

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

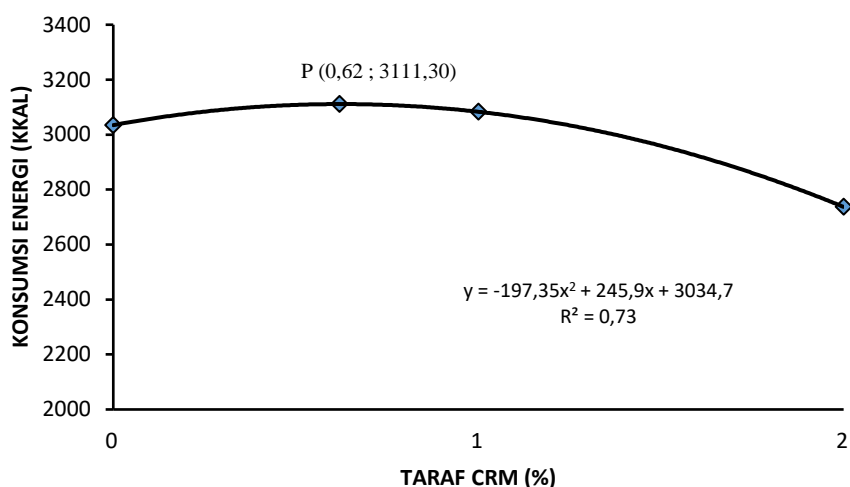
Hasil rata-rata konsumsi energi (KE), energi tercerna (ET), energi termetabolis (ME), retensi energi (RE), efisiensi RE terhadap KE, efisiensi RE terhadap ET, efisiensi RE terhadap ME, efisiensi konversi heksosa menjadi VFA (EKH), energi feses, energi urin dan energi metan ditampilkan pada Tabel 2. Berdasarkan analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan CRM dalam pakan berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap KE, ET, ME, RE, efisiensi RE terhadap KE, efisiensi RE terhadap ET, efisiensi RE terhadap ME dan EKH.

Tabel 2. Rataan pengaruh penambahan CRM terhadap metabolisme energi.

Parameter	Perlakuan			Sig.
	P1	P2	P3	
Konsumsi energi (Kkal / h)	3034,70 ± 92,01	3083,25 ± 96,44	2737,11 ± 111,44	0,001
Energi feses (Kkal / h)	1160,35 ± 65,51	1122,52 ± 57,35	976,80 ± 87,16	0,009
Energi tercerna (Kkal / h)	1874,35 ± 84,64	1960,73 ± 93,69	1760,31 ± 95,95	0,005
Energi urine (Kkal / h)	17,10 ± 2,74	23,81 ± 2,39	24,86 ± 4,05	0,002
Energi metan (Kkal / h)	650,35 ± 58,95	580,79 ± 47,05	502,45 ± 32,67	0,001
Energi termetabolis (Kkal / h)	1208,57 ± 54,35	1356,12 ± 71,80	1233,00 ± 58,35	0,006
Retensi energi (Kkal / h)	1012,57 ± 69,20	1156,83 ± 51,83	1056,06 ± 55,21	0,005
Efisiensi RE terhadap KE (%)	33,31 ± 1,37	37,55 ± 2,41	38,56 ± 2,18	0,005
Efisiensi RE terhadap ET (%)	53,96 ± 1,44	58,96 ± 2,20	59,90 ± 1,84	0,001
Efisiensi RE terhadap ME (%)	83,74 ± 0,57	85,28 ± 0,57	85,59 ± 0,65	0,001
EKH (%)	72,10 ± 0,73	74,69 ± 1,01	75,14 ± 1,51	0,004

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan CRM berpengaruh secara kuadrater ($P < 0,01$) terhadap konsumsi energi dengan persamaan $y = -197x^2 + 245,89x + 3034,7$ dengan koefisien determinasi (r^2) = 0,73 (Gambar 2). Nilai konsumsi energi ternak dipengaruhi oleh kuantitas konsumsi pakan serta besaran energi dari pakan yang dikonsumsi, terlihat pada Gambar 2 terjadi peningkatan pada taraf penambahan CRM 1% sebesar 3083,25 Kkal/h dari kontrol 3034,70

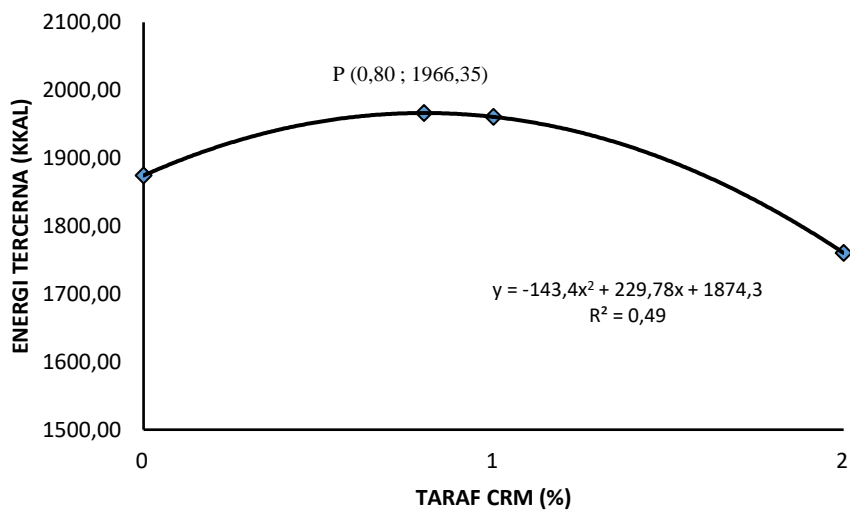
Kkal/h (penambahan 0% CRM), selanjutnya terjadi penurunan yang cukup tinggi hingga 2737,11 Kkal/h pada taraf penambahan CRM 2%.



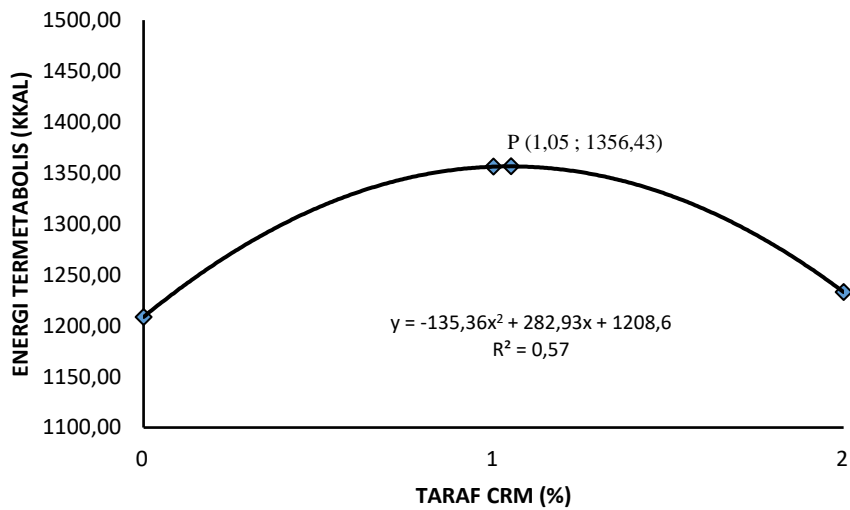
Gambar 2. Hubungan penambahan CRM dengan konsumsi energi.

Berdasarkan persamaan garis pada Gambar 2 diketahui bahwa titik tertinggi dari besaran nilai konsumsi energi yaitu pada taraf 0,62%. Penurunan nilai konsumsi energi diduga disebabkan karena terjadinya penurunan konsumsi pakan akibat dari menurunnya tingkat palatabilitas pakan yang ditambahkan CRM. Hal tersebut diduga karena adanya bau langu dan adanya pengaruh tanin yang terkandung pada CRM. Menurut Rapisarda *et al.* (2012) konsumsi pakan ruminansia sangat dipengaruhi oleh karakteristik aromatik pakan konsentrat, lebih lanjut Septiadi *et al.* (2015) menyatakan bahwa bau, tekstur, dan bentuk pakan sangat menentukan tingkat palatabilitas pakan dan berperan penting mempengaruhi konsumsi pakan. Adanya tanin diduga menyebabkan pakan menjadi pahit sehingga kurang disukai ternak. Wina (2001) melaporkan bahwa senyawa tanin dapat mempengaruhi konsumsi pakan ternak serta dapat mengikat protein pakan sehingga mampu menyebabkan penurunan efisiensi pakan.

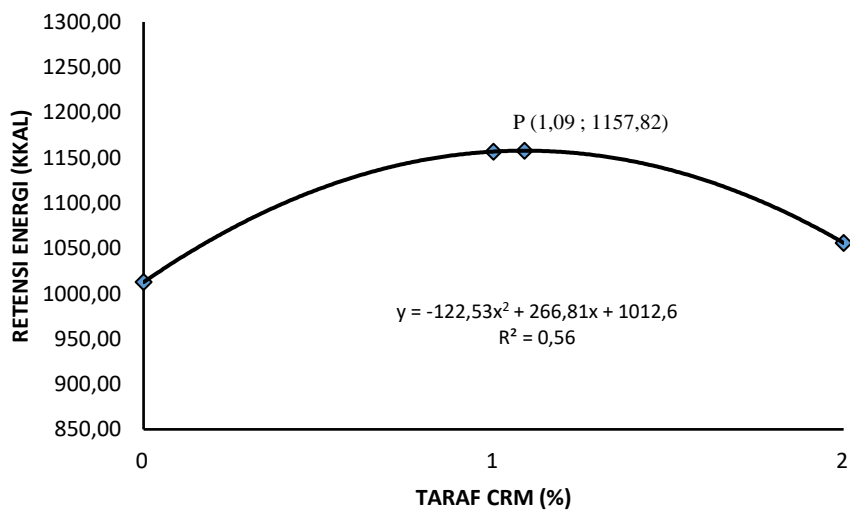
Hasil yang serupa ditunjukkan pada pengukuran energi tercerna, energi termetabolis dan retensi energi yaitu terjadi peningkatan secara quadrater ($P < 0,01$) dengan persamaan garis masing masing yaitu ET : $y = -143,4x^2 + 229,78x + 1874,3$ koefisien determinasi (r^2) = 0,49 dan titik puncak pada taraf 0,80% (Gambar 3), ME : $y = -135,34x^2 + 282,89x + 1208,6$ koefisien determinasi (r^2) = 0,57 dan titik puncak pada taraf 1,05 % (Gambar 4), RE : $y = -122,53x^2 + 266,81x + 1012,6$ koefisien determinasi (r^2) = 0,56 dan titik puncak pada taraf 1,09 % (Gambar 5).



Gambar 3. Hubungan penambahan CRM dengan energi tercerna.



Gambar 4. Hubungan penambahan CRM dengan energi termetabolisme.



Gambar 5. Hubungan penambahan CRM dengan retensi energi.

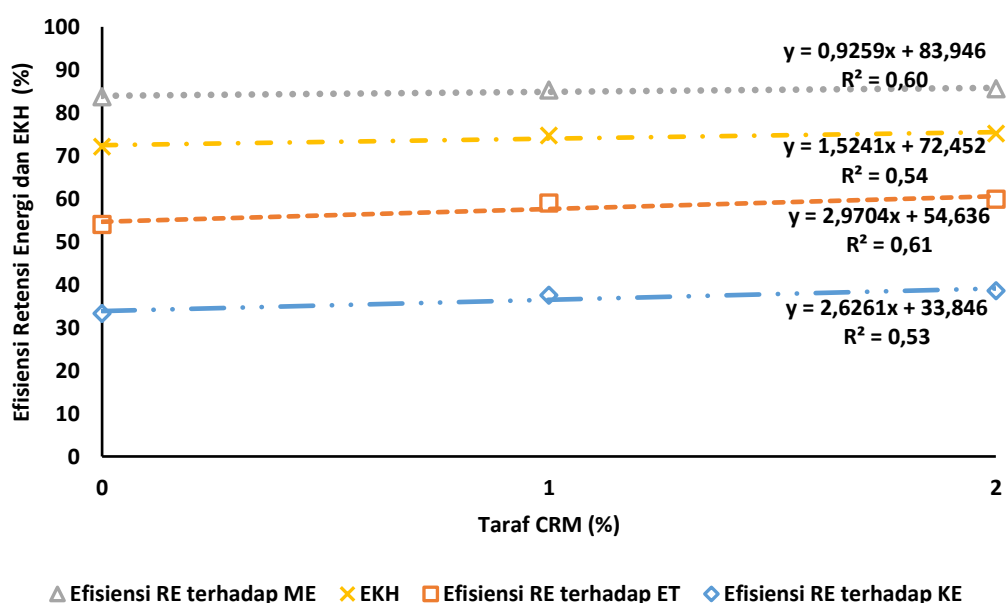
Peningkatan nilai ET, ME dan RE (Gambar 3, 4 dan 5) disebabkan karena perbaikan kondisi rumen sehingga terjadi peningkatan daya cerna pakan. Perbaikan kondisi rumen tercapai karena peran dari *S. cerevisiae* yang memanfaatkan oksigen didalam rumen sehingga menyediakan kondisi *anaerob* dan menstimulasi peningkatan populasi bakteri rumen (Hidayat dan Rahwanandi, 2013). Peningkatan populasi bakteri rumen juga didukung oleh peran asam amino metionin dan mineral sulfur yang merupakan faktor pertumbuhan bakteri rumen. Hal tersebut didukung dari hasil penelitian El-Tahawy *et al.* (2015) bahwa penambahan asam amino metionin dalam konsentrat pada domba Rahmani dapat meningkatkan kecernaan dan pertumbuhan domba. Dewi *et al.* (2015) menjelaskan bahwa penambahan mineral sulfur berperan penting pada sintesa protein mikroba dan berfungsi dalam sintesa asam amino yang mengandung gugus sulfur seperti sistin, sistein dan metionin, serta berperan memacu pertumbuhan mikroba rumen domba (Uhi *et al.*, 2005).

Menurut Amtiran *et al.* (2016) peningkatan daya cerna pakan akan meningkatkan konsumsi zat-zat pakan sehingga dapat meningkatkan nilai energi pakan yang terserap dalam tubuh ternak. Berdasarkan hasil pada Tabel 2 diketahui bahwa jumlah energi yang termetabolisme mengalami peningkatan dan puncak tertinggi (Gambar 4) diketahui pada penambahan CRM 1,05 %, tingginya pasokan energi termetabolisme disebabkan karena menurunnya energi yang terbuang melalui metan. Hal tersebut disebabkan karena pada CRM terkandung senyawa tanin dan saponin yang dapat berperan sebagai defaunator sehingga terjadi penurunan populasi bakteri metanogenik sebagai produsen metan. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Makkar (2003) bahwa tanin pada ampas teh mampu menekan emisi gas metan pada ternak dengan menekan populasi bakteri metanogenik. Wina *et al.* (2005) juga melaporkan bahwa penambahan saponin dari ampas teh mampu menurunkan produksi metan serta meningkatkan proporsi propionat. Menurut Wahyuni *et al.* (2014) penambahan tanin saponin pada dosis yang tepat dapat meningkatkan fermentabilitas pakan.

Penurunan produksi metan (CH_4) juga disebabkan karena peningkatan aktivitas pembentukan asam lemak propionat, sebab pada sintesis pembentukan propionat menggunakan ketersediaan hidrogen (H_2) sehingga produksi metan yang membutuhkan hidrogen mengalami penurunan (Utami *et al.*, 2021). Peningkatan

aktivitas pembentukan propionat disebabkan karena kandungan flavonoid yang terkandung pada CRM. Hasil analisa yang dilakukan terhadap CRM diketahui mengandung flavonoid sebanyak 97,85 mg/100 g. Flavonoid berperan dalam merangsang pertumbuhan bakteri pengguna laktat untuk dikonversi menjadi asam propionat. Menurut Olagaray dan Bradford (2019) flavonoid berperan dalam merangsang pertumbuhan bakteri pengguna laktat di dalam rumen yaitu *Megasphaera elsdenii* sehingga asam laktat yang dihasilkan dari fermentasi konsentrat dapat dimanfaatkan menjadi asam lemak propionat. Aktivitas konversi asam laktat menjadi propionat menyebabkan terjadinya peningkatan pasokan energi untuk ternak sehingga dapat meningkatkan retensi energi dan metabolisme energi.

Retensi energi dapat diartikan sebagai energi makanan yang digunakan ternak untuk pemeliharaan (hidup pokok) dan produksi. Berdasarkan kebutuhan hidup pokok energi terretensi akan diubah menjadi energi mekanik yang digunakan oleh ternak untuk aktivitas hidup pokok, dan yang lainnya akan disimpan sebagai jaringan baru dalam tubuh. Peningkatan nilai retensi energi menunjukkan bahwa terjadi penurunan kehilangan energi oleh ternak sehingga dapat tersedia banyak energi yang dapat dimanfaatkan untuk pemeliharaan dan produksi. Hal tersebut terbukti bahwa pada nilai efisiensi RE terhadap KE, efisiensi RE terhadap ET, efisiensi RE terhadap ME dan efisiensi konversi heksosa menjadi VFA menunjukkan peningkatan secara linier ($P < 0,01$) seperti tertera Gambar 6.



Gambar 6. Hubungan penambahan CRM dengan efisiensi RE dan EKH.

Efisiensi RE terhadap KE dapat juga diartikan sebagai persentase dari jumlah energi yang dikonsumsi dan tertinggal dalam tubuh untuk kebutuhan hidup pokok dan produksi ternak (Utami *et al.*, 2021). Berdasarkan Gambar 6 peningkatan nilai efisiensi penggunaan energi untuk kebutuhan ternak menunjukkan peningkatan, hal tersebut menunjukkan bahwa dengan penambahan CRM dalam pakan terbukti memberikan pengaruh positif terhadap efisiensi dan metabolisme energi yang terjadi karena perbaikan kondisi rumen yang memungkinkan peningkatan populasi bakteri rumen serta peningkatan aktivitas konversi laktat menjadi propionat. Hasil tersebut juga diikuti oleh adanya peningkatan nilai efisiensi konversi heksosa menjadi VFA.

Peningkatan Nilai EKH dapat mencerminkan kemampuan ternak dalam merubah pakan menjadi VFA, dan hal tersebut tidak terlepas dari peran bakteri dalam rumen. Peningkatan populasi bakteri rumen yang disebabkan penambahan CRM mendukung adanya peningkatan aktivitas pembentukan VFA sehingga dapat terjadi peningkatan EKH. Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 3 diketahui bahwa penambahan 2% CRM dalam pakan menghasilkan nilai efisiensi paling optimal terhadap ternak dalam memanfaatkan pakan.

