

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Degradasi Bahan Kering

Rataan DBK, DBO semu, DBO sejati dan MBO pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap DBK (Lampiran 1), DBO-semu (Lampiran 3), DBO-sejati (Lampiran 5) dan MBO (Lampiran 7).

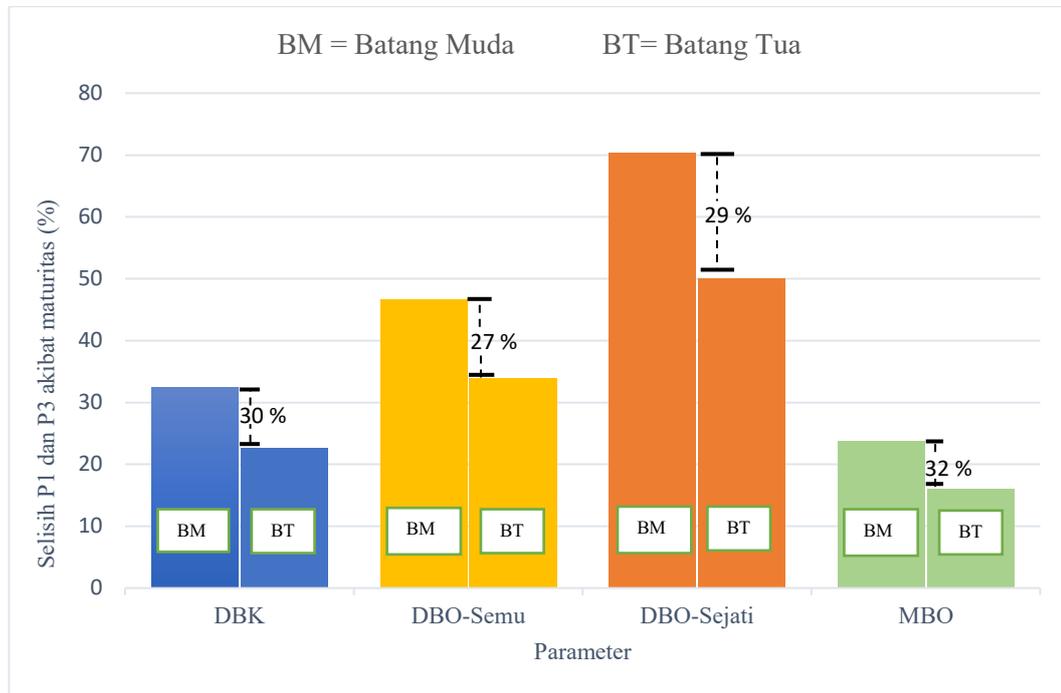
Tabel 2. Rataan DBK, DBO-semu, DBO-sejati dan MBO masing-masing perlakuan (%).

Parameter	Perlakuan				SEM	P-value
	P1	P2	P3	P4		
DBK	32,45 ^{Bb}	37,69 ^{Bc}	22,69 ^A	22,69 ^A	2,037	0,0001
BDO-semu	46,61 ^{Bc}	43,01 ^{Bb}	33,92 ^A	31,86 ^A	1,888	<0,0001
DBO-sejati	70,32 ^B	67,04 ^B	50,04 ^{Aa}	45,15 ^{Ab}	3,293	<0,0001
MBO	23,71 ^B	24,04 ^B	16,12 ^{Aa}	13,29 ^{Aa}	1,768	0,0001

Ket : Superskrip huruf kapital dan kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dan nyata ($P < 0,05$), berturut-turut. P1= Batang Muda, P2 = Batang Muda Maserasi, P3 = Batang Tua, P4 = Batang Tua Maserasi.

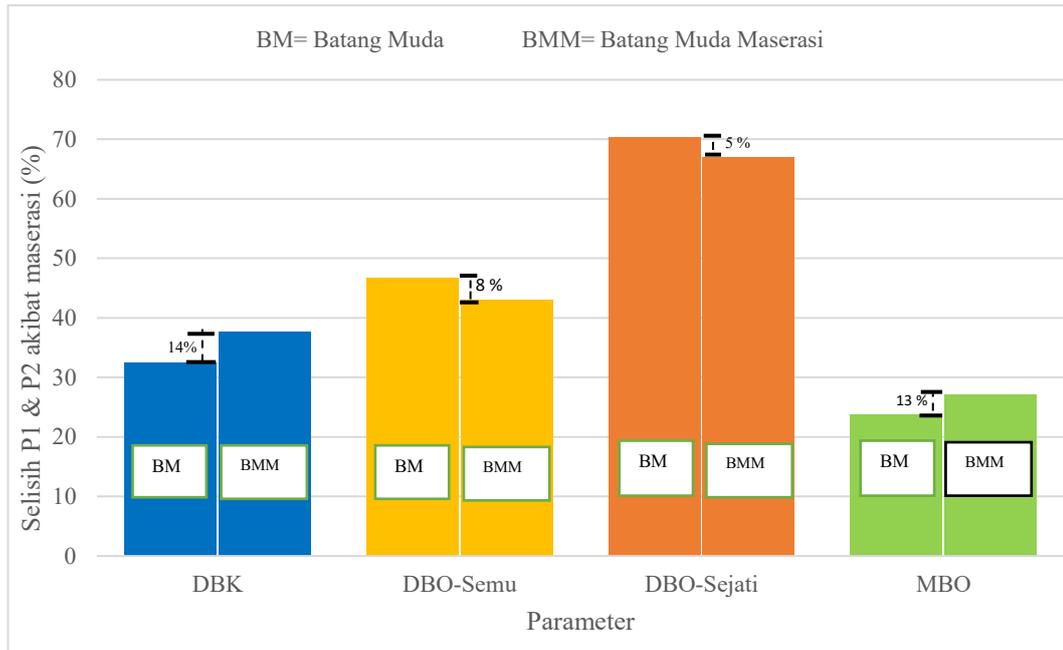
Uji jarak Duncan (Lampiran 2) menunjukkan bahwa DBK batang muda (P1, 32,45%) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibanding batang tua mantangan (P3, 22,69%), dengan selisih mencapai 30% (Grafik 1). Perbedaan DBK ini kemungkinan disebabkan oleh karena kandungan PK batang muda 12,53%, lebih tinggi dibandingkan dengan PK batang tua yaitu 6,42% (Tabel 1). Hal ini didukung oleh Putri et al. (2021) bahwa degradasi zat makanan di dalam rumen akan semakin meningkat dengan meningkatnya kandungan protein pakan yang diinkubasikan. Degradasi nutrisi berkorelasi positif dengan aktivitas mikroba rumen. Batang muda dengan kandungan 12,53% PK, ideal pada formulasi ransum sapi, kemungkinan memiliki RDP (Rumen Degradable Protein) yang tinggi sehingga ketersediaan nitrogen untuk sintesis protein mikroba cukup memadai, dan selanjutnya akan meningkatkan pencernaan nutrisi pakan. Lebih lanjut Schwab and Broderick (2017) menyatakan bahwa pakan dengan kandungan protein kasar yang lebih tinggi dapat meningkatkan degradasi dan fermentasi zat makanan di dalam rumen.

Perbandingan DBK, DBO-semu, DBO-sejati dan MBO pada batang muda dan tua dapat dilihat pada Grafik 1.



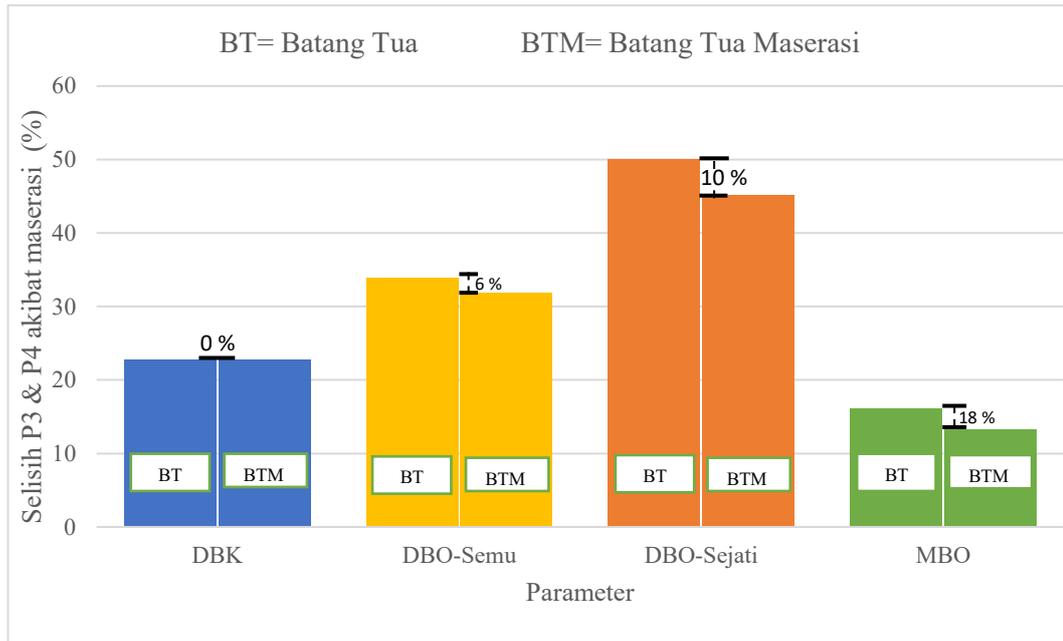
Grafik 1. Perbandingan degradasi dan MBO antara batang muda dan tua mantangan

Perlakuan maserasi nyata ($P < 0,05$) meningkatkan DBK pada batang muda dari 32,45% menjadi 37,69% dengan peningkatan 14% (Grafik 2), tapi tidak nyata ($P > 0,05$) memengaruhi batang tua (Lampiran 2). Peningkatan DBK pada BMM (Batang Muda Maserasi) kemungkinan disebabkan oleh karena proses maserasi dapat melarutkan metabolit sekunder, sehingga zat makanan yang tadinya terikat dengan senyawa metabolik sekunder akan bebas dan mudah didegradasi oleh mikroba rumen dan ini selanjutnya meningkatkan DBK. Fenomena ini perlu dibuktikan lebih lanjut. Muaja et al. (2017) menyatakan bahwa penggunaan metanol sebagai pelarut dapat melarutkan senyawa polar sehingga baik untuk memisahkan senyawa metabolit sekunder dari suatu bahan pakan seperti mantangan. Efek maserasi terhadap DBK, DBO-semu, DBO-sejati dan MBO pada batang muda dapat dilihat pada Grafik 2.



Grafik 2. Efek maserasi terhadap degradasi dan MBO pada batang muda mantangan

Proses maserasi tidak memengaruhi DBK pada batang tua (Grafik 3). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena kandungan PK. DBK berkorelasi positif dengan kandungan PK bahan pakan (Putri et al., 2021). Hal ini tidak sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana P3 dengan kandungan PK 6,42% memiliki DBK yang sama dengan P4 dengan kandungan PK 5,54%. Hal ini terjadi kemungkinan disebabkan oleh karena kadar PK terlalu rendah dan tidak jauh berbeda. Periambawe et al. (2016) menyatakan bahwa pada ternak sapi kebutuhan PK berkisar antara 12%-14%. Thaariq (2017) menyatakan bahwa semakin rendah kandungan protein dalam ransum, semakin menurun pula bakteri yang dapat hidup di dalam rumen, sehingga semakin berkurang jumlah protein yang dapat dicerna. Efek maserasi terhadap degradasi dan MBO pada batang tua dapat dilihat pada Grafik 3.



Grafik 3. Efek maserasi terhadap degradasi dan MBO pada batang tua mantangan

Nilai DBK pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Roberto (2023), yaitu sebesar 26,58%-38,12%. Mantangan belum layak untuk dijadikan pakan tunggal, untuk pengaplikasiannya ke ternak perlu dicampur dengan bahan pakan lain yang memiliki tingkat degradasi yang lebih tinggi.

4.2 Degradasi Bahan Organik Semu

Rataan DBO-semu pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Uji Jarak Duncan (Lampiran 4) menunjukkan bahwa DBO-semu batang muda (P1, 46,61%) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan batang tua (P3, 33,92%) dengan tingkat selisih 27% (Grafik 1). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena perbedaan kandungan PK antara mantangan muda dan tua. Batang muda mantangan memiliki 12,53% PK, lebih tinggi dibandingkan dengan batang tua 6,42% PK (Tabel 1). Hal ini didukung oleh Rosiyanti et al. (2015) bahwa tanaman muda memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan tanaman tua. Penelitian ini membuktikan bahwa tingginya PK pada batang muda menghasilkan degradasi nutrien di dalam rumen. Protein berfungsi dalam menyediakan nutrisi esensial untuk mikroba rumen maupun ternak sehingga meningkatkan efisiensi pencernaan pada ruminan. Hal ini didukung oleh Cahyani et al. (2012) bahwa

peningkatan kandungan PK dalam pakan akan meningkatkan pertumbuhan mikroorganisme rumen, selanjutnya meningkatkan degradasi pakan.

Proses maserasi nyata ($P < 0,05$) menurunkan DBO-semu pada batang muda yaitu dari 46,61% menjadi 43,01%, dengan selisih 8% (Grafik 2), tetapi tidak nyata ($P > 0,05$) memengaruhi batang tua (Lampiran 4). Menurunnya DBO-semu pada batang muda maserasi (P2), kemungkinan disebabkan oleh karena proses maserasi menurunkan kandungan PK pada batang mantangan (Tabel 1). Penggunaan pelarut metanol dalam proses maserasi dapat mengekstrak metabolit sekunder dan kemungkinan melarutkan protein pada mantangan. Ramdani et al. (2017) menyatakan bahwa pelarut metanol merupakan pelarut universal yang memiliki struktur molekul CH_3OH , bersifat polar karena memiliki gugus hidroksil ($-\text{OH}$) dan bersifat non-polar karena memiliki gugus metil ($-\text{CH}_3$), serta dapat menarik senyawa-senyawa yang bersifat polar maupun non polar. Sifat polar metanol memungkinkannya untuk memecah protein dari jaringan tanaman. Nilai DBO-semu juga dapat dipengaruhi oleh dinding sel tanaman yaitu *Neutral detergent fiber* (NDF). Anwar et al. (2016) menyatakan bahwa degradasi dipengaruhi oleh SK. SK yang tinggi menyebabkan dinding sel pakan menjadi lebih tebal dan sulit dicerna oleh mikroba rumen, sehingga aktivitas mikroba pencerna serat kasar menjadi terhambat (Jena et al., 2020).

Proses maserasi tidak mempengaruhi DBO-semu batang tua (Tabel 2). Hal ini sejalan dengan DBK. Nilai DBO berbanding lurus dengan DBK, karena bahan organik (BO) merupakan komponen utama dari bahan kering (BK) (Widyobroto et al., 2013). Sejalan dengan pernyataan Fathul and Wajizah (2010) bahwa rendahnya DBK pada suatu pakan menyebabkan rendahnya DBO. Rendahnya kandungan PK batang tua pada penelitian ini dapat menghambat proses degradasi, fermentasi dan sintesis protein mikroba. Menurut Sucak et al. (2017) bahwa rendahnya kandungan protein pada pakan akan memengaruhi fermentasi dan degradasi. Kadar protein yang rendah pada pakan dapat mengurangi jumlah N-protein untuk pertumbuhan mikroba rumen.

Batang mantangan memiliki nilai DBO yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang didapat oleh Setiawan and Chuzaemi (2020), yaitu sebesar 71,34%-76,42%. Rendahnya DBO pada batang mantangan tidak direkomendasikan

untuk pakan tunggal. Perlu dilakukan pencampuran dengan bahan pakan lain yang memiliki kualitas lebih tinggi agar diperoleh ransum dengan degradasi sesuai kebutuhan ternak.

4.3 Degradasi Bahan Organik Sejati

Rataan DBO-sejati pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 2. Uji jarak Duncan (Lampiran 6) menunjukkan bahwa DBO-sejati batang muda (P1, 70,32%) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan batang mantangan tua (P3, 50,04%), dengan selisih 29% (Grafik 1). Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena kandungan PK batang muda lebih tinggi dibandingkan dengan batang tua (Tabel 1). Hal ini menandakan proses fermentasi pada batang muda terjadi lebih baik dibandingkan batang tua. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian ini bahwa MBO pada batang muda 23,71% lebih tinggi dibandingkan MBO batang tua 16,12%. Didukung oleh Pazla et al. (2018) bahwa protein pakan dibutuhkan untuk sintesis protein mikroba dan untuk memenuhi kebutuhan protein ternak, hampir 80% dari populasi mikroba rumen membutuhkan nitrogen untuk sintesis protein mikroba, sehingga pakan dengan kandungan protein tinggi memberikan lebih banyak nitrogen untuk pertumbuhan mikroba. Lebih lanjut Siswanto et al. (2016) menyatakan bahwa semakin tinggi perkembangan mikroba maka aktivitas mikroba untuk mencerna zat makanan pakan juga semakin meningkat.

Perlakuan maserasi nyata ($P < 0,05$) menurunkan DBO-sejati pada batang tua yaitu 50,04% menjadi 45,15%, dengan selisih yaitu 10% (Grafik 3). tetapi tidak nyata ($P > 0,05$) memengaruhi batang muda (Lampiran 6). Penurunan DBO-sejati pada batang tua, kemungkinan disebabkan oleh karena proses maserasi dengan metanol dapat melarutkan protein, dimana kadar PK batang tua sebelum maserasi adalah 6,42 % dan menurun menjadi 5,54% pada batang tua maserasi (Tabel 1). Menurut Rahmasari et al. (2023) bahwa metanol dapat mengendapkan protein dari larutan, dengan menurunkan kelarutan protein melalui denaturasi dan pengurangan interaksi udara-protein.

4.4 Mikroba Bahan Organik

Rataan MBO pada masing-masing perlakuan ditampilkan pada Tabel 2. Uji jarak Duncan (Lampiran 8) menunjukkan bahwa MBO batang mantangan muda (P1, 23,71%) sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dibandingkan dengan batang mantangan tua (P3, 16,12%), dengan selisih 32% (Grafik 1). Nilai MBO sejalan dengan nilai degradasi. Hasil penelitian ini didukung oleh Hamianti et al. (2016) bahwa pakan yang memiliki degradabilitas dan fermentabilitas tinggi menyediakan substrat yang cukup dan seimbang untuk mikroba rumen, sehingga mikroba dapat tumbuh dengan baik. Dapat dicatat dari penelitian ini bahwa P1 (batang muda) memiliki DBO-sejati yang lebih tinggi dibandingkan dengan P3 (batang tua), juga menghasilkan MBO lebih tinggi dibanding P3. Firsoni and Yunita (2014) menyatakan bahwa ketersediaan protein yang cukup akan dimanfaatkan langsung oleh mikroba rumen untuk sintesis protein mikroba. Semakin tinggi jumlah bahan organik yang dicerna, maka produksi biomassa mikroba juga semakin tinggi.

Proses maserasi tidak nyata ($P > 0,05$) memengaruhi MBO pada batang mantangan muda dan batang tua (Lampiran 8), walaupun ada kecenderungan peningkatan sebesar 13% pada batang muda (Grafik 2) dan penurunan sebesar 18% pada batang tua (Grafik 3). Hal tersebut menunjukkan bahwa proses maserasi batang mantangan tidak memengaruhi jumlah mikroba bahan organik. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena terjadi relatif sedikit penurunan kadar PK pada batang muda dan tua akibat dari proses maserasi (Tabel 1). Rendahnya PK pada pakan membuat pasokan nitrogen untuk mikroba rumen juga berkurang, sehingga pertumbuhan dan sintesis protein mikroba terhambat. Putri et al. (2021) menyatakan bahwa sintesis protein mikroba rumen sangat bergantung pada ketersediaan nitrogen dan amonia. Jika amonia terbatas karena PK pakan rendah, produksi protein mikroba juga rendah sehingga ketersediaan protein untuk kebutuhan ternak menjadi tidak optimal. Biomassa mikroba rumen merupakan jumlah mikroorganisme yang hidup di dalam rumen. Mikroba di dalam rumen berperan dalam metabolisme rumen yaitu proses degradasi dan fermentasi nutrisi pakan (Kusumaningrum et al., 2018).