

**PENGARUH FERMENTASI AMPAS KELAPA (*COCOS NUCIFERA L*)
DENGAN DOSIS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) YANG
BERBEDA TERHADAP KANDUNGAN GIZI**

***THE EFFECT OF COCONUT (*COCOS NUCIFERA L*) DREGS
FERMENTATION WITH DIFFERENT DOSES OF LOCAL
MICROORGANISMS (MOLES) ON NUTRITIONAL CONTENT***

¹Ego Indera Hidayat, ^{2*}Lezita Malianti, ²Suliasih

¹Alumni, Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan

²Dosen, Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan
Universitas Muhammadiyah Bengkulu

Jl. Bali, Kp. Bali, Kec Tlk Segara, Kota Bengkulu, Bengkulu 38119

Email: lezitamaliani@umb.ac.id

ABSTRAK

Ampas kelapa merupakan hasil samping dari pembuatan santan. Selama ini ampas kelapa hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dengan harga produk yang sangat rendah. Hasil ampas kelapa dapat diolah menjadi tepung ampas kelapa yang kaya akan serat kasar 20% yang dapat dijadikan sebagai olahan tepung ampas kelapa yang bernilai gizi tinggi dan mengatasi bahan pakan bisa bertahan lama maka dilakukan fermentasi menggunakan MOL. Mikroorganisme Lokal adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumberdaya yang tersedia setempat. Percobaan dilakukan dengan menggunakan

Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Ampas kelapa fermentasi dibuat dengan 2000 gram ampas kelapa, 100 gram dedak 100 gram molases. Dengan perlakuan dosis mol P0 = 0%, P1 = 2,5%, P3 = 5%, P4 = 7,5%, dan P4 = 10% MOL. Parameter yang diamati adalah BK, LK, PK, ABU dan SK. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa dosis mol berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kandungan BK, LK, PK, SK dan tidak berpengaruh terhadap BO. Hal ini menunjukkan bahwa dosis MOL sangat berpengaruh terhadap kualitas ampas kelapa fermentasi. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi dosis MOL yang digunakan semakin baik kualitas nutrisi ampas kelapa fermentasi..

Kata kunci : Ampas Kelapa, Fermentasi, Mikroorganisme Lokal.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu negara tropis yang mempunyai kekayaan alam yang sangat melimpah. Indonesia memiliki beberapa sektor, salah satunya ialah sektor pertanian. Sektor pertanian memiliki lima sub

sektor yang dapat dikembangkan seperti, tanaman pangan, tanaman hortikultura, peternakan, perikanan dan perkebunan. Khususnya pada sub sektor perkebunan ada banyak jenis tanaman yang dikembangkan seperti

karet, sawit, teh, kopi, kelapa dan lainlain.

Sebagai negara kepulauan terbesar, Indonesia memiliki kebun kelapa (*Cocos nucifera L.*) terluas di dunia, seluas 3.566.103 Ha (Subagio, 2010). Produksi pohon kelapa di Indonesia pada tahun 2016 menurut status pengusahaan (1970-2017) mencapai 2.890.735 Ton di antaranya merupakan perkebunan Negara, Swasta dan rakyat. Sebagian besar perkebunan kelapa dibudidayakan oleh rakyat yang tersebar diseluruh pelosok Indonesia. Untuk produksi kelapa menurut provinsi yaitu Sumatra jumlah lahan seluas 1.130.014 Ha dengan produksi pohon kelapa mencapai 934.563 Ton, luas lahan di Jawa 816.842 Ha dengan produksi 627.655 Ton, Nusa Tenggara dan Bali mempunyai luas lahan 271.234 dengan jumlah produksi 197.236 Ton, Kalimantan mempunyai luas lahan 201.410 Ha dengan produksi 140.634 Ton, luas lahan di Sulawesi 772.729 Ha dengan produksi 632.520 Ton, aluku dan Papua mempunyai luas lahan 373.874 Ha dengan produksi 358.126 Ton (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2017).

Ampas kelapa merupakan hasil samping dari pembuatan santan. Selama ini ampas kelapa hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dengan harga produk yang sangat rendah. Hasil ampas kelapa dapat diolah menjadi tepung ampas kelapa yang kaya akan serat kasar 20% yang dapat dijadikan sebagai olahan tepung ampas kelapa yang bernilai gizi tinggi. Menurut Yulvianti *et al* (2015) hasil

samping ampas kelapa juga mengandung protein 23%, karbohidrat 93% terdiri dari 61% galaktomanan, 26% manosa, dan 13% selulosa. Meskipun ampas kelapa merupakan hasil samping pembuatan santan, namun ampas kelapa memiliki kandungan serat kasar cukup tinggi. Serat pangan ini juga dapat mengontrol pelepasan glukosa seiring waktu, membantu pengontrolan dan pengaturan, diabetes melitus dan obesitas Serat pangan dalam jumlah yang cukup didalam makanan sangat bagus untuk pencernaan yang baik dalam usus.

Fermentasi merupakan salah satu cara untuk mengolah ampas kelapa menjadi bahan pakan. Pada proses fermentasi menjadi reaksi dimana senyawa kompleks diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan membebaskan molekul air. Menurut Buckle *et al* (1985). Fermentasi merupakan hasil proses metabolisme an aerobik dari beberapa jenis mikroorganisme seperti jenis bakteri, kapang dan khamir. Proses fermentasi akan terjadi perubahan kualitas bahan makanan menjadi lebih baik dari bahan asalnya baik dari aspek gizi, daya cerna serta meningkatnya daya simpan.

Berdasarkan latar belakang diatas maka akan dilakukan penelitian yang berjudul Pengaruh Fermentasi Ampas Kelapa (*Cocos Nucifera L*) Dengan Dosis Mikroorganisme Lokal (Mol) Yang Berbeda Terhadap Kandungan Gizi.

Tujuan Penelitian

Mengetahui kualitas gizi limbah ampas kelapa yang di fermentasi oleh mikroorganisme lokal sebagai pakan ternak

Manfaat Penelitian.

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi tentang kualitas gizi ampas kelapa dengan dosis mol yang berbeda menggunakan teknologi permentasi dengan memanfaatkan limbah ampas kelapa.

Hipotesis.

Fermentasi ampas kelapa dengan dosis MOL yang berbeda akan berpengaruh terhadap kandungan gizi

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 9 Oktober 2021 sampai dengan Tanggal 9 Desember 2021 yang di laksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muhammadiyah Bengkulu sampel ke Laboratorium Institut Pertanian Bogor (IPB).

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut:

- 1) Timbangan manual 5 kg untuk menimbang bahan
- 2) Terpal atau karung untuk tempat menjemur ampas kelapa
- 3) Baskom atau ember untuk mengaduk bahan fermentasi ampas kelapa
- 4) Dandang tempat untuk mengukus ampas kelapa

- 5) Derijen untuk tempat pembuatan mol
- 6) Selang kecil
- 7) Pelastik untuk tempat fermentasi ampas kelapa
- 8) Tali raffia untuk mengikat pelastik
- 9) Kertas lebelitip untuk memberi lebel
- 10) Spidol untuk memberi tanda pada kertas lebel
- 11) Pelastik untuk membungkus sampel yang akan dikirim
- 12) Kamera (dokumentasi) untuk mengambil gambar p saat pelaksanaan penelitian

Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Limbah Ampas kelapa sebagai bahan yang akan difermentasi
- 2) Molases untuk meningkatkan aktifitas bakteri dalam pembuatan mol sebagai bahan aditif pada fermentasi ampas kelapa
- 3) Isi Rumen kambing untuk sumber mikroba pembuatan mol
- 4) Air kelapa untuk pembuatan mol
- 5) Air sebagai pembuangan gas
- 6) Dedak penambahan bahan aditif pada fermentasi

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 5 x 4, dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Dengan perlakuan sebagai berikut:
P0 = Tanpa mol
P1 = Penambahan 2,5% mol

P2 = Penambahan 5% mol
P3 = Penambahan 7,5% mol
P4 = Penambahan 10% mol

Tahap Penelitian

Tahap Pembuatan Fermentasi Ampas Kelapa

Limbah ampas kelapa di kumpulkan dari pasar minggu Kota Bengkulu sebanyak 40 Kg. ampas kelapa dikukus terlebih dahulu kurang lebih 30 menit untuk sterilisasi, kemudian didinginkan di atas terpal atau plastik yang telah di sterilkan. Tahapan fermentasi ampas kelapa menggunakan formulasi 2 kg ampas kelapa, 100 gram dedak, 100 gram molases. Setiap 2 kg Ampas kelapa dilakukan penambahan mol sebanyak 2,5% = 50 gram, 5% = 100 gram, 7,5% = 150 gram, dan 10% = 200 gram sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan aduk masing-masing perlakuan hingga tercampur rata dimasukkan kedalam plastik lalu dipadatkan kemudian di ikat dan diperam selama 7 hari. Setelah 7 hari, masa proses fermentasi ampas kelapa selesai, kemudian ampas kelapa hasil fermentasi diperiksa fisik meliputi warna, bau, pH, ada jamur, lendir, lalu dikeringkan dibawah sinar matahari setelah itu digiling sampai halus dan dilanjutkan ke analisis proksimat di laboratorium Institut Pertanian Bogor.

Parameter Yang Diamati

Penentuan Kandungan Bahan Kering

Analisis kadar air (AOAC 2005)

Pengukuran kadar air dilakukan menggunakan metode oven. Cawan yang akan digunakan

dikeringkan dalam oven pada 100-105°C selama 30 menit atau didapat berat tetap. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu di timbang. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram (B1) dalam cawan tersebut lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 100-105°C sampai tercapai berat tetap (8-12 jam). Sampel didinginkan dalam desikator selama (30 menit) lalu ditimbang (B2).

Perhitungan kadar air dilakukan sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B1 - B2}{\text{Berat Sampel}} \times 100$$

Analisis Kadar Abu (AOAC 2005)

Penentuan kadar abu dilakukan dengan metode pengabuan kering (*dry ashing*). Prinsip analisis ini adalah mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi (sekitar 550 °C), kemudian dilakukan penimbangan zat yang tertinggal setelah proses pembakaran tersebut.

Cawan yang akan digunakan dikeringkan terlebih dahulu 30 menit atau sampai didapat berat tetap dalam oven pada suhu 100-105 °C. Setelah itu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang (B1). Sampel sebanyak 5 gram dimasukkan dalam cawan yang telah diketahui beratnya, kemudian dibakar di atas bunsen atau kompor listrik sampai tidak berasap. Setelah itu dimasukan dalam tanur pengabuan, kemudian dibakar pada suhu 400 °C sampai didapat abu berwarna abu-abu atau sampel beratnya tetap kemudian suhu tanur di naikan sampai 550 °C selama

12-24 jam. Kemudian sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu di timbang (B2).

Perhitungan kadar abu adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{B2-B1}{\text{Berat Sampel}} \times 100$$

Analisis Kadar Protein (AOAC 2005)

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode mikro *kjeldhal*. Prinsip analisis ini adalah menentukan protein berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi ammonia. Selanjutnya ammonia bereaksi dengan kelebihan asam membentuk ammonium sulfat. Setelah larutan menjadi basa, ammonia di uapkan untuk diserap dalam larutan asam borat. Jumlah nitrogen yang terkandung di tentukan titrasi HCL.

Cara penentuan kadar protein dilakukan berdasarkan metode *kjeldhal* prinsip analisis protein dengan analisis *kjeldhal* meliputi destruksi, destilasi dan titrasi. Pada tahap destruksi, sampel ditimbang sebanyak 0,1–0,5 g kemudian dimasukkan kedalam labu *kjeldhal*, setelah itu HgO 40 mg, K₂ SO₄ 1,9 mg dan H₂SO₄ 2ML juga dimasukkan kedalam labu tersebut. Labu yang berisi larutan tersebut diletakan pada alata pemanas dengan 430 °C didalam ruang asam. Destruksi dilakukan hingga larutan menjadi bening (1-1,5 jam). Hasil destruksi didinginkan dan diencerkan dengan 10-20 ml aquades secara perlahan.

Tahap destilasi dimulai dengan persiapan alat *kieltec* system. Setelah persiapan dilakukan analisis dimulai dengan sampel yang telah didestruksi, labu *kjeldhal* yang berisi sampel hasil destruksi dipindahkan ke alat destilasi cuci dan bilas labu 5-6 kali dengan 1-2 ml air aquades lalu pindahkan pula air cucian dan bilasan tersebut ke alat destilasi letakkan Erlenmeyer 125 ml berisi 5 ml larutan HBO₃ (asam borat) dan 2-4 tetes indikator (campuran 2 bagian nerametil 0,2% dalam alkhol dan 1 bagian biru metilen 0,2 % dalam alkhol), sesaat sebelum destilasi dimulai. Ujung kondensor terendam di bawah larutan H₃BO₃ (asam borat). Tambahkan hasil sampel destruksi yang telah dipindahkan dengan 8-10 ml larutan NaOH sampai Na₂S₂O₃ (natrium tio sulfat). Kemudian lakukan destilasi sampai tertampung kira-kira 15 ml destilat dalam erlenmeyer. Bilas tabung kondensor dengan air aquades, dan tampung bilasannya dalam erlenmeyer yang sama. Encerkan isi erlenmeyer sampai kira-kira 50 ml selanjutnya masuk ke tahap titrasi.

Titrasi dilakukan, pada sampel yang telah didestilasi dengan meneteskan HCl 0,02 N dart. Titrasi dilakukan hingga warna sampel berubah menjadi merah jambu volum HCl yang digunakan dicatat.

Perhitung kadar protein dapat di peroleh dengan :

$$\%N = \frac{(A-B) \times NHCl \times 14}{\text{mg sampel}} \times 100$$

Kadar protein = %N x faktor konversi

Keterangan :

A = ml titrasi sampel
B = ml titrasi blanko
Faktor konversi = 6,25

Analisis Kadar Lemak (AOAC 2005)

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan soxhlet. Prinsip analisis ini adalah mengekstrak lemak dengan pelarut hexan, setelah pelarutnya diuapkan, lemak dapat ditimbang dan dihitung persentasenya. Lemak yang dihasilkan adalah lemak kasar. Labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 105 °C selama 30 menit, lalu didinginkan dalam desikator (15 menit) dan ditimbang (A). sampel ditimbang sebanyak 5 g (S) lalu dibungkus dengan dalam kertas saring dan dimasukkan kedalam selonsong lemak. Selonsong lemak ditutup dengan kapas bebas lemak dimasukan kedalam ruang ekstraktor tabung soxhlet, lalu disiram dengan pelarut lemak (hexan) kemudian tabung tersebut dipasangkan pada alat destilasi soxhlet. Labu lemak yang sudah disiapkan kemudian dipasangkan pada alat destilasi di atas pemanas listrik bersuhu sekitar 80 T. *Refluks* dilakukan selama minum 5 jam sampai pelarut turun kembali ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut yang ada pada labu lemak tersebut didestilasi, selanjutnya labu yang berisi basil ekstraksi dipanaskan dalam oven 105 °C selama 60 menit atau sampai beratnya tetap. Kemudian labu lemak didinginkan dalam desikator selama 20 – 30 menit dan di timbang (B).

Perhitung kadar lemak dapat di peroleh dengan :

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{(B - A)}{\text{Berat Sampel}} \times 100$$

Analisis Serat Kasar (AOAC 2005)

Kertas saring diameter 4,5 cm dan cawan porselen dimasukkan ke dalam oven, dan dikeringkan pada suhu 105 °C. Satu g sampel (X) ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas piala, kemudian ditambahkan asam sulfat 1,25% lalu dipanaskan sampai mendidih selama 1 jam. 50 ml NaOH ditambahkan dan dipanaskan selama 30 menit. Kertas saring yang telah kering ditimbang (A), setelah itu dipasang pada corong Buchner, kemudian dilakukan penyaringan dengan menggunakan pompa vacum, dicuci berturut-turut dengan 50 ml air panas, 100 ml asam sulfat 1,25%. Dicuci kembali dengan 100 ml aquades dan terakhir dengan 25 ml acetone. Kertas saring dan isinya (residu) dimasukkan ke dalam cawan porselen kemudian dikeringkan di dalam oven 105oC selama 24 jam, didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang beratnya (Y). Kemudian dibakar pada *hot plate* sampai tidak berasap dan dimasukkan ke dalam tanur listrik 600oC selama 6 jam sampai abunya berwarna putih lalu ditimbang (Z).

Perhitung Serat Kasar dapat di peroleh dengan :

$$\% \text{ Serat Kasar} = \frac{Y - Z - A}{X} \times 100 \%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan Kering

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan bahan kering ampas kelapa hasil fermentasi dengan dosis mol yang berbeda seperti terlihat pada Tabel. 1 berikut :

Tabel 1. Rataan Kandungan Bahan Kering Pada Ampas Kelapa Fermentasi (%).

PERLAKUAN	RATA-RATA
P0	37,20 ^c ± 0,046
P1	37,05 ^b ± 0,095
P2	36,81 ^a ± 0,068
P3	36,99 ^b ± 0,047
P4	37,06 ^b ± 0,084

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 1) menunjukkan bahwa perlakuan dosis mol ampas kelapa fermentasi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kandungan bahan kering. Hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan P1, P3, dan P4 berbeda nyata dengan P0 dan P2.

Pada penelitian ini terjadi penurunan kandungan bahan kering yang terendah pada perlakuan P2 dengan penambahan 5% mol. Hal ini disebabkan semakin banyak bakteri yang terkandung dalam mol isi rumen digunakan dalam melakukan perombakan pada substrat saat fermentasi berlangsung. Ini membuktikan bahwa semakin optimalnya perombakan yang dilakukan oleh mikroorganisme yang ada dalam mol pada saat fermentasi,

akan tetapi pada perlakuan P3 hingga P4 terjadi peningkatan bahan kering diduga karena rendahnya laju fermentasi yang menghambat perombakan.

Bahan yang digunakan pada saat fermentasi terjadi perombakan, ampas yang semula padat selama fermentasi diuraikan oleh mikroba yang ada dalam mol isi rumen sehingga ampas kelapa menjadi lunak dan menghasilkan kadar air yang tinggi yang ditimbulkan pada saat fermentasi. proses fermentasi akan menghasilkan kadar air karena selama proses fermentasi terjadi penguraian bahan oleh mikroba dan dalam proses itu dihasilkan air hal itu menyebabkan kadar air meningkat bahan kering menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprihatin (2010) yang menyatakan bahwa suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme. Hal ini diperkuat oleh Gervais (2008) perubahan bahan kering dapat terjadi karena proses dekomposisi pada suatu substrat dan perubahan kadar air. Perubahan kadar air terjadi akibat evaporasi, hidrolisis substrat atau produksi air metabolik. Bahan kering rendah karena mikroba menggunakan karbohidrat, mineral dan zat lainnya untuk pertumbuhan mikroba.

Pada penelitian ini terjadi penurunan bahan kering sebesar 1,05% pada perlakuan terendah P4. Hasil Penelitian Khasanah *et al* (2019) Pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) sebagai substitusi Biostarter untuk meningkatkan kualitas nutrisi

pakan fermentasi berbasis tongkol dan tumpil jagung menunjukkan terjadi penurunan kandungan bahan kering ampas kelapa hasil fermentasi dengan menggunakan MOL sebesar 2,5%. hasil fermentasi lebih optimal menggunakan MOL dibandingkan dengan EM₄ pada fermentasi ampas kelapa. Penurunan bahan kering pada perlakuan menunjukkan terjadinya proses fermentasi. Hal ini sesuai dengan Surono *et al* (2006) yang menyatakan bahwa penurunan kandungan bahan kering pada saat fermentasi terjadi karena peningkatan kandungan air selama fermentasi berlangsung menyebabkan kandungan bahan kering menurun, semakin tinggi air yang dihasilkan maka penurunan bahan kering semakin meningkat. Penurunan bahan kering disebabkan antara lain oleh penggunaan karbohidrat, mineral dan zat gizi lainnya untuk pertumbuhan mikroorganisme pada saat fermentasi berlangsung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hidayat *et al.*, (2013) fermentasi timbul sebagai hasil metabolisme anaerob. Semua organisme untuk kebutuhannya membutuhkan sumber energi yang diperoleh dari metabolisme bahan pangan dimana organisme berada di dalamnya.

Bahan Organik

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan bahan organik pada ampas kelapa hasil fermentasi dengan dosis mol yang berbeda seperti terlihat pada Tabel. 2 berikut :

Tabel 2. Rataan Kandungan Bahan Organik Pada Ampas Kelapa Fermentasi (%).

PERLAKUAN	RATA-RATA
P0	95,68 ± 0,12
P1	95,62 ± 0,84
P2	95,92 ± 0,13
P3	96,19 ± 0,07
P4	96,10 ± 0,14

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 2) menunjukkan bahwa ampas kelapa fermentasi tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan bahan organik. Bahan organik merupakan bahan kering yang telah dikurangi, abu, yang terdiri dari PK, SK, LK Vitamin dan BETN.

Bahan organik terdiri dari protein, karohidrat (BETN) dan serat kasar), lemak dan vitamin (Tilman *et al*, 1998). Ampas kelapa fermentasi tidak berpengaruh terhadap kandungan bahan organik karena persentase bahan organik dipengaruhi oleh persentase bahan lainnya. Menurut Amrullah (2003) kandungan bahan organik suatu bahan pakan tergantung pada komponen lainnya seperti bahan kering dan abu.

Penelitian ini bahan organik tidak berpengaruh disebabkan karena mol isi rumen belum bisa dimanfaatkan pada fermentasi ampas kelapa sebagai sumber energi sehingga tidak terjadi serangkaian reaksi biokimiawi yang seharusnya merubah bahan organik menjadi energi (panas), molekul CO₂ (Fardiaz, 1987). (H₂O) . Hal ini juga disebabkan karena

sedikitnya terjadi pemanfaatan mineral oleh mikroba untuk pertumbuhan dan aktifitasnya, sesuai dengan pendapat Peterson (1971) bahwa kandungan asam amino, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral bahan akan mengalami perubahan akibat aktifitas dan perkembangan mikroorganisme selama fermentasi. Hal yang sama juga ditemukan oleh Saono (1988) bahwa pada proses fermentasi akan terjadi perubahan nilai gizi yang mencakup terjadinya peningkatan protein, vitamin dan beberapa zat gizi lainnya walaupun mungkin terjadi penurunan vitamin B1 dan mineral pospor.

Lemak Kasar

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan lemak kasar ampas kelapa hasil fermentasi dengan dosis mol yang berbeda seperti terlihat pada Tabel. 3 berikut

Tabel 3. Rataan Kandungan Lemak Kasar Pada Ampas Kelapa Fermentasi (%).

PERLAKUAN	RATA-RATA
P0	31,04 ^c ± 0,73
P1	31,79 ^c ± 0,63
P2	29,92 ^b ± 0,16
P3	28,03 ^a ± 0,54
P4	29,42 ^b ± 1,06

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 3) menunjukkan bahwa perlakuan dosis mol ampas kelapa fermentasi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kandungan lemak kasar. Hasil Uji DMRT menunjukkan

bahwa perlakuan P0, P1 berbeda dengan P2, P4 dan berbeda nyata dengan P3.

Pada penelitian ini terjadi penurunan kandungan lemak kasar yang optimal pada perlakuan P3 dengan penambahan mol sebanyak 7,5% mol. Hal ini membuktikan adanya aktivitas enzim-enzim dan bakteri dari mikroba yang mampu merombak kandungan lemak. Penurunan kandungan lemak kasar ampas kelapa fermentasi karena terpecahnya ikatan kompleks trigliserida menjadi ikatan-ikatan yang lebih sederhana seperti dalam bentuk asam lemak dan alkohol. Sebagian dari asam lemak tersebut menguap sehingga menyebabkan kadar lemak kasar menjadi turun. Hal ini sesuai dengan pendapat Amrullah (2003) yang menyatakan bahwa kandungan lemak kasar dari bahan pakan terdiri dari ester gliserol, asam-asam lemak dan vitamin-vitamin yang larut dalam lemak sehingga mudah menguap.

Pada penelitian ini terjadi penurunan kandungan lemak kasar 9,69%. Dalam proses fermentasi dapat mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana sehingga dapat dimanfaatkan mikroba.

PROTEIN KASAR

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan protein kasar pada ampas kelapa hasil fermentasi dengan dosis mol yang berbeda seperti terlihat pada Tabel.4 berikut:

Tabel 4. Rataan Kandungan Protein Pada Ampas kelapa Fermentasi (%).

PERLAKUAN	RATA-RATA
P0	2,59 ^a ± 0,05
P1	3,56 ^b ± 0,37
P2	4,15 ^c ± 0,05
P3	4,38 ^c ± 0,30
P4	7,60 ^d ± 0,29

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 4) menunjukan bahwa perlakuan dosis mol ampas kelapa fermentasi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kandungan protein. Hasil Uji DMRT menunjukan bahwa perlakuan P0, P1, P4 berbeda dengan perlakuan P2 dan P3.

Pada penelitian ini terjadi peningkatan kadungan protein terlihat dengan meningkatnya dosis mol yang diberikan maka semakin tinggi kandungan protein yang dihasilkan. Hal ini karena adanya daya kerja mikroba yang berasal dari mol yang menyebabkan terjadinya proses ensilase dimana terjadinya suasana anaerob dan asam sehingga dapat mendegradasi ikatan lignin, selulosa dan hemiselulosa menjadi ikatan yang lebih sederhana selama proses fermentasi berlangsung. Hal ini sesuai dengan pendapat Judoamidjojo *et al.*, (1989) menyatakan bahwa dalam proses fermentasi akan terjadi peningkatan jumlah massa sel yang nantinya akan meningkatkan kadar protein dalam substrat. Dengan demikian protein dalam substrat

berasal dari mikroba itu sendiri dan enzim yang dihasilkan mikroba. Hal ini sejalan dengan pendapat Sukara dan Atmowidjoyo (1980) yang menyatakan bahwa kandungan protein kasar setelah fermentasi sering mengalami peningkatan disebabkan mikroba yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangbiakan yang baik, dapat mengubah lebih banyak komponen penyusun yang berasal dari tubuh mikroba itu sendiri, sehingga akhirnya berdampak positif meningkatkan kandungan protein kasar dari substrat. Hal ini sejalan dengan pendapat Sukara dan Atmowidjoyo (1980) yang menyatakan bahwa kandungan protein kasar setelah fermentasi sering mengalami peningkatan disebabkan mikroba yang mempunyai pertumbuhan dan perkembangbiakan yang baik, dapat mengubah lebih banyak komponen penyusun yang berasal dari tubuh mikroba itu sendiri, sehingga akhirnya berdampak positif meningkatkan kandungan protein kasar dari substrat.

Pada penelitian yang dilakukan terjadi peningkatan kandungan protein sebesar 193,44%. Kenaikan kadar protein disebabkan adanya massa mikroba dalam bahan yang difermentasi dengan mol sehingga meningkatkan kadar protein dari bahan yang difermentasi.

Penelitian yang dilakukan Emsi Nicodemus Costan *et al* (2019) pengaruh fermentasi menggunakan mikroba cairan rumen sapi terhadap komposisi kimia dedak padi, kandungan protein kasar adalah

11,69% dan naik menjadi 12,45%. Penelitian Rompizer (2011), yang melaporkan bahwa kandungan protein kasar jerami jagung yang difermentasi dengan MOL dari feses kambing yang mengandung populasi mikroba level pemberian 15% dari 1 Kg jerami jagung mengalami peningkatan dari 10.34% menjadi 11.67%. Selanjutnya Yunilas (2009) juga melaporkan bahwa kandungan nutrisi jerami padi yang telah difermentasi dengan menggunakan starter mikroba (starbio) sebanyak 0.06% dari berat jerami padi mengalami peningkatan protein kasar jerami padi yang difermentasi dari 4.23% menjadi 8.14%.

SERAT KASAR

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata kandungan serat kasar ampas kelapa hasil fermentasi dengan dosis mol yang berbeda seperti terlihat pada Tabel. 5 berikut :

Tabel 5. Rataan Kandungan Serat Kasar Pada Ampas Kelapa Fermentasi (%)

PERLAKUAN	RATA-RATA
P0	40,10 ^a ± 0,61
P1	37,30 ^b ± 1,00
P2	35,72 ^c ± 0,64
P3	31,01 ^d ± 0,88
P4	29,34 ^e ± 1,31

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$).

Hasil analisis sidik ragam (lampiran 5) menunjukkan bahwa perlakuan dosis mol ampas kelapa fermentasi berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap kandungan serat kasar. Hasil Uji DMRT menunjukkan bahwa perlakuan semua perlakuan berbeda nyata.

Pada penelitian ini terjadi penurunan kandungan serat kasar pada ampas kelapa fermentasi. Penurunan disebabkan penambahan dosis mol yang menyebabkan peningkatan jumlah mikroba rumen yang terdapat pada ampas kelapa fermentasi, ini membuktikan adanya daya kerja bakteri selulolitik yang terkandung didalam mol yang merombak serat kasar. Bakteri selulolitik yang mampu menghasilkan senyawa selulase yang dapat menghidrolisis selulosa menjadi senyawa sederhana. Hal ini sejalan dengan Tillman *et al.*, (1998), juga yang menyatakan bahwa bakteri selulolitik menghasilkan enzim selulase yang mempunyai kemampuan mendegradasi selulosa dan hemiselulosa terutama ikatan kompleks lignoselulosa dan lignohemiselulosa menjadi oligosakarida yang mudah dicerna di dalam rumen. Bakteri selulolitik mampu merombak dan menggunakan serat kasar dalam aktivitasnya untuk menghasilkan protein. Penurunan kandungan serat kasar juga diduga karena inokulum yang digunakan mengandung bakteri selulolitik yang menghasilkan enzim selulase yang mampu mengurai penurunan serat kasar. Pujioktari (2013), menyatakan kandungan serat kasar sering

mengalami penurunan karena adanya bakteri selulolitik yang mampu menghasilkan senyawa selulase yang dapat menghidrolisis selulosa menjadi senyawa sederhana. Penurunan serat kasar pada bahan pakan menunjukkan kualitas bahan semakin baik, karena kandungan serat kasar yang rendah pada pakan akan meningkatkan koefisiensi cerna dalam bahan pakan.

Serat kasar adalah komponen serat yang tidak larut dalam larutan asam maupun basa lemah. Serat besar pengaruhnya terhadap pencernaan, semakin rendah serat kasar maka akan semakin meningkatkan nilai pencernaan dan sebaliknya. Apabila serat kasar tinggi maka akan menurunkan nilai pencernaan.

Hasil penelitian ini terjadi penurunan kandungan serat kasar sebesar 26,83% dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Khasanah *et al* 2019 menggunakan Mikroorganisme loka dengan fermentasi tongkol dan tumpil jagung terjadi penurunan kandungan serat kasar persentase serat kasar terendah yaitu 17,52%.

PENUTUP

Kesimpulan

Fermentasi ampas kelapa dengan dosis mol yang berbeda berpengaruh terhadap kandungan bahan kering, protein kasar, serat kasar dan lemak kasar. Tetapi tidak berpengaruh terhadap bahan organik. Hal ini menunjukkan bahwa dosis mol sangat berpengaruh terhadap kualitas nutrisi ampas kelapa fermentasi.

Saran

Perlu dilakukan percobaan penelitian pada ternak dengan melakukan penambahan ampas kelapa fermentasi untuk melihat pengaruhnya terhadap ternak yang akan diuji.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). *Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists* (20th ed.). Association of Official Analytical Chemists.
- Costan, E. N., Kleden, M. M., & Nenobais, M. (2019). Pengaruh fermentasi menggunakan mikroba cairan rumen sapi terhadap komposisi kimia dedak padi. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(4), 562–569.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu, K., & Mulyani, S. (2013). Total bakteri asam laktat, nilai pH dan sifat organoleptik *drink yoghurt* dari susu sapi yang diperkaya dengan ekstrak buah mangga. *Animal Agriculture Journal*, 2(1), 160–167.
- Khasanah, *et al.* (2019). *Pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) sebagai substitusi biostarter untuk meningkatkan kualitas nutrisi pakan fermentasi berbasis tongkol dan tumpil jagung* [Skripsi, Universitas Jember].
- Peterson, C. (1971). *Microbiology of food fermentation*. Publishing Co. Inc.
- Rompizher. (2011). Pengaruh fermentasi menggunakan

- mikroba cairan rumen sapi terhadap komposisi kimia dedak padi (Influence of microbial fermentation using rumen liquid of cow on chemical composition of rice bran). *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(4), 562–569.
- Saono, S. (1988). Pemanfaatan jasad renik dalam pengolahan hasil sampingan produksi pertanian. *Berita LIPI*, 18.
- Oktari, P. (2013). *Prosedur analisis untuk bahan makanan*. PT Citra Aji Parama.
- Sukara, E., & Atmowidjojo, E. T. (1980). Pemanfaatan ubi kayu untuk produksi enzim amylase: Optimalisasi nutrisi untuk fermentasi substrat cair dengan menggunakan kapang (*Rhizopus* sp.). Dalam *Prosiding Seminar Nasional FUPT-EEP*, 3(5), 506–507.
- Suprihatin, D. S. P. (2010). Pembuatan asam laktat dari limbah kubis. Dalam *Seminar Nasional Ketahanan Pangan dan Energi, Teknik Kimia Soebardjo Brotohartandjono*, Surabaya.
- Surono, S. (2006). Kehilangan bahan kering dan bahan organik silase rumput gajah pada umur potong dan level aditif yang berbeda. *Jurnal Pengembangan Peternakan Tropis*, 31(1), 62–67.
- Tillman, A. D., Hartadi, H., Reksohadiprojo, S., Prawirokusumo, S., & Lebdoesoekojo, S. (1998). *Ilmu makanan ternak dasar* (Edisi ke-6). Gadjah Mada University Press.
- Yunilas. (2009). *Bioteknologi jerami padi melalui fermentasi sebagai bahan pakan ternak ruminansia* [Skripsi, Universitas Sumatera Utara].
- Yulvianti, M., Widya, E., Tarsono, M., & Alfian, R. (2015). Pemanfaatan ampas kelapa sebagai bahan baku tepung kelapa tinggi serat dengan metode *freeze drying*. *Jurnal Integrasi Proses*.