

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengaruh Pemberian EM4 terhadap Kandungan Nutrisi Sabut Siwalan

4.1.1. Pengaruh Pemberian EM-4 terhadap Kandungan Bahan Kering (BK) dan Bahan Organik (BO) dalam Sabut Siwalan

Berdasarkan analisis statistik ANAVA menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari pemberian EM-4 terhadap kandungan BK pada serabut siwalan ($P < 0,05$) sebagaimana tercantum dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan BK dalam Sabut Siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	13.025	4	3.256	5.552	.013
Galat	5.865	10	.586		
Total	125635.582	15			

Untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuan (pemberian dosis yang berbeda) dilakukan uji BNT 5% dari nilai rata-rata kandungan BK pada sabut siwalan, maka didapatkan notasi BNT seperti pada tabel 4.2.

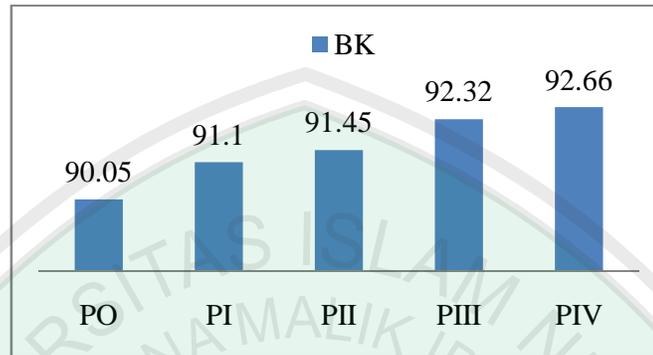
Tabel 4.2. Ringkasan Uji BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan BK dalam Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata \pm SD	Notasi
P0 0%	90,05% \pm 0,51003	a
PI 0,1%	91,1% \pm 1,07258	ab
PII 1%	91,455 \pm 0,36116	abc
PIII 5%	92,32% \pm 1,17843	bc
PIV 10%	92,66% \pm 0,05132	c

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa belum ada perbedaan secara nyata antara kontrol dengan penambahan 0,1%, dan 1%, akan tetapi terlihat sangat

berbeda nyata pada pemberian dosis 5% dan 10%. Rata-rata kandungan BK sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.1.



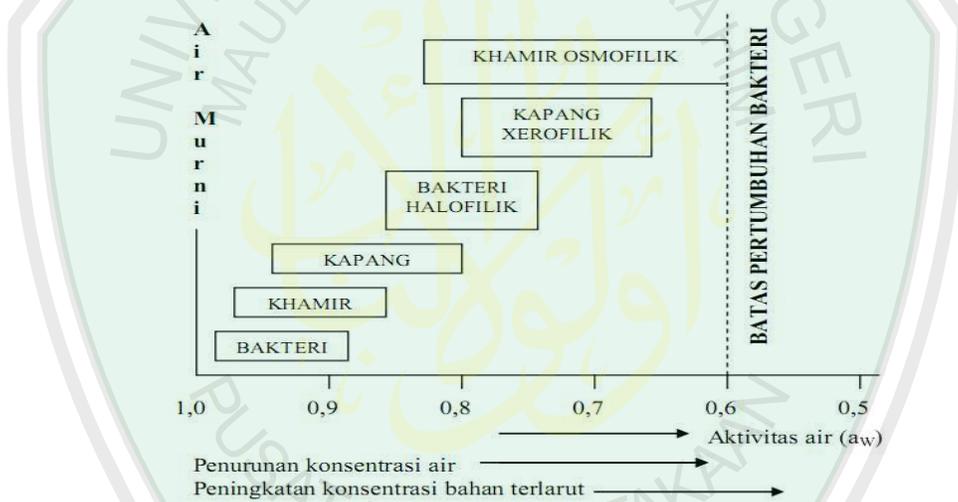
Gambar 4.1. Grafik Rata-Rata Kandungan Bahan Kering

Gambar di atas menunjukkan bahwa perlakuan ke-3 (5%) dan perlakuan ke-4 (10%) sangat berbeda nyata dengan perlakuan ke-0 (kontrol). Kandungan BK pada sabut siwalan mengalami peningkatan seiring dengan penambahan dosis EM-4. Perlakuan ke-4 (10%) dengan dosis paling tinggi merupakan perlakuan yang menunjukkan kandungan BK tertinggi yaitu 92,66%, kemudian diikuti dengan perlakuan ke-3 (5%) sebesar 92,32%, perlakuan ke-2 (1%) sebesar 91,45% dan perlakuan ke-1 (0,1%) sebesar 91,1%. Wahyono (2000), menyatakan bahwa BK yang dibutuhkan pada sapi pedaging pada masa penggemukan usia 7 bulan adalah 88%, sehingga dengan tanpa pemberian EM-4 sudah dapat mencukupi kebutuhan sapi tersebut.

Peningkatan BK pada sabut siwalan merupakan suatu indikasi semakin menurunnya kandungan air. Diduga menurunnya air pada sabut siwalan ini dikarenakan pemakaian air oleh mikroba maupun kapang yang terdapat dalam

EM-4 seperti yang telah diungkapkan oleh Rahman (1992), bahwasannya kapang memerlukan suatu media yang mengandung air untuk pertumbuhannya.

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Penggunaan air yang utama dan sangat vital bagi kehidupan kapang maupun mikroba selain untuk pertumbuhannya dan metabolisme juga sebagai pembawa zat-zat makanan. Pertumbuhan mikroorganisme dan aktivitas air dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.2. Hubungan Pertumbuhan Mikroorganisme dan Aktivitas Air Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan (2003).

Berkurangnya kandungan air yang dapat menyebabkan kenaikan kandungan BK dalam sabut siwalan ternyata dapat mempengaruhi kandungan BO. Semakin meningkat BK dapat menurunkan kandungan BO.

Berdasarkan penelitian dan uji statistik menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari pemberian EM-4 terhadap kandungan BO pada serabut siwalan ($P > 0,05$) sebagaimana tercantum dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan BO dalam Sabut Siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	704.636	4	176.159	94.246	.000
Galat	18.691	10	1.869		
Total	116886.848	15			

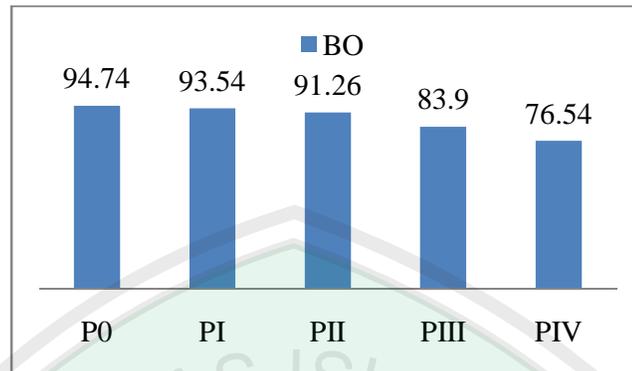
Untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuan dilakukan uji BNT 5% dari nilai rata-rata kandungan BO pada sabut siwalan, maka didapatkan notasi BNT seperti pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Ringkasan Uji BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan BO dalam Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata \pm SD	Notasi
P0 0%	94,75% \pm 0,09238	a
PI 0,1%	93,54% \pm 0,18930	b
PII 1%	91,26% \pm 0,36364	c
PIII 5%	83,91 \pm 2,32987	cd
PIV 10%	76,54% \pm 1,93412	d

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan sangat berbeda nyata dengan kontrol. Rata-rata kandungan BO sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3. Grafik Rata-Rata Kandungan Bahan Organik

Diagram di atas menunjukkan adanya perbedaan antara sabut siwalan yang diberi perlakuan dengan kontrol. Kandungan BO semakin menurun seiring dengan bertambahnya dosis EM-4 yang diberikan. Pada perlakuan 0 (kontrol) memiliki kandungan BO paling tinggi yaitu 94,74% kemudian diikuti perlakuan ke-1 (0,1%) sebesar 93,54%, perlakuan ke-2 (1%) 91,26%, perlakuan ke-3 (5%) 83,9% dan yang paling rendah perlakuan ke-4 (10%) sebesar 76,54%.

Berkurangnya kandungan BO pada perlakuan banyak disebabkan karena BO merupakan bahan utama sebagai sumber energi, pertumbuhan maupun perbaikan sel bagi mikroorganisme penting yang terdapat dalam EM-4 antara lain kapang, ragi dan *Lactobacillus*. Arief dkk., (2008), menyatakan bahwa adanya sumber nutrisi dari BO yang memadai ditambah jumlah mikroorganisme yang tinggi menyebabkan aktivitas mikroorganisme juga tinggi.

Rahman (1992), menyatakan bahwa untuk pertumbuhannya kapang yang terdapat dalam EM-4 selain membutuhkan air pada suatu media juga membutuhkan beberapa komponen antara lain BO sumber karbon, sumber nitrogen dan bahan penunjang pertumbuhan atau *growth factor*. Bahan-bahan tersebut diambil dari

substrat karena kapang termasuk organisme saprofitik. BO dari substrat digunakan oleh kapang untuk biosintesa sel dan sumber energi untuk aktifitas transport molekul dan pemeliharaan struktur sel. Karena suatu sel akan mengalami kerusakan apabila kekurangan air. Kimbal (1988), menambahkan bahwasannya perubahan konsentrasi ion hidrogen dan hidroksida pada molekul air dapat secara drastis mempengaruhi protein dalam sel maupun molekul kompleks lainnya.

Penggunaan BO oleh mikroorganisme yang terdapat dalam EM-4 juga satu diantaranya diduga disebabkan oleh adanya ragi untuk pertumbuhannya. Ragi mempunyai peranan dalam memfermentasi BO menjadi senyawa alkohol, gula dan asam amino. Probiotik ragi dapat menimbulkan rasa yang menarik karena adanya asam glutamat yang menyebabkan perbaikan palatabilitas pakan (*appetite stimulation*), mengandung vitamin B yang esensial untuk nutrisi pada mikroorganisme spesifik dalam pencernaan dan untuk metabolisme pada induk semang, mengasimilasi banyak protein, mensekresikan banyak asam amino esensial dan menyediakan banyak mineral (Srnith *et al.*, 1978). Selain itu ragi juga menghasilkan ergosterol, steroid, lipid, dan beberapa polipeptida. Faktor yang sampai saat ini belum teridentifikasi tetapi diketahui sangat esensial untuk pertumbuhan optimum, efisiensi pemanfaatan ransum, dan pemanfaatan nutrisi oleh hewan.

Bakteri yang diketahui sangat pesat pertumbuhannya sehingga menyebabkan penggunaan BO dalam jumlah besar adalah *Lactobacillus*. *Lactobacillus* merupakan bakteri penting dalam EM-4 yang memiliki berbagai fungsi menguntungkan seperti sebagai sumber protein, dapat memecah

karbohidrat dan dapat menekan pertumbuhan mikroba pathogen. Dengan banyaknya penurunan BO secara tidak langsung dapat dijadikan sebagai indikasi tingginya kandungan PK pada sabut siwalan.

4.1.2 Pengaruh Pemberian EM-4 terhadap Kandungan Protein Kasar (PK) dalam Sabut Siwalan

Berdasarkan penelitian dan uji statistik menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari pemberian EM-4 terhadap kandungan PK pada sabut siwalan ($P < 0,05$) sebagaimana tercantum dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan PK dalam Sabut Siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	224.877	4	56.219	46.154	.000
Galat	12.181	10	1.218		
Total	1986.226	15			

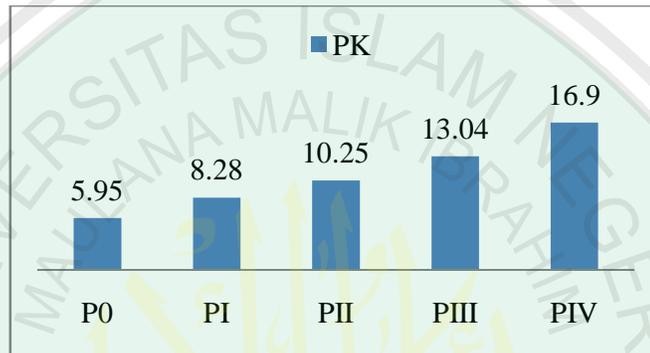
Untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuan (pemberian dosis yang berbeda) dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% dari nilai rata-rata kandungan PK pada sabut siwalan, maka didapatkan notasi BNT seperti pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Ringkasan Uji BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan PK dalam Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 0%	5,95% ± 1,10693	a
PI 0,1%	8,28% ± 1,59800	a
PII 1%	10,25% ± 0,62554	b
PIII 5%	13,04% ± 1,57068	c
PIV 10%	16,9% ± 0,8167	d

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa penambahan EM-4 dengan dosis 0,1% belum berbeda nyata dengan kontrol Perlakuan 0 (kontrol), akan tetapi sangat berbeda nyata dengan penambahan EM-4 dengan dosis 1%, 5% dan 10%. Rata-rata kandungan PK sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4. Grafik Rata-Rata Kandungan Protein Kasar

Diagram diatas menunjukkan adanya perbedaan antara sabut siwalan yang diberi perlakuan dengan kontrol. Kandungan PK semakin meningkat seiring dengan bertambahnya dosis EM-4 yang diberikan. Pada perlakuan 0 (kontrol) memiliki kandungan PK terendah sebesar 5,95%, kemudian naik sebesar 8,28% pada perlakuan ke-1 (0,1%), diikiuti perlakuan ke-2 (1%) sebesar 10,25, perlakuan ke-3 (5%) sebesar 13,04% dan perlakuan ke-4 lah (10%) yang memiliki kandungan PK paling besar yaitu 16,9% . Wahyono (2000), menyatakan bahwa pakan sapi pedaging pada masa penggemukan usia 7 bulan dibutuhkan PK sebesar 12,7%, sehingga dengan pemberian EM-4 5% sudah dapat mencukupi kebutuhan sapi tersebut.

Protein sangat diperlukan untuk pembentukan jaringan. Selama proses pencernaan, protein pakan akan yang dikonsumsi dan dipecah menjadi asam amino dan diserap tubuh kemudian disusun kembali menjadi protein jaringan. Apabila pakan kekurangan asam amino esensial, mengakibatkan pembentukan protein jaringan dalam tubuh terhambat atau tidak terbentuk. Peningkatan kandungan PK diduga karena aktivitas bakteri *Lactobacillus* dalam EM-4 yang sangat berperan sekali dalam memfermentasi BO sehingga menghasilkan asam laktat. Pertumbuhan bakteri *Lactobacillus* ini sangat didukung sekali oleh kandungan yang lainnya seperti air, dimana mikroba tersebut tersusun atas protein tunggal.

Peningkatan kandungan PK diduga juga berasal dari kandungan zat nutrient lainnya menurun terutama karbohidrat (Lampiran 1), dimana karbohidrat dimanfaatkan oleh mikroba untuk tumbuh dan berkembang biak. *Lactobacillus* yang termasuk bakteri homofermentatif juga menguraikan satu molekul glukosa menjadi dua molekul asam laktat Mathews *et al.*, (2000). Asam laktat adalah asam organik yang diperoleh melalui proses fermentasi piruvat yang dihasilkan dari jalur glikolisis (protein, asam nukleat, karbohidrat dan lipid). Pada keadaan anaerob bakteri asam laktat menggunakan NADH mereduksi piruvat menjadi asam laktat yang dikatalisis oleh enzim laktat dehidrogenase (LDH). Piruvat harus direduksi menjadi laktat ketika jaringan kekurangan oksigen untuk mengoksidasi semua NADH yang berbentuk dalam glikolisis. Selanjutnya laktat mengalami 2 proses metabolisme yaitu: (1) asam laktat diubah kembali menjadi

glukosa melalui jalur glukoneogenesis, (2) laktat masuk kedalam jalur respirasi (Mathews *et al.*, 2000).

Winarno dan Fardiaz (1992), menyatakan bahwa selama proses fermentasi kapang terjadi proses pemecahan karbohidrat (komponen BETN). Karbohidrat terlebih dahulu dipecah menjadi gula sederhana, kemudian dipecah lagi menjadi unit-unit glukosa. Glukosa diperlukan oleh kapang sebagai prekursor pembentuk asam piruvat yang nantinya akan dipergunakan untuk menghasilkan energi dalam bentuk ATP. Glukosa juga sangat dibutuhkan sebagai sumber karbon untuk mikroba dan kapang yang terdapat dalam EM-4.

4.1.3 Pengaruh Pemberian EM-4 terhadap Kandungan Serat Kasar (SK) dalam Sabut Siwalan

Hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari pemberian EM-4 terhadap kandungan SK pada serabut siwalan ($P < 0,05$) sebagaimana tercantum dalam tabel 4.7.

Tabel 4.7. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan SK dalam Sabut Siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	112.400	4	28.100	91.734	.000
Galat	3.063	10	.306		
Total	12517.926	15			

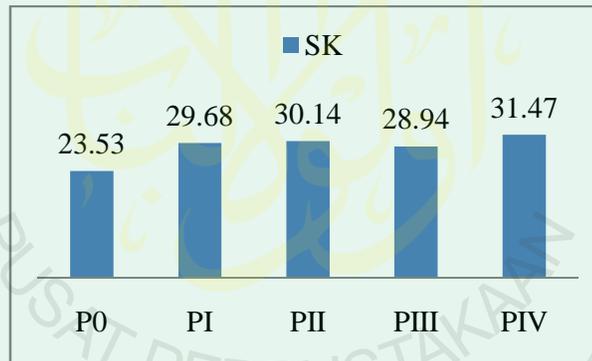
Untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuan (pemberian dosis yang berbeda) dilakukan uji BNT 5% dari nilai rata-rata kandungan SK pada sabut siwalan, maka didapatkan notasi BNT seperti pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Ringkasan Uji BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan SK dalam Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 0%	23,53% \pm 0,10504	a
PI 0,1%	29,68% \pm 0,16862	b
PII 1%	30,14% \pm 0,4041	bc
PIII 5%	28,94% \pm 1,21540	c
PIV 10%	31,47% \pm 0,11533	d

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa perlakuan berbeda sangat nyata dengan kontrol. Penggunaan EM-4 dengan dosis 0,1%-10% sudah berbeda secara nyata dengan kontrol. Rata-rata kandungan SK sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5. Grafik Rata-Rata Kandungan Serat Kasar

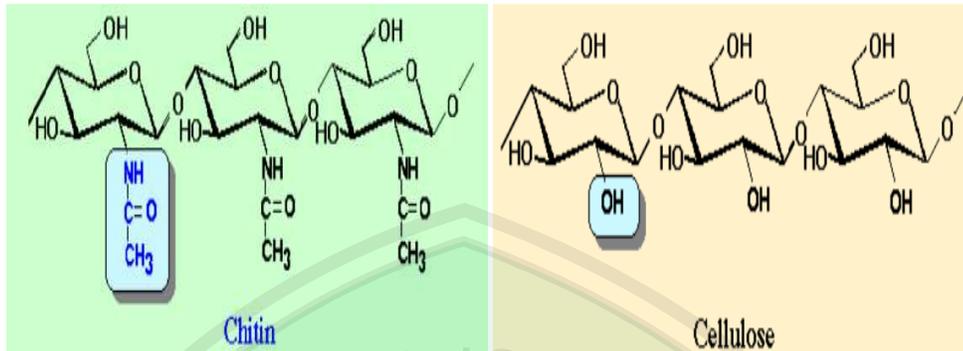
Rata-rata kandungan SK cenderung meningkat, hal ini terlihat pada perlakuan ke-1 (0,15) sebesar 28,94% mengalami peningkatan dari perlakuan 0 (kontrol) yaitu 23,53%. Selanjutnya pada perlakuan ke-2 (1%) meningkat sebesar 30,14% kemudian menurun pada perlakuan ke-3 (5%) sebesar 28,94% tetapi pada dosis paling tinggi jumlah serat kasar paling besar yaitu 31,47%. Wahyono (2000), menyatakan bahwa pakan sapi pedaging pada masa penggemukan usia 7

bulan dibutuhkan SK sebesar 18,4%, sehingga dengan tanpa pemberian EM-4 sudah dapat mencukupi kebutuhan sapi tersebut.

Meningkatnya kandungan SK pada perlakuan disebabkan oleh tingginya kandungan kitin dalam dinding sel pada kebanyakan kapang. Pratiwi dkk., (2008) menyatakan bahwa pertumbuhan misellia fungi dapat meningkatkan kandungan serat kasar disebabkan terbentuknya dinding sel yang mengandung selulosa disamping terjadinya kehilangan sejumlah padatan bahan kering.

Senyawa kitin adalah suatu polimer golongan polisakarida yang tersusun atas satuan-satuan beta-(1→4) 2-asetamido-2-deoksi-D-glukosa, yang secara formalnya dapat dipertimbangkan sebagai suatu senyawa turunan selulosa yang gugus hidroksil pada atom C-2 digantikan oleh gugus asetamido (Suhardi dalam Tanindya dan Fitriasti, 2000). Nama lain senyawa kitin adalah 2-asetamida-2-deoksi-D-glukopiranosa.

Kitin merupakan salah satu tiga besar dari polisakarida yang paling banyak ditemukan selain selulosa dan *starch* (zat tepung). Kitin menduduki peringkat kedua setelah selulosa sebagai komponen organik paling banyak di alam. Kitin banyak di temukan pada dinding sel yeast, mushroom, dan jenis jamur lainnya yang mencapai 5%-20% (Suhardi dalam Tanindya dan Fitriasti, 2000). Berikut merupakan gambar dari struktur sellulosa dan kitin.



Gambar 4.6. Perbedaan Struktur Chitin dengan Cellulose Tanindya dan Fitriasti (2010)

Dari gambar di atas secara struktural terdapat perbedaan antara kitin dengan sellulosa dilihat dari gugusnya dimana kitin termasuk kedalam heteropolimer dan sellulosa termasuk homopolimer. Kitin merupakan polimer alamiah (biopolymer) dengan rantai molekul yang sangat panjang dengan rumus molekul dari kitin yaitu $[C_8H_{13}O_5N]_n$. Dari rumus molekul tersebut maka berat molekulnya $[203,19]_n$.

Serat kasar dalam ransum dapat berfungsi memacu pertumbuhan organ pencernaan, mencegah penggumpalan ransum dalam lambung dan usus serta dapat bergerak membantu gerak peristaltik usus. Jumlah serat kasar yang berlebih juga tidak baik pada pencernaan sabut siwalan (Wahyuni dkk., 2009).

4.1.4 Pengaruh Pemberian EM-4 terhadap Kandungan Lemak Kasar (LK) dalam Sabut Siwalan

Berdasarkan penelitian dan uji statistik menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh yang nyata dari pemberian EM-4 terhadap kandungan LK ($P > 0,05$) pada sabut siwalan sebagaimana tercantum dalam tabel 4.9.

Tabel 4.9. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan LK dalam sabut siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	.040	4	.010	3.361	.055
Galat	.030	10	.003		
Total	14.555	15			

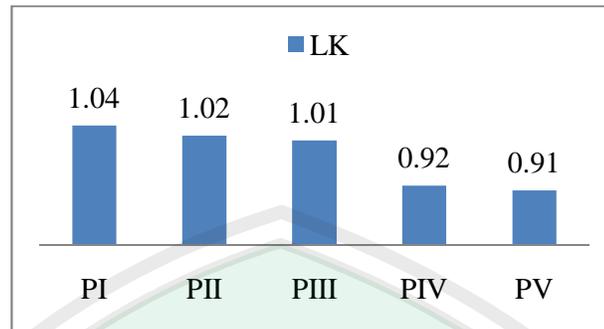
Untuk mengetahui perbedaan pada tiap perlakuan (pemberian dosis yang berbeda) dilakukan uji beda nyata terkecil (BNT) 5% dari nilai rata-rata kandungan LK pada sabut siwalan, maka didapatkan notasi BNT seperti pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. Ringkasan Uji BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kandungan LK dalam Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
PO 0%	1,04% ± 0,01528	a
PI 0,1%	1,02% ± 0,04933	ab
PII 1%	1,01% ± 0,07000	abc
PIII 5%	0,92% ± 0,01528	bc
PIV 10%	0,91% ± 0,08505	c

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa belum ada perbedaan secara nyata antara kontrol dengan penambahan EM-4 pada dosis 0,1% 1% akan tetapi terlihat berbeda nyata dengan penambahan dosis EM-4 1,5% dan 10%. Rata-rata kandungan LK sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7. Grafik Rata-Rata Kandungan Lemak Kasar

Hasil rata-rata analisis proksimat yang terakhir diperoleh dari data perhitungan kandungan LK pada sabut siwalan. Kandungan LK tertinggi terdapat pada perlakuan ke-0 (kontrol) yaitu 1,04% kemudian mengalami penurunan seiring dengan penambahan EM-4, seperti pada perlakuan ke-1 (0,1%) sebesar 1,02%, diikuti perlakuan ke-2 (1%) sebesar 1,01%, kemudian pada perlakuan ke-3 (5%) sebesar 0,92% dan yang paling rendah yaitu perlakuan ke-4 (10%) sebesar 0,91%. Wahyono (2000), menyatakan bahwa pakan sapi pedaging pada masa penggemukan usia 7 bulan dibutuhkan LK sebesar 3%, sehingga dengan tanpa pemberian EM-4 sudah dapat mencukupi kebutuhan sapi tersebut.

Lemak merupakan salah satu sumber energi tubuh, sehingga pemberian bahan pakan dengan kandungan lemak yang tinggi akan meningkatkan energi ransum, Parakkasi (1991), menyatakan bahwa energi ransum yang tinggi pada pakan dapat menurunkan konsumsi pakan oleh ternak. Ternak yang mendapat ransum dengan kandungan lemak tinggi akan merasa cepat kenyang karena kadar lemak dalam darah meningkat, eadaan ini dikenal sebagai teori “lipostatik” (Forbes dalam Rianto dkk, 2005).

Hasil dari data tersebut, dapat diketahui semakin meningkatnya pemberian dosis EM-4 maka akan semakin menurun kandungan LK. Muchtadi (1992), menyatakan bahwa menurunnya kandungan LK diduga dari perombakan lemak yang dilakukan oleh enzim lipolitik yang dihasilkan oleh mikroba ragi.

Pratiwi dkk., (2008), menyatakan bahwa selama proses fermentasi berlangsung, lemak pada sabut siwalan akan mengalami penurunan akibat terjadinya degradasi lemak menjadi asam-asam lemak dengan adanya enzim lipase yang secara alami terdapat dalam bahan pangan atau yang dihasilkan oleh mikroorganisme yang tumbuh dalam bahan pangan fermentasi seperti jenis-jenis bakteri lipolitik, misalnya *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Serratia* dan *Micrococcus*. Bakteri-bakteri tersebut juga termasuk halofilik. Lemak akan dipecah menjadi asam lemak volatile dan lemak non volatile yang akan membentuk aroma dan cita rasa.

Kesimpulan yang dapat diambil dari analisis kandungan nutrisi ini adalah sabut siwalan tanpa difermentasi dapat dijadikan sebagai pakan sapi pedaging usia 7 bulan pada masa penggemukan dengan berat badan berkisar 100-150 kg. Dengan penggunaan sabut siwalan sebagai pakan sapi pedaging masih membutuhkan penambahan sejumlah konsentrat yang tinggi kandungan PKnya. Untuk kandungan nutrisi sabut siwalan pada pemberian EM-4 0,1%-10% dapat digunakan untuk mencukupi kebutuhan sapi pada masa penggemukan dengan berat badan diatas 150 kg. Berikut merupakan tabel dari kebutuhan nutrisi sesuai dengan berat badan sapi pedaging pada masa penggemukan :

Tabel 4.11. Kebutuhan Zat Makanan Sapi Pedaging sedang Tumbuh dan Digemukkan

Berat Badan (kg)	Tambahan Berat (kg)	Minimum Konsumsi BK (kg)/e/hari	Konsentrat (%Ransum)	Protein Kasar (%)	TDN (%)	Ca (%)	P (%)
100	0,0	2,1	0	8,7	55	0,18	0,18
	0,5	2,9	20-30	12,4	62	0,48	0,38
	0,7	2,7	40-50	14,8	70	0,70	0,48
	0,9	2,8	70-75	16,4	77	0,86	0,57
	1,1	2,7	85	18,2	86	1,04	0,70
150	0,0	2,8	0	8,7	55	0,18	0,18
	0,5	4,0	20-30	11,0	62	0,35	0,32
	0,7	3,9	40-50	12,6	70	0,4	0,36
	0,9	3,8	70-75	14,1	7	0,61	0,45
	1,1	3,7	85	15,6	86	0,76	0,54
200	0,0	3,5	0	8,5	55	0,18	0,18
	0,5	5,8	10-20	9,9	58	0,24	0,22
	0,7	5,7	20-30	10,8	64	0,32	0,28
	0,9	4,9	55-65	12,3	75	0,47	0,37
	1,1	4,6	85	13,6	86	0,59	0,43
250	0,0	4,1	0	8,5	55	0,18	0,18
	0,7	5,8	35-45	10,7	70	0,31	0,28
	0,9	6,2	50-55	11,1	72	0,35	0,31
	1,1	6,0	75-80	12,1	77	0,43	0,35
	1,3	6,0	80	12,7	86	0,50	0,38
300	0,0	4,7	0	8,6	55	0,18	0,18
	0,9	8,1	35-45	10,0	70	0,37	0,23
	1,1	7,6	75-80	10,8	77	0,33	0,29
	1,3	7,1	85	11,7	83	0,41	0,32
	1,4	7,3	85	11,9	86	0,42	0,34
350	0,0	5,3	0	8,5	55	0,18	0,18
	0,9	8,0	45-55	10,0	72	0,25	0,22
	1,1	8,0	75-80	10,4	80	0,29	0,25
	1,3	8,0	85	10,8	83	0,32	0,28
	1,4	8,2	85	10,9	86	0,34	0,29

Sumber : Parakkasi (1995).

4.2 Pengaruh Pemberian EM-4 terhadap Kecernaan Sabut Siwalan

4.2.1. Pengaruh Pemberian EM-4 terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik Sabut Siwalan

Kecernaan adalah bagian zat nutrisi dan pakan yang tidak diekskresikan dalam feses. Tinggi rendahnya tingkat kecernaan bahan kering setiap perlakuan dapat dipengaruhi oleh masing-masing komposisi kimia ransum perlakuan. Menurut Orksov dan Ryle (1990), bahwa kecernaan suatu pakan sangat tergantung dari komposisi nutrisi yang terkandung dalam pakan dan laju aliran pakan meninggalkan rumen. Semakin banyak bahan pakan yang dapat dicerna akan meningkatkan laju aliran pakan dari rumen ke saluran pencernaan berikutnya sehingga tersedia ruangan di dalam rumen untuk penambahan pakan.

Beberapa hal yang berpengaruh terhadap daya cerna diantaranya adalah bentuk fisik pakan, komposisi ransum, dan pengaruh terhadap perbandingan nutrisi lainnya. Wahyu (1997), menambahkan faktor lain yang diduga ikut mempengaruhi nilai daya cerna bahan kering ransum adalah (1) tingkat proporsi bahan pakan dalam ransum; (2) komposisi kimia; (3) tingkat protein ransum; (4) persentase lemak; dan (5) mineral.

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian EM-4 pada sabut siwalan memiliki pengaruh yang nyata terhadap nilai kecernaan bahan kering (KcBK) ($P < 0,05$). Ringkasan analisis data ditunjukkan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kecernaan Bahan Kering Sabut Siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	358.451	4	89.613	34.705	.000
Galat	25.822	10	2.582		
Total	47941.785	15			

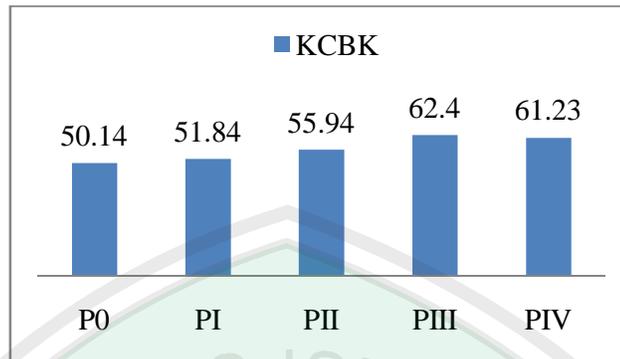
Dari tabel 4.11 menunjukkan bahwa ada pengaruh yang nyata dari pemberian EM-4 terhadap kecernaan bahan kering (KcBK). Untuk mengetahui pengaruh beberapa perlakuan yang diberikan, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji BNT 5% sebagaimana terdapat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13. Ringkasan Uji BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kecernaan Bahan Kering Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 0%	50,141% ± 2,21288	a
PI 0,1%	51,84% ± 1,39759	a
PII 1%	55,94% ± 1,82769	b
PIII 5%	62,4% ± 0,9984	c
PIV 10%	61,23% ± 1,31275	c

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa penambahan EM-4 dengan dosis 0,1% belum berbeda nyata dengan kontrol Perlakuan 0 (kontrol), akan tetapi sangat berbeda nyata dengan penambahan EM-4 dengan dosis 1%, 5% dan 10%. Penggunaan EM-4 dengan dosis 1%, 5% dan 10% sangat efektif digunakan untuk meningkatkan kecernaan bahan kering (KcBK) sabut siwalan. Rata-rata kecernaan bahan kering (KcBK) sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4.8. Grafik Rata-Rata Kecernaan Bahan Kering

Data rata-rata yang diperoleh dari perhitungan nilai kecernaan bahan kering (KcBK) dapat diketahui bahwa pemberian EM-4 pada sabut siwalan cenderung dapat meningkatkan nilai kecernaan bahan kering (KcBK). Perlakuan 0 (kontrol) memiliki rata-rata nilai kecernaan paling rendah yaitu 50,14%. Setelah pemberian EM-4 mengalami peningkatan kecernaan bahan kering seperti pada perlakuan ke-1 (0,1%) yaitu 51,84%, perlakuan ke-2 (1%) yaitu 55,94%, perlakuan ke-3 (5%) yaitu 62,4%, selanjutnya pada perlakuan ke-4 (10%) mengalami penurunan sebesar 61,23%.

Kecernaan bahan kering dengan kecernaan bahan organik (KcBO) sabut siwalan memiliki hubungan. Hal tersebut dapat diketahui dengan presentase kecernaan bahan kering sabut siwalan memiliki nilai tinggi jika kecernaan bahan kering (KcBK) bernilai rendah, begitupula sebaliknya. Menurut Miller (1979), bahwa hal yang menyebabkan tidak berpengaruhnya kecernaan bahan organik (KcBO) yaitu konsumsi bahan kering (KcBK) yang tinggi sehingga laju digesta bahan pakan untuk dicerna oleh mikroorganisme rumen semakin kecil, maka akan menurunkan daya cerna bahan organik (KcBO) pakan. Tillman *et al.*, (1991), menambahkan bahwa kecernaan bahan kering (KcBK) dapat mempengaruhi

kecernaan bahan organik (KcBO), dimana kecernaan bahan organik (KcBO) menggambarkan ketersediaan nutrisi dari pakan dan menunjukkan nutrisi yang dapat dimanfaatkan ternak.

Hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian EM-4 pada sabut siwalan memiliki pengaruh yang nyata terhadap nilai kecernaan bahan organik ($P < 0,05$). Ringkasan analisis data ditunjukkan pada tabel 4.14.

Tabel 4.14. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kecernaan Bahan Organik Sabut Siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	293.430	4	73.357	4.830	.020
Galat	151.882	10	15.188		
Total	48731.619	15			

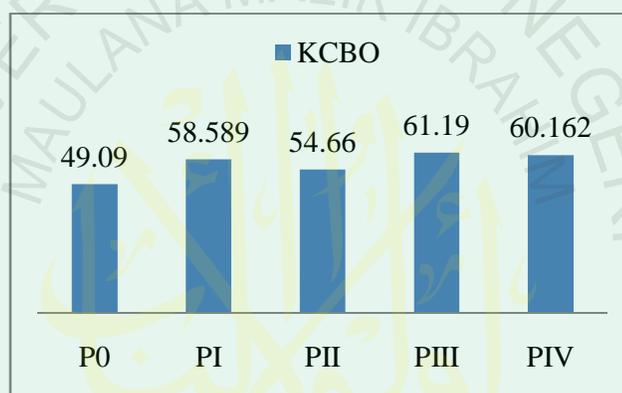
Hasil tersebut dilanjutkan dengan uji lanjut BNT 5% yakni untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing perlakuan terhadap nilai kecernaan bahan organik (KcBO) sebagaimana yang tertera pada tabel 4.15.

Tabel 4.15. Ringkasan BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Kecernaan Bahan Organik Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 0%	49,09% ± 1,85053	a
PI 0,1%	58,589% ± 8,12657	ab
PII 1%	54,66% ± 1,73994	b
PIII 5%	61,19% ± 1,08491	b
PIV 10%	60,162% ± 1,50695	b

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa penambahan EM-4 dengan dosis 0,1% belum berbeda nyata dengan kontrol Perlakuan 0 (kontrol), akan tetapi sangat berbeda nyata dengan penambahan EM-4 dengan dosis 1%, 5% dan 10%. Penggunaan EM-4 dengan dosis 1%, 5% dan 10% sangat efektif digunakan untuk meningkatkan pencernaan bahan organik (KcBO) sabut siwalan. Rata-rata pencernaan bahan organik (KcBO) sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.9.



Gambar 4.9. Grafik Rata-Rata Kecernaan Bahan Organik

Data rata-rata yang diperoleh dari perhitungan nilai pencernaan bahan organik (KcBO) dapat diketahui bahwa pemberian EM-4 pada dosis tinggi cenderung dapat meningkatkan pencernaan bahan organik (KcBO) dengan pemberian EM-4. Perlakuan 0 (kontrol) memiliki rata-rata nilai pencernaan paling rendah yaitu 49,09%. Setelah pemberian EM-4 mengalami peningkatan pencernaan bahan organik seperti pada perlakuan ke-1 (0,1%) yaitu 58,59%, perlakuan ke-2 (1%) yaitu 54,66% dan perlakuan ke-3 (5%) yaitu 61,19%, selanjutnya pada perlakuan ke-4 (10%) mengalami penurunan sebesar 60,16%

Kecenderungan meningkatnya pencernaan bahan kering (KcBK) dan keneraan bahan organik (KcBO) dikarenakan fermentasi yang dilakukan pada sabut siwalan yang dapat menyebabkan terjadinya depolimerasi substrat. Kandungan asam amino, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral pada substrat pakan akan mengalami perubahan oleh mikroba aktivitas dan perkembangan biakan mikroba. Menurut Winarno dan Fardiaz (1992), proses fermentasi pada substrat akan menghasilkan nilai gizi yang lebih baik karena adanya aktivitas mikroba yang katabolik dan menghasilkan enzim untuk merubah komponen pakan kompleks menjadi bentuk sederhana. Proses fermentasi suatu bahan pakan dapat diartikan sebagai proses biokimia yang menghasilkan energi, komponen organik bertindak sebagai penerima elektron.

EM-4 sebagai fermentor yang baik dapat meningkatkan jumlah dan aktifitas mikroba rumen. Sumardi (2008), menyatakan bahwa keberadaan probiotik (EM-4) dalam ransum dapat meningkatkan aktivitas enzimatik dan meningkatkan aktivitas pencernaan. Akibatnya, zat nutrisi seperti lemak, protein, dan karbohidrat yang biasanya banyak terbuang dalam feses akan menjadi berkurang. Peningkatan aktivitas enzimatik dan aktivitas pencernaan dapat berpengaruh positif terhadap kerja rumen, kerja rumen akan lebih efektif untuk mendegradasi secara fermentatif komponen SK yang masuk sehingga meningkatkan pencernaan bahan kering (KcBK).

Fermentasi komponen SK banyak juga dilakukan oleh jamur pengurai selulosa dalam EM-4 yang dapat memecah ikatan hidrogen dari selulosa. Hal ini dapat meningkatkan aktifitas mikroba rumen dalam mendegradasi

selulosa. Sehingga aktifitas penguraian selulosa akan lebih cepat dan pencernaan bahan kering dan bahan organik juga relatif meningkat. Anggorodi (1997), menyatakan bahwa mikroorganisme dalam rumen merombak selulosa untuk membentuk asam-asam lemak terbang. Mikroorganisme tersebut mencerna pati, gula, lemak, protein untuk membentuk protein mikrobial dan vitamin B.

Tingginya pencernaan bahan kering (KcBK) dan pencernaan bahan organik (KcBO) juga sangat dipengaruhi oleh kandungan PK yang terdapat dalam bahan pakan tersebut. Pada kontrol memiliki pencernaan sangat rendah karena rendahnya kandungan PK, sebaliknya pada perlakuan yang tinggi kandungan PK tinggi pula pencernaan bahan keringnya. McDonald *et al.*, (2002), menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi pencernaan bahan pakan adalah kandungan PK bahan tersebut yaitu pencernaan akan meningkat apabila kandungan PK pakan lebih tinggi, sehingga apabila kandungan PK bahan pakan yang digantikan relatif sama dengan bahan pakan yang menggantikannya, kecernaannya akan relatif sama juga. Pada ternak ruminansia, pakan dengan kandungan PK yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai sumber nitrogen untuk pertumbuhan mikroba dalam rumen.

Kandungan PK yang tinggi banyak berasal dari bakteri *Lactobacillus* dari EM-4. Bakteri *Lactobacillus* dapat memecah glukosa atau mendegradasi glukosa dan fruktosa untuk menghasilkan energi berupa 2 pyruvat, asam laktat, etanol, CO₂. Ditambahkan oleh Surung (2008), bahwa sebagai mikroorganisme alami, *Lactobacillus* memberi pengaruh yang menguntungkan melalui produksi asam organik sehingga menghambat kerja bakteri pathogen.

Menurunnya aktifitas bakteri patogen pada rumen akan memaksimalkan perkembangan dan aktifitas mikroba rumen. Dengan meningkatnya jumlah mikroba rumen, maka dapat meningkatnya aktifitas dalam mendegradasi secara fermentatif bahan organik pakan menjadi senyawa sederhana yang mudah larut, akibatnya dapat meningkatkan penyerapan zat-zat organik. Hal ini sesuai dengan pendapat Ranjhan (1980), yang menyatakan bahwa semakin banyak mikroba yang terdapat dalam rumen maka jumlah pakan tercerna akan semakin tinggi pula. Shain *et al* dalam Sumardi (2008), menambahkan Kehidupan mikroba rumen tergantung pada jumlah nutrient yang berasal dari pakan. Untuk berkembang biakan mikroba rumen minimal membutuhkan 8% protein. Angka tersebut jauh lebih rendah dari pemberian EM-4 pada perlakuan.

Tinggi rendahnya daya cerna zat-zat makanan dalam ransum juga dapat dipengaruhi oleh keseimbangan kandungan zat-zat makanan yang terdapat di dalam ransum tersebut. Rendahnya pencernaan bahan kering (KcBK) dan bahan organik (KcBO) pada perlakuan 0 (kontrol) disebabkan karena kandungan PK rendah dan SK yang tinggi atau bisa dikatakan terdapat ketidak seimbangan zat-zat makanan dalam sabut siwalan. Pendapat tersebut diperkuat oleh Ranjhan (1980), yang menyatakan bahwa tinggi rendahnya daya cerna zat-zat makanan dalam ransum dapat dipengaruhi oleh keseimbangan kandungan zat-zat makanan yang terdapat dalam ransum tersebut. Ketidakseimbangan ini dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan, perkembangan dan aktivitas mikroba rumen dalam mendegradasi bahan pakan.

Kandungan PK yang rendah dapat meningkatkan kecernaan kandungan SK. Chuzaemi dkk (1990), menyatakan bahwa semakin meningkatnya kecernaan kandungan SK dalam pakan dapat menurunkan kandungan nutrisi lainnya secara umum. Proses pencernaan bahan dengan SK tinggi akan semakin lama dan membutuhkan nilai energi tinggi sehingga produktifitasnya akan semakin rendah. Dengan tingginya kandungan SK, menyebabkan terjadinya ketidak seimbangan nutrisi dan rendahnya aktifitas mikroba sehingga berdampak pada penurunan kecernaan.

4.2.2. Pengaruh Pemberian EM-4 terhadap Total Digestibility Nutrient (TDN) Sabut Siwalan

Hasil penelitian dan analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian EM-4 pada sabut siwalan memiliki pengaruh yang nyata terhadap nilai TDN ($P < 0,05$). Ringkasan analisis data ditunjukkan pada tabel 4.16.

Tabel 4.16. Ringkasan ANAVA tentang Pengaruh EM-4 terhadap Nilai TDN Sabut Siwalan

SK	JK	db	KT	F	Sig.
Perlakuan	325.524	4	81.381	5.324	.015
Galat	152.860	10	15.286		
Total	49064.159	15			

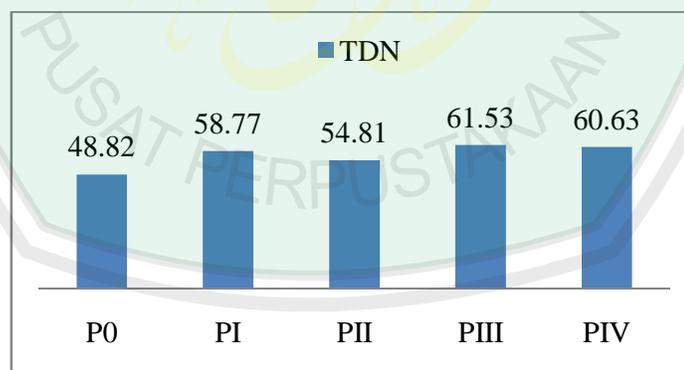
Hasil tersebut dilanjutkan dengan uji lanjut BNT 5% yakni untuk mengetahui perbedaan antara masing-masing perlakuan terhadap nilai TDN sebagaimana yang tertera pada tabel 4.17.

Tabel 4.17. Ringkasan BNT 5% tentang Pengaruh EM-4 terhadap Nilai TDN Sabut Siwalan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
P0 0%	48,82% ± 1,84028	a
PI 0,1%	58,77% ± 8,15506	ab
PII 1%	54,81% ± 1,74729	b
PIII 5%	61,53% ± 1,09098	b
PIV 10%	60,63% ± 1,51502	b

Keterangan: Angka yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf kesalahan 5%.

Berdasarkan hasil uji lanjut BNT 5% menunjukkan bahwa penambahan EM-4 dengan dosis 0,1% belum berbeda nyata dengan kontrol Perlakuan 0 (kontrol), akan tetapi sangat berbeda nyata dengan penambahan EM-4 dengan dosis 1%, 5% dan 10%. Penggunaan EM-4 dengan dosis 1%, 5% dan 10% sangat efektif digunakan untuk meningkatkan nilai *Total Digestible Nutrient* (TDN) sabut siwalan. Rata-rata nilai nilai TDN sabut siwalan dapat dilihat pada gambar 4.10.



Gambar 4.10. Grafik Rata-Rata Nilai TDN

Data rata-rata yang diperoleh dari perhitungan nilai TDN sabut siwalan dapat diketahui bahwa pemberian EM-4 pada sabut siwalan cenderung dapat

menurunkan nilai TDN. Perlakuan 0 (kontrol) memiliki rata-rata nilai TDN paling rendah yaitu 48,82%. Setelah pemberian EM-4 mengalami peningkatan nilai TDN seperti pada perlakuan ke-1 (0,1%) yaitu 54,81%, perlakuan ke-2 (1%) yaitu 58,77%, dan perlakuan ke-3 (5%) yaitu 61,53% selanjutnya pada perlakuan ke-4 (10%) menunjukkan penurunan sebesar 60,63%.

Peningkatan kualitas limbah pertanian sebagai pakan ternak dengan probiotik dapat menyeimbangkan meningkatkan, memperbaiki flora dan fauna usus, nafsu makan, meningkatkan proses pencernaan dan absorpsi zat makanan yang pada akhirnya dapat meningkatkan *Total Digestible Nutrient* (TDN) (Soeharsono, 1997).

Nilai TDN sabut siwalan sangat dipengaruhi dengan pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik. Dimana pada pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik sangat ditentukan dengan kandungan nutrisi seperti PK yang tinggi, SK yang relatif rendah dan LK yang rendah.

Hasil yang diperoleh dari data TDN menunjukkan bahwa nilai TDN telah mencukupi bahkan melebihi kebutuhan. Hal ini sesuai dengan pendapat Tillman *et al.*, (1991), bahwa kelebihan konsumsi TDN sebagai satuan energi akan disimpan dalam bentuk glikogen dan lemak. Menurut Parakkasi (1995), ternak memanfaatkan energi untuk pertumbuhan dan produksi setelah kebutuhan hidup pokoknya terpenuhi.

Kebutuhan energi akan meningkat seiring dengan penambahan bobot badan. Tinggi rendahnya TDN dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot badan dan konsumsi pakan itu sendiri, jika pakan yang dikonsumsi tidak

mencukupi kebutuhan energinya maka lemak tubuh akan dirombak menjadi energi.

Kekurangan energi dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan bobot badan, penurunan bobot badan dan berkurangnya semua fungsi produksi dan terjadi kematian bila berlangsung lama. Menurut Parakasi (1995), ternak memanfaatkan energi untuk pertumbuhan dan produksi setelah kebutuhan hidup pokoknya terpenuhi. Kebutuhan energi akan meningkat seiring dengan penambahan bobot badan. Tinggi rendahnya TDN dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain bobot badan dan konsumsi pakan itu sendiri. Kebutuhan energi akan meningkat seiring dengan penambahan bobot badan. TDN atau energi merupakan total dari zat pakan yang paling dibutuhkan. Kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk lemak badan, tetapi sebaliknya jika pakan yang dikonsumsi tidak mencukupi kebutuhan energinya maka lemak tubuh akan dirombak untuk mencukupi kebutuhan energi untuk hidup pokok ternak yang tidak tercukupi dari pakan.

4.3 Pemanfaatan limbah sebagai Pakan Ternak dalam Pandangan Islam

Hasil penelitian tentang limbah sabut siwalan yang difermentasi dengan menggunakan EM-4 mampu digunakan sebagai pakan ternak, hal ini merupakan suatu bukti sesungguhnya Allah SWT telah menciptakan segala sesuatu memiliki yang nilai guna tinggi. Al-Qardhawi (2002), menyatakan anjuran Nabi Muhammad SAW untuk pembentukan pola pikir umat muslim dalam memandang nikmat-nikmat Allah SWT meskipun sedikit, dan penggunaan yang terbaik

meskipun terlihat remeh karena sesuatu yang kecil dengan yang kecil akan menjadi besar tak terkecuali limbah sabut siwalan yang sudah tidak digunakan manusia tapi masih bisa dimanfaatkan oleh hewan ternak. Dalam suatu kisah Nabi Muhammad SAW membenarkan para sahabatnya yang membiarkan kulit domba yang mati untuk dapat dimanfaatkan kembali, beliau berkata pada para sahabatnya:

“tidakkah kalian mengambil kulitnya dan memanfaatkannya?” mereka menjawab” wahai rasululloh, domba tersebut sudah mati.” Rosul bersabda, “sesungguhnya haram adalah memakannya.” (Muttafaq alaihi)

Pemanfaatan limbah sabut siwalan ini juga dapat dijadikan sebagai bahan renungan bagi orang-orang yang mau berfikir. Manusia menggunakan akalnyanya untuk berfikir dan mengkaji segala sesuatu yang ada dilangit dan dibumi, karena tidak ada satupun ciptaan Allah SWT yang sia-sia. Sebagaimana tersirat dalam QS Ali-Imran / 3 : 190, sebagai berikut :

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا
مَا خَلَقْتَهُ هَذَا بِطِلَافٍ سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

“(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka”(QS.Al Imran:191)

Dalam tafsir Al-Azhar ayat ini menerangkan salah satu ciri khas bagi orang yang berakal yaitu apabila ia memperhatikan sesuatu, selalu memperoleh manfaat dan faedah. Ia selalu menggambarkan kebesaran Allah SWT, mengingat dan mengenang kebijaksanaan, keutamaan dan banyaknya nikmat Allah kepadanya. Ia selalu mengingat Allah SWT di setiap waktu, keadaan dan

digunakannya untuk memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi yang menggambarkan kesempurnaan alam dan kekuasaan Allah SWT atas segala penciptaannya. Dengan berulang-ulang direnungkan hal-hal tersebut secara mendalam. Sesuai dengan sabda Nabi Muhammad SAW “Pikirkan dan renungkanlah segala sesuatu yang mengenai makhluk Allah jangan sekali-kali kamu memikirkan dan merenungkan tentang zat dan hakikat penciptaanNya, karena bagaimanapun juga kamu tidak akan sampai dan tidak akan dapat mencapai hakikat ZatNya” (Hamka, 1984).

Hasil uji analisis kandungan sabut siwalan sebelum difermentasi EM-4 masih belum bisa dijadikan sebagai bahan pakan yang baik oleh ternak sapi karena sedikitnya protein kasar meskipun serat kasar tinggi. Protein kasar merupakan suatu bahan organik yang sangat penting bagi tumbuh kembang ternak sapi. Setelah pemberian EM-4 terjadi peningkatan protein kasar yang cukup tinggi. Kandungan nutrisi tersebut sangat mempengaruhi pencernaan. Seiring dengan meningkatnya pemberian EM-4 maka akan semakin baik pula kandungan nutrisi sabut siwalan, akan tetapi dapat menurunkan pencernaan sabut siwalan tersebut. Setiap sesuatu yang berlebihan akan semakin tidak baik, jadi sangat penting untuk memakai segala sesuatu dengan secukupnya sebagaimana dalam Al-Quran potongan surat Al-A'raf ayat 31 :

.....” إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ ﴿٣١﴾

"... *Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan* (QS.Al-A'raf 7:31).

Dalam ayat tersebut sangat jelas sekali larangan Allah SWT untuk tidak berlebih-lebihan dalam segala hal. Menurut Al-Qardhawi (2002) Islam menganjurkan umatnya untuk tidak *tafrit* (terlalu hemat) dan terlalu rakus, karena hal-hal tersebut bertentangan dengan nilai-nilai ajaran Islam.

Hasil penelitian ini membuktikan kebenaran bahwa tumbuh-tumbuhan yang ada di muka bumi ini mempunyai manfaat sendiri-sendiri dalam memenuhi kemaslahatan hidup makhluk hidup. Salah satunya yaitu sabut siwalan yang difermentasi dengan EM-4 secukupnya dapat memperbaiki nutrisi sabut siwalan sehingga dapat dijadikan bahan pakan ternak sapi yang baik. Maha suci Allah SWT, segala sesuatu yang ada di muka bumi ini tidak ada yang sia-sia, semua bermanfaat bagi kesejahteraan umat manusia.