilang atau dapat dipertahankan, sehingga pembuatannya tidak tergantung musim (Bolsen dan Sapienza, 1993). *Ensilase* berfungsi untuk mengawetkan komponen nutrisi dalam silase. Penurunan pH dapat menekan enzim proteolisis yang bekerja pada protein, mikroba yang tidak diinginkan semakin cepat terhambat, dan kecepatan hidrolisis polisakarida semakin meningkat sehingga menurunkan serat kasar silase (Allaily, 2006). Fermentasi akan terhenti disebabkan kehabisan substrat gula untuk proses fermentasi dan dapat terus bertahan selama beberapa tahun sepanjang silase tidak kontak dengan udara (Bolsen dan Sapienza, 1993)



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.

Kualitas silase dapat dinilai dengan melakukan pengamatan fisik silase. Beberapa faktor yang menjadi standar dalam penentuan kualitas fisik silase yaitu bau, warna, tekstur dan kontaminasi jamur. Laconi (1997) menyatakan bahwa kriteria silase yang baik mempunyai bau asam dengan pH 4,5 atau kurang, kandungan asam laktat 3 - 13% dari bahan kering, tidak ada jamur warna coklat, tidak berbau amonia dan kandungan amonia rendah yaitu 5% dari total nitrogen. Silase yang berkualitas baik adalah silase yang akan menghasilkan aroma asam, dimana aroma asam tersebut menandakan bahwa proses fermentasi didalam silo berjalan dengan baik (Elferink *et al.*, 2000).

Silase yang beraroma seperti cuka diakibatkan oleh pertumbuhan bakteri asam asetat *Bacilli* dimana produksi asam asetat tinggi. Produksi etanol oleh khamir dapat mengakibatkan silase beraroma seperti alkohol. Aroma tembakau dapat terjadi pada silase yang memiliki suhu yang tinggi dan mengalami pemanasan yang cukup ekstrim (Saun and Heinrichs, 2008). Silase berkualitas baik akan menghasilkan warna yang hampir menyamai warna tanaman atau pakan sebelum disilase (Saun and Heinrichs, 2008).

2.7 Sifat Fisik Silase Jerami dan Kulit Buah Jagung

Menurut Elfrink *et al.*, (2000) salah satu pengujian kualitas silase adalah dengan pengamatan fisik silase. Beberapa faktor yang menjadi standar dalam penentuan kualitas fisik silase yaitu bau, keberadaan jamur, pH, warna, rasa dan tekstur.



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.

2.7.1. Warna silase

Menurut Saun and Heinrichs (2008) silase yang berkualitas baik akan menghasilkan warna yang hampir menyamai warna tanaman atau pakan sebelum diensilase, warna silase dapat menggambarkan hasil dari fermentasi, dominasi asam asetat akan menghasilkan warna kekuningan sedangkan warna hijau berlendir dipicu oleh tingginya aktivitas bakteri *Clostrida* yang menghasilkan asam butirat dalam jumlah yang cukup tinggi.

Warna kecoklatan bahkan hitam dapat terjadi pada silase yang mengalami pemanasan cukup tinggi, warna gelap pada silase mengindikasikan silase berkualitas rendah (Despal dkk., 2011). Warna coklat muda dikarenakan hijau daun dari klorofil telah hancur selama proses ensilase, sedangkan warna putih mengindikasikan pertumbuhan jamur yang tinggi (Umiyasih dan Wina, 2008).

2.7.2 Bau silase

Silase yang berkualitas baik adalah silase yang akan menghasilkan aroma asam dimana aroma asam tersebut menandakan bahwa proses fermentasi di dalam silo berjalan dengan baik (Ensminger and Olentine, 1978). Hal ini juga didukung oleh pendapat Siregar (1996) yang menyatakan bahwa secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu rasa dan bau asam, tetapi segar dan enak. Saun and Heinrichs (2008) menambahkan bahwa silase yang beraroma seperti cuka diakibatkan oleh pertumbuhan bakteri asam asetat (*Bacili*) dengan produksi asam asetat tinggi, produksi etanol oleh *yeast* atau kapang dapat mengakibatkan silase beraroma seperti alkohol. Lebih lanjut Saun and Heinrichs (2008) menyatakan bahwa aroma tembakau dapat terjadi pada silase yang memiliki suhu yang tinggi dan mengalami pemanasan yang cukup tinggi.

**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.

2.7.3 Tekstur silase

Tekstur merupakan indikator penentu dalam keberhasilan pembuatan silase, indikator silase yang baik yaitu mempunyai tekstur lembut dan tidak menggumpal. Menurut Siregar (1996) bahwa secara umum silase yang baik mempunyai ciri- ciri yaitu tekstur masih jelas jelas seperti asalnya. Menurut Macaulay (2004) tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air bahan pada awal fermentasi, silase dengan kadar air yang tinggi (>80%) akan memperlihatkan tekstur yang berlendir dan lunak, sedangkan silase berkadar air rendah (<30%) mempunyai tekstur kering. Santi *dkk.* (2012) menyatakan tekstur silase yang lembek terjadi karena pada saat fase *aerob* yang terjadi pada awal *ensilase* terlalu lama sehingga panas yang dihasilkan terlalu tinggi menyebabkan penguapan pada silo.

2.7.4. pH

Wallace and Chesoson (1995) menyatakan bahwa asam yang diberikan selama *ensilase* adalah asam laktat, propionate, formiat, suksinat dan butirat. Siregar (1996) mengkategorikan kualitas silase berdasarkan pH-nya yaitu: 3,5 - 4,2 baik sekali, 4,2 - 4,5 baik, 4,5 – 4,8 sedang dan lebih dari 4,8 adalah buruk. Menurut McDonald *et al.*, (1991), dengan menjaga kondisi lingkungan tetap *anaerob* dan asam (pH sekitar 4), silase dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama tanpa kerusakan. Johnson *et al.*, (2005) melaporkan penggunaan vakum pada silo plastik skala laboratorium dengan inokulum menghasilkan pH 3,94 ($p < 0,01$) dan tanpa inokulum 4,21, hal ini menunjukkan bahwa inokulum sangat berperan dalam proses fermentasi silase.

2.7.4. Keberadaan jamur

McDonald *et al.*, (2002) menyatakan bahwa pertumbuhan jamur pada silase disebabkan oleh belum maksimalnya kondisi kedap udara sehingga jamur-jamur akan aktif pada kondisi *aerob* dan tumbuh dipermukaan silase, pembatasan suplai oksigen yang kurang optimal berkaitan dengan ukuran partikel dari bahan. Lebih lanjut Trung *et al.*, (2008) menyatakan bahwa jamur yang sering ditemukan pada tanaman jagung yaitu *Aspergillus* dan *Fusarium*. Mikotoksin yang sering ditemukan adalah Aflatoksin yang dihasilkan oleh jamur *Aspergillus flavus* dan Fumonisin oleh jamur *Fusarium*. Davies (2007) menambahkan bahwa nilai optimum bagian terkontaminasi jamur pada silase adalah 10%.

Ratnakomala *dkk.* (2006) kegagalan dalam pembuatan silase dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah proses pembuatan yang salah, terjadi kebocoran silo sehingga tidak tercapai suasana didalam silo yang *anaerobik*, tidak tersedianya karbohidrat terlarut (WSC), berat kering (BK) awal yang rendah sehingga silase menjadi terlalu basah dan memicu pertumbuhan organisme yang tidak diharapkan.

2.7.5. Rasa

Rasa silase yang berkualitas baik yaitu terasa asam. Hal ini didukung oleh pendapat Siregar (1996) yang menyatakan bahwa, secara umum silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu rasa dan bau asam. Ditambahkan Simanihuruk *dkk* (2012) rasa asam yang dihasilkan oleh silase disebabkan dalam proses pembuatan silase bakteri anaerob aktif bekerja menghasilkan asam organik. Proses ensilase terjadi apabila oksigen telah habis dipakai, pernapasan tanaman akan berhenti dan suasana menjadi anaerob.

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.