



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Kadar Bahan Kering SKN

Rataan kandungan bahan kering silase kulit nanas dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. Rataan Bahan Kering SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan bahan kering (%)
KN 100%	18,25±2,35
KN 70% + TJ 30%	22,45±2,58
KN 70% + O 30%	22,85±3,18
KN 70% + DP 30%	22,90±1,53
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	22,90±3,14

Keterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases.

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 3) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat tidak memberikan pengaruh nyata ( $P>0,05$ ) terhadap peningkatan kandungan bahan kering SKN. Hasil sidik ragam ini memperlihatkan tidak terjadinya peningkatan dari penambahan bahan pakan sumber karbohidrat yang berbeda terhadap bahan kering yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat belum mampu menyuplai makanan yang cukup bagi mikroba untuk mengubah kandungan bahan kering secara signifikan.

Nilai kandungan bahan kering pada perlakuan dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat diduga karena tingginya kandungan BK yang terkandung dalam tepung jagung (88,75%), onggok (88,67%) dan dedak padi (91,47%) (hasil analisis Laboratorium Nutrisi Ternak Perah IPB, 2022) yang relatif tidak jauh berbeda. Penggunaan karbohidrat pada pembuatan silase kulit nanas mampu mempertahankan kandungan bahan kering. Hal ini karena tidak terjadi kerusakan atau degradasi bahan kering sehingga kandungan bahan kering tidak mengalami penurunan. Penurunan kadar bahan kering silase terjadi karena hilangnya bahan kering yang digunakan bakteri untuk terus menjalankan aktivitasnya (Kuncoro, 2015). Tepung jagung, onggok, dedak padi mampu mempertahankan kandungan bahan kering silase karena jumlahnya sebagai aditif cukup untuk aktivitas bakteri asam laktat. Berdasarkan hasil penelitian penggunaan tepung jagung, onggok,



dedak padi sebagai aditif dengan dosis 30% akan mengoptimalkan proses ensilase dan mempercepat proses fermentasi, sehingga bakteri asam laktat akan optimal bekerja dan suasana asam berlangsung secara cepat. Yanti (2014) menyatakan bahwa silase akan terawetkan komposisinya jika ditambahkan dengan aditif. Penggunaan aditif berfungsi untuk mempercepat dalam proses ensilase untuk menghasilkan bakteri asam laktat sehingga nutrisi yang terdapat di dalam silase tersebut terawetkan. Menurut Supartini (2005) fungsi dari aditif adalah substrat penting bagi pengembangan bakteri asam laktat dan untuk mencegah penurunan nutrisi dalam pembuatan silase.

Rataan bahan kering hasil penelitian ini berkisar antara 18,25% - 22,90%. Nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan oleh Kusuma (2018) pada silase limbah buah nenas menggunakan *Aspergillus niger* mendapatkan kandungan bahan kering berkisar 31,73% - 40,15%. Menurut Kaiser *et al.* (2004) menyatakan bahwa kandungan BK yang mengindikasikan fermentasi berkualitas baik adalah yang memiliki kandungan BK antara 30-40%. Saputra (2023) menyatakan bahwa peningkatan kandungan air selama ensilase menyebabkan kandungan bahan kering silase menurun sehingga menyebabkan peningkatan kehilangan bahan kering. Semakin tinggi air yang dihasilkan selama ensilase, maka kehilangan bahan kering semakin meningkat.

## 4.2. Kadar Serat Kasar SKN

Rataan kandungan serat kasar silase kulit nenas dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rataan Serat Kasar SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan serat kasar (%)
KN 100%	18,06±0,54 <sup>b</sup>
KN 70% + TJ 30%	14,70±0,43 <sup>a</sup>
KN 70% + O 30%	20,26±0,41 <sup>c</sup>
KN 70% + DP 30%	21,19±0,58 <sup>d</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	19,88±0,50 <sup>c</sup>

Keterangan : KN = kulit nenas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 4) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap peningkatan kandungan serat kasar SKN. Penambahan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.  
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



karbohidrat pada taraf 30% menunjukkan hasil yang nyata dalam meningkatkan kandungan serat kasar kulit nanas. Pada perlakuan P3 menghasilkan kandungan SK yang berbeda yakni sebesar 21,19% dan lebih tinggi dibandingkan PO, P1, P2 dan P4. Pada perlakuan P2 dan P4 menghasilkan kandungan SK yang tidak berbeda yakni sebesar 20,26% dan 19,88% dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan P0 dan P1 yang menghasilkan kandungan SK yakni sebesar 18,06%, 14,70%.

Terjadinya penurunan kandungan serat kasar pada silase kulit nanas dengan penambahan tepung jagung dikarenakan aktivitas mikroba selulolitik yang mampu merombak selulosa dan hemiselulosa yang terdapat pada serat kasar dengan melakukan degradasi secara enzimatik menjadi bagian yang lebih sederhana. Penurunan ini dikarenakan penambahan tepung jagung pada perlakuan P1 mengoptimalkan kerja mikroba sehingga mempengaruhi kandungan serat kasar pada silase.

Penurunan serat kasar disebabkan oleh aktivitas mikroba khususnya yaitu kelompok bakteri penghasil asam yang akan menyerap karbohidrat dan menghasilkan asam asetat sebagai hasil akhir. Hal ini diduga filtrat tepung jagung memiliki sifat alkali yang dapat melarutkan ikatan lignin dengan selulosa dan hemiselulosa pada kulit buah nanas. Menurut Barokah dkk. (2014) yaitu penurunan kandungan serat kasar dipengaruhi oleh kerja mikroba selama proses *ensilase* yang mampu merombak komponen serat kasar berupa selulosa dan hemiselulosa. Hal ini didukung oleh Nelson dan Suparjo (2011) menyatakan serat kasar sebagian besar berasal dari dinding tanaman yang mengandung lignin, selulosa dan hemiselulosa. Belly dan Kardaya (2011) menyatakan bahwa peningkatan serat kasar disebabkan oleh kandungan NDF yang merupakan komponen dari serat kasar. Sementara nilai kandungan NDF pada onggok yakni sebesar 28,17% dan dedak padi yakni sebesar 35,60% lebih tinggi dibandingkan kandungan NDF pada tepung jagung yakni sebesar 18,61% sehingga penambahan onggok dan dedak padi mampu meningkatkan kandungan serat kasar pada silase tersebut. Kandungan SK limbah nanas pada penelitian ini berkisar 14,70% - 21,19%. Kandungan serat kasar ini lebih rendah dari penelitian Risma (2015) pada silase mahkota nanas dan dedak padi yang mendapatkan kandungan serat kasar 27,00% - 31,00%.



### 4.3. Kadar Protein Kasar SKN

Rataan kandungan protein kasar silase kulit nanas dengan penambahan bahan

akan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Rataan Protein Kasar SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan protein kasar (%)
KN 100%	7,81±0,45 <sup>c</sup>
KN 70% + TJ 30%	9,16±0,29 <sup>d</sup>
KN 70% + O 30%	7,09±0,15 <sup>ab</sup>
KN 70% + DP 30%	7,43±0,41 <sup>bc</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	6,62±0,20 <sup>a</sup>

eterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 5) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap peningkatan kandungan protein kasar SKN. Pada perlakuan P1 menghasilkan kandungan PK yang jauh berbeda yakni sebesar 9,16% dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan P2, P3, P4 yang menghasilkan kandungan PK yakni sebesar 7,09%, 7,43%, 6,62%.

Terjadinya peningkatan PK terhadap SKN dengan penambahan tepung jagung kemungkinan disebabkan oleh nilai protein kasar pada tepung jagung yang tinggi dibandingkan bahan sumber energi lainnya yakni sebesar 9,54% sehingga mampu meningkatkan kandungan PK pada silase. Sementara perlakuan P2, P3, P4 terjadi penurunan karena protein kasar pada dedak padi dan onggok rendah yakni sebesar 6,11%, 1,41% (hasil analisis Laboratorium Nutrisi Ternak Perah IPB, 2022) sehingga mampu menurunkan kandungan PK pada silase tersebut.

Hal ini diduga karena pada kulit buah nanas mengandung protein kasar 8,78% dan tepung jagung mengandung protein kasar 9,54% sehingga pemberian pada tepung jagung dapat mempengaruhi nilai kandungan protein kasar pada perlakuan P1 yang menyebabkan mikroba lebih mudah untuk memanfaatkan substrat yang terkandung pada bahan sumber energi sehingga mikroba tersebut tumbuh dan berkembang dengan maksimal, semakin banyak mikroba yang tumbuh maka akan berpengaruh terhadap peningkatan kandungan protein kasar karena di dalam sel mikroba terdiri dari kandungan protein. Peningkatan kandungan protein kasar diduga erat kaitannya dengan penambahan mahkota nanas sebagai sumber

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

protein, sehingga dapat menyuplai nutrisi terutama kandungan protein kasar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumaningrum dkk. (2012) yang menyatakan peningkatan kadar protein pada produk fermentasi disebabkan adanya kerja mikroba dan adanya penambahan protein yang terdapat pada sel mikroba itu sendiri.

Bakteri merupakan sumber protein sel tunggal, dimana tubuh bakteri terdiri minimal 80% protein sehingga memberi sumbangan terhadap peningkatan protein silase. Kandungan protein kasar limbah nanas pada penelitian ini berkisar 2,02% - 2,16%. Kandungan protein kasar ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil yang dilaporkan oleh Aidismen (2014) pada silase kulit nanas dengan penggunaan molasses yang mendapatkan kandungan PK berkisar 2,28% - 2,41 %.

**4.4. Kadar Lemak Kasar SKN**

Rataan kandungan lemak kasar silase kulit nanas dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Rataan Lemak Kasar SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan lemak kasar (%)
KN 100%	1,54±0,14 <sup>b</sup>
KN 70% + TJ 30%	3,21±0,12 <sup>d</sup>
KN 70% + O 30%	0,83±0,17 <sup>a</sup>
KN 70% + DP 30%	2,40±0,12 <sup>c</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	2,25±0,09 <sup>c</sup>

Keterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molasses; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap peningkatan kandungan lemak kasar SKN. Pada perlakuan P1, P3, P4 menghasilkan kandungan LK yang tidak berbeda yakni sebesar 3,21%, 2,40%, 2,25% dan lebih tinggi dibandingkan perlakuan P2 yang menghasilkan kandungan LK yakni sebesar 0,83%.

Terjadinya peningkatan LK terhadap SKN dengan penambahan tepung jagung dan dedak padi kemungkinan disebabkan oleh nilai lemak kasar pada tepung jagung dan dedak padi yang tinggi dibanding onggok yakni sebesar 8,85%, 2,21% sehingga mampu meningkatkan kandungan LK pada silase. Sementara perlakuan P2 terjadi penurunan karena lemak kasar pada onggok rendah yakni sebesar 0,34%



hasil analisis Laboratorium Nutrisi Ternak Perah IPB, 2022) sehingga mampu menurunkan kandungan LK pada silase tersebut.

Kondisi ini dipengaruhi kandungan bahan sumber energi, pada kulit nanas memiliki kandungan lemak kasar 1,15% dan tepung jagung 8,85%, onggok 0,34% dedak padi 2,21%, sehingga jika persentase onggok semakin rendah maka kandungan lemak kasar yang dihasilkan pada kulit nanas akan semakin turun. Kandungan lemak kasar yang diperoleh dari penelitian ini pada kisaran normal yaitu 0,83% - 3,21%. 28

Pada perlakuan penambahan tepung jagung menghasilkan kandungan LK tertinggi yaitu 3,21% dan pada perlakuan penambahan onggok menghasilkan kandungan LK terendah yaitu 0,83%. Pada perlakuan penambahan onggok terjadi penurunan terhadap LK. Hal ini diduga karena selama proses silase terjadi pemecahan lemak dalam bahan pakan menjadi asam lemak, dan terpecahnya ikatan kompleks trigliserida menjadi ikatan yang lebih sederhana antara lain dalam bentuk asam lemak dan alkohol, sebagian dari asam lemak akan menguap sehingga kadar lemak kasar menjadi turun. Pada proses silase menghasilkan bakteri yang menghasilkan enzim lipase yang juga merombak lemak menjadi asam lemak, menurut Makmur, (2006) kandungan lemak kasar dari bahan pakan terdiri dari ester gliserol, asam-asam lemak dan vitamin yang larut dalam lemak dan mudah menguap, sehingga akan semakin mengoptimalkan penurunan kandungan lemak kasar. Hal ini sejalan dengan pendapat Sijabat (2016) penurunan kandungan lemak kasar disebabkan oleh aktivitas mikroba yang mendegradasi lemak menjadi gliserol dan asam lemak yang digunakan sebagai sumber energi.

Menurut Ditjen PKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) lemak kasar maksimal 6% karena kandungan lemak yang sesuai dengan tinggi akan mempengaruhi aktivitas mikroba rumen yaitu menurunkan populasi mikroba pencernaan serat. Kandungan LK limbah nanas yang diperoleh dari penelitian ini yaitu 3,1% - 0,83%. Kandungan LK yang didapat pada penelitian ini hampir sama dari penelitian yang dilaporkan oleh Risma (2015) pada silase mahkota nanas dan dedak padi yaitu 1,48% - 2,66%.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang Mengutip Sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



### 4.3. Kadar BETN SKN

Rataan kandungan BETN silase kulit nanas dengan penambahan bahan pakan

sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Rataan BETN SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan BETN (%)
KN 100%	72,59±0,10 <sup>d</sup>
KN 70% + TJ 30%	72,93±0,33 <sup>d</sup>
KN 70% + O 30%	71,82±0,47 <sup>c</sup>
KN 70% + DP 30%	68,96±0,40 <sup>a</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	71,25±0,46 <sup>b</sup>

eterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 7) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap penurunan kandungan BETN SKN. Pada perlakuan P3 menghasilkan kandungan BETN yang jauh berbeda yakni sebesar 68,96% dan lebih rendah dari dibandingkan pada perlakuan P1, P2, P4 yang menghasilkan kandungan BETN yakni sebesar 72,93%, 71,82%, 71,25%. Namun pada perlakuan PO dan P1 tidak berbeda.

Terjadi penurunan BETN terhadap SKN dengan penambahan dedak padi pada perlakuan P3 disebabkan nilai kandungan BETN dedak padi lebih rendah yakni sebesar 60,35% dibandingkan dengan penambahan tepung jagung dan onggok yakni sebesar 77,42% dan 76,69%. Tillman dkk. (1998) menyatakan bahwa penentuan kandungan BETN didapat dari pengurangan angka 100% dengan presentase protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan abu.

Penambahan tepung jagung pada perlakuan P1, nilai ini berasal dari kombinasi kandungan nutrisi lain pada bahan tersebut. Hal ini diduga karena dipengaruhi kandungan serat kasar dan abu pada hasil silase kulit nanas. Komponen tersebut memberikan pengaruh terhadap kandungan BETN. Kandungan serat kasar dan abu pada perlakuan P1 adalah yang terkecil yakni sebesar 14,70% dan 3,57% dibandingkan pada perlakuan P2 dan P3 sehingga dengan perubahan komposisi substrat tepung jagung sehingga kandungan BETN menjadi tinggi. Tillman dkk. (1998) menyatakan bahwa penentuan kandungan BETN didapat dari pengurangan angka 100% dengan presentase protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan abu.

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

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

Menurut Kusumaningrum dkk. (2012) BETN dapat dikatakan sebagai karbohidrat yang larut, berkebalikan dengan serat kasar yang merupakan polisakarida yang tidak dapat larut.

Penambahan dedak padi pada perlakuan P3 merupakan perlakuan dengan kandungan BETN yang paling rendah, penurunan kandungan BETN. Selain dipengaruhi oleh kombinasi kandungan nutrisi silase, juga disebabkan oleh kinerja mikroba yang belum optimal dalam memanfaatkan kandungan substrat yang ada di silase kulit nanas dengan penambahan dedak padi. Hal ini berimplikasi bahwa belum optimalnya pemanfaatan kandungan substrat di silase sehingga mempengaruhi kandungan BETN. Hal ini diperkuat oleh Santi dkk. (2011) menyatakan bahwa bakteri asam laktat mempunyai kemampuan untuk memfermentasikan gula menjadi asam laktat. Lebih lanjut Risma (2015) menyatakan bahwa asam laktat yang menyebabkan perombakan kandungan nutrisi di silase.

Menurut Kusumaningrum dkk. (2012) BETN dikatakan sebagai karbohidrat yang larut, BETN sebagai karbohidrat yang larut merupakan penyedia nutrisi bagi mikroba untuk tumbuh dan berkembang secara optimal. Tillman dkk. (1998) menambahkan BETN berisi zat-zat monosakarida, disakarida, trisakarida dan polisakarida terutama pati yang mudah larut dalam larutan asam dan basa dalam analisis serat kasar dan mempunyai daya cerna yang tinggi.

Kandungan BETN pada fermentasi limbah nanas pada penelitian ini yaitu 2,93% - 68,96%. Kandungan BETN ini lebih tinggi dari kandungan BETN penelitian Barokah (2015) pada silase pelepah kelapa sawit dan indigofera yaitu 49,94% - 57,00%.

#### 4.6. Kadar Abu SKN

Rataan kandungan kadar abu silase kulit nanas dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Rataan Kadar Abu SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan Kadar Abu (%)
KN 100%	3,01±0,38 <sup>a</sup>





KN 70% + TJ 30%	3,57±0,38 <sup>ab</sup>
KN 70% + O 30%	3,81±0,17 <sup>bc</sup>
KN 70% + DP 30%	5,30±0,56 <sup>c</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	3,95±0,32 <sup>b</sup>

eterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 8) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap perubahan kandungan abu SKN. Pada perlakuan P1, P2, P4 menghasilkan kandungan abu yang tidak berbeda yakni sebesar 3,57%, 3,81%, 3,95% dan lebih rendah dibanding perlakuan P3 yang menghasilkan kandungan abu yakni sebesar 5,30%.

Perjadi perubahan kandungan abu pada perlakuan penelitian diduga berhubungan dengan kandungan serat kasar, dimana pertumbuhan BAL yang diperkirakan sudah optimal mempengaruhi perubahan kandungan SK, hal ini memberikan pengaruh yang relatif tidak sama terhadap kandungan abu. Hasil penelitian ini sesuai dengan Wibowo (2010), menyatakan bahwa kadar SK dan kadar abu mempunyai hubungan yang positif, tingginya kadar SK akan mempengaruhi positif terhadap besarnya kadar abu bahan dan sebaliknya. Faktor lain disebabkan karena apabila serat kasar tinggi dalam substrat tersebut maka dihasilkan kandungan abu yang tinggi. Abu merupakan komponen anorganik yang tersusun dari bermacam mineral seperti Ca, P, Mg dan sebagainya.

Menurut Tillman *et al.* (1998), komponen abu pada analisis proksimat tidak memberi nilai makanan yang penting, kandungan abu dalam bahan pakan hanya penting untuk menentukan perhitungan BETN. Penurunan kandungan abu dalam bahan pakan sangat diharapkan, hal ini karena kandungan abu berkaitan dengan bahan anorganik berupa mineral-mineral, dengan demikian bila bahan anorganik (abu) turun, maka diduga kandungan bahan organik yang mengandung zat-zat nutrisi yang cukup penting, seperti protein, lemak, karbohidrat dan vitamin semakin meningkat. Menurut Ditjen PKH (2009) Standar Nasional Indonesia (SNI) Kadar abu maksimal 12%

Kadar abu pada fermentasi limbah nanas pada penelitian ini yaitu 3,01% - 5,30%. Kadar abu pada penelitian ini lebih rendah dibanding kadar abu dari

1. Ditirang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau tanpa 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.



penelitian Barokah (2015) pada silase kelapa sawit dan indigofera yaitu 7,20% - 9,42%.

#### 4.7. Kadar NDF SKN

Rataan kandungan Kadar NDF silase kulit nanas dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7. Rataan Kadar NDF SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan Kadar NDF (%)
KN 100%	45,77±0,82 <sup>c</sup>
KN 70% + TJ 30%	36,25±0,70 <sup>a</sup>
KN 70% + O 30%	48,35±0,65 <sup>d</sup>
KN 70% + DP 30%	43,12±0,65 <sup>b</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	43,18±0,60 <sup>b</sup>

Keterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 9) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap menurunkan kandungan kadar NDF SKN. Pada perlakuan P1, P3, P4 menghasilkan kadar NDF yang berbeda 36,25%, 43,12%, 43,18% dan lebih rendah dibandingkan perlakuan P2 yang menghasilkan kadar NDF 48,35%.

Terjadi penurunan pada perlakuan P1 dengan penambahan 30% tepung jagung diduga tepung jagung yang mudah dicerna pada bakteri asam laktat masih tersedia sehingga bakteri telah memanfaatkan selulosa dan hemiselulosa dari tepung jagung untuk kebutuhannya sehingga penambahan tepung jagung dapat menurunkan kandungan NDF dan terjadinya peningkatan pada perlakuan P2 dengan penambahan 30% onggok diduga karena onggok yang sulit dicerna pada bakteri asam laktat masih belum tersedia sehingga bakteri belum memanfaatkan selulosa dan hemiselulosa dari onggok untuk kebutuhannya sehingga penambahan onggok dapat meningkatkan kandungan NDF. Hal ini sesuai dengan McDonald *et al.* (1999) bahwa dalam aktivitas mikroba menggunakan sumber energi karbohidrat mudah dicerna sebagai langkah awal untuk pertumbuhan dan berkembangbiak bakteri asam laktat.

Kandungan NDF merupakan dinding sel yang tidak larut dalam pelarut detergent netral, sehingga selama proses pemeraman, bakteri asam laktat masih

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengutip sumbernya.  
 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



memanfaatkan isi sel terlebih dahulu untuk mendukung pertumbuhannya, dan bukan dari dinding sel, dimana dinding sel terdiri atas sebagian besar selulosa, hemiselulosa, peptin, protein dinding sel, lignin dan silika.

Kandungan NDF pada limbah nanas yang ditambahkan dengan tepung jagung, onggok dan dedak padi penelitian ini berkisar 36,25% – 48,35%, relatif tidak sama yang dilaporkan Rahayu dkk. (2017) silase campuran kulit buah kakao dan kulit buah nanas dengan kombinasi yang berbeda yang menghasilkan nilai NDF berkisar 47,00% – 69,91%.

**4.8 Kadar ADF SKN**

Rataan kandungan kadar ADF silase kulit nanas dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Rataan Kadar ADF SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan kadar ADF (%)
KN 100%	17,70±0,63 <sup>b</sup>
KN 70% + TJ 30%	14,98±0,66 <sup>a</sup>
KN 70% + O 30%	19,55±0,62 <sup>c</sup>
KN 70% + DP 30%	20,83±0,41 <sup>d</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	20,80±0,40 <sup>d</sup>

Keterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,01).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 10) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata P<0,01 terhadap penurunan kandungan kadar ADF SKN. Pada perlakuan P2, P3, dan P4 belum terjadinya penurunan kandungan ADF pada SKN diduga karena ikatan hemiselulosa yang berikatan dengan lignin belum dapat diregangkan dengan maksimal oleh asam laktat yang dihasilkan BAL meskipun pada substrat penelitian terdapat beberapa kombinasi substrat yaitu dedak padi dan onggok. Asam laktat yang dihasilkan BAL belum mampu untuk mendegradasi lignoselulosa dalam silase. Sementara perlakuan P1 terjadi penurunan karena ikatan hemiselulosa yang berikatan dengan lignin dapat diregangkan dengan maksimal oleh asam laktat yang dihasilkan BAL meskipun pada substrat penelitian terdapat beberapa kombinasi substrat yaitu tepung jagung.

Kandungan ADF pada limbah nanas yang ditambahkan dengan tepung jagung, onggok dan dedak padi penelitian ini berkisar 14,98% – 20,83%, % hasil

Hak cipta dimiliki 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 mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



relatif lebih rendah yang dihasilkan dari pada yang dilaporkan Rahayu (2018) pada fermentasi campuran 50% kulit nanas dengan 50% kulit kakao yang menghasilkan kandungan ADF 40,88%.

### Kadar Hemiselulosa SKN

Rataan kandungan hemiselulosa silase kulit nanas dengan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat disajikan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9. Rataan Hemiselulosa SKN penelitian

Perlakuan	Kandungan hemiselulosa (%)
KN 100%	28,07±1,32 <sup>b</sup>
KN 70% + TJ 30%	21,27±1,28 <sup>a</sup>
KN 70% + O 30%	28,80±2,03 <sup>b</sup>
KN 70% + DP 30%	22,28±0,92 <sup>a</sup>
KN 70% + TJ 10% + O 10% + DP 10%	22,38±0,84 <sup>a</sup>

Keterangan : KN = kulit nanas, TJ = tepung jagung, O = onggok, DP = dedak padi; masing – masing perlakuan ditambahkan 5% Molases; Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0,01$ ).

Hasil analisis sidik ragam (Lampiran 11) memperlihatkan bahwa perlakuan penambahan bahan pakan sumber karbohidrat memberikan pengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap penurunan kandungan hemiselulosa SKN pada perlakuan P1, P3, P4 namun pada perlakuan P0 dan P2 tidak berbeda. Terjadinya penurunan kandungan hemiselulosa diduga karena tepung jagung dan dedak padi juga tidak memberikan pengaruh terhadap kandungan NDF dan ADF. Menurut Pratama (2014) menurunnya kandungan hemiselulosa disebabkan karena mikroorganisme telah mencerna dan merombak hemiselulosa menjadi sumber energi dan memanfaatkan untuk terus aktif dan berkembang. Mikroorganisme yang berperan dalam perombakan hemiselulosa yaitu enzim hemiselulase. Dugaan lain disebabkan karena kerja mikroba anaerob belum optimal merombak ikatan lignohemiselulosa dimana hemiselulosa masih berikatan dengan lignin. Perombakan yang belum optimal disebabkan karena pH silase yang masih dalam kategori sedang, sehingga asam laktat yang dihasilkan oleh BAL belum optimal merenggangkan ikatan lignohemiselulosa. Namun pada perlakuan P2 terjadi peningkatan kandungan hemiselulosa diduga karena onggok dapat memberikan pengaruh terhadap kandungan NDF dan ADF. Dugaan lain disebabkan karena kerja mikroba anaerob sudah optimal merombak ikatan lignohemiselulosa dimana hemiselulosa tidak berikatan dengan lignin. Perombakan yang sudah optimal

1. Hasil penelitian ini tanpa mencairkan dan menyebarkan sumber-sumber. 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Sebabkan karena pH silase yang masih dalam kategori bagus, sehingga asam laktat yang dihasilkan oleh BAL sudah optimal merenggangkan ikatan hemiselulosa.

Kandungan hemiselulosa dari penelitian ini juga relatif tidak sama dengan yang dilaporkan Mokoginta (2014) pada silase kulit nenas yang difermentasi dengan penambahan tepung jagung, onggok, dedak padi hingga 30% yang mendapatkan nilai hemiselulosa berkisar 28,69–24,31%. Maneerat dkk. (2013) juga melaporkan kandungan hemiselulosa silase kulit nenas yaitu 33,67 lebih tinggi dari hasil penelitian ini.



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