

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Daerah Sumatera Barat merupakan wilayah yang kaya akan sumber mineral berupa batu kapur dan cangkang kerang yang dapat dijadikan pakan sumber mineral (Khalil dan Anwar, 2007). Kalsit batu dan cangkang merupakan bahan pengawet pakan sumber mineral lokal yang berasal dari proses kalsinasi, yang sangat berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak, terutama sebagai sumber mineral disamping harganya murah, tepung batu dan cangkang tidak mudah terkontaminasi mikroorganisme dengan nilai jual yang tinggi. Kalsit batu merupakan bongkahan kapur yang diolah melalui proses pengecilan ukuran sehingga diperoleh produk dalam bentuk tepung. Tepung batu memiliki potensi untuk komponen pakan ternak sebagai sumber mineral (Anwar dan Khalil, 2005).

Tepung batu juga dapat dimanfaatkan sebagai komponen pakan ternak untuk memenuhi kebutuhan mineral. Kandungan mineral pada kalsit batu lebih lengkap, kalsit batu mengandung Ca 39%, fosfor 0,17 %, Mg 0,42 % Na 0,05%, dan masih banyak lagi mineral lainnya (Khalil dan Anwar, 2007). Rizki (2021) menyatakan bahwa kalsit batu mengandung Ca 38,64%, P 0,03%, Mg 5,52%, Zn 13,16 ppm dan kalsit cangkang mengandung Ca 41,55%, P 0,06%, Mg 0,12%, dan Zn 109,71 ppm. Kalsit cangkang merupakan hasil olahan dari limbah kerang yang berasal dari hewan laut kemudian dihaluskan dan mengandung mineral tinggi (kalsium 30–40%) (Mahary, 2017). Kandungan abu pada kalsit cangkang cukup tinggi, kandungan Ca lebih tinggi sebanyak 34-37% dibandingkan dengan kandungan P 0,1-0,2% (Khalil dan Anwar, 2007). Manfaat tepung cangkang kerang diberikan ke ternak untuk mencukupi kebutuhan mineral dan membantu dalam pertumbuhan ternak (Kurniasih, dkk., 2017). Kalsit memiliki sifat anti jamur (Oikawa *et al.*, 2000). Menurut Li *et al.* (2014) kandungan CaO dapat digunakan sebagai antibakteri karna memiliki pH yang cukup tinggi. Proses kalsinasi pada suhu tinggi bertujuan untuk menguraikan kapur yang memiliki

kandungan basa alkali dengan pH 12 dengan bentuk bubuk atau granul (Suleiman *et al.* 2013). Hidrasi CaO menimbulkan efek basa yang mengakibatkan terjadinya mekanisme aktivitas antibakteri. Oksigen reaktif yang dihasilkan oleh CaO dapat menghancurkan sel bakteri. Menurut Sawai (2011), efek alkali yang disebabkan oleh hidrasi CaO dianggap sebagai salah satu mekanisme utama aksi bakterisida. Penggunaan kalsit batu dan kalsit cangkang, berfungsi sebagai sumber mineral dan bahan pengawet alami.

Mineral dapat digunakan sebagai bahan pengawet dalam pembungkusan jerami padi yang akan diperam. Sumber mineral yang digunakan sebagai bahan pengawet yaitu kalsit batu dan kalsit cangkang. Proses kalsinasi juga menghasilkan partikel yang lebih halus berupa mineral kalsium dalam bentuk nanopartikel yang menyebabkan reseptor cepat terserap, sehingga dapat dimanfaatkan oleh tubuh ternak dengan sempurna (Suptijah, dkk., 2011). Menurut Amri *et al.* (2007) menyatakan bahwa kalsit memerlukan pembakaran dengan suhu 900-1100°C. Pada suhu 700°C terjadi perubahan pada kandungan kalsium karbonat (CaCO₃) menjadi kalsium oksida (CaO) yang berfungsi sebagai antibakteri (Hou *et al.* 2016). Antibakteri yang terdapat pada kalsit bersifat bakterisida yang menghambat proses pertumbuhan spora bakteri (Sartika *et al.* 2013).

Sumatera Barat khususnya Kota Payakumbuh menghasilkan produksi padi sekitar 15.962 ton pada tahun 2022 (BPS, 2022). Jerami padi memiliki potensi sebagai bahan pakan ternak, terutama untuk pakan ternak ruminansia seperti sapi, kambing, dan domba. Terdapat kendala dalam penggunaan jerami padi yaitu kandungan nutrisi yang rendah dan pencernaan yang terbatas jika digunakan sebagai pakan ternak. Menurut Kusumaningrum dkk. (2017) jerami padi mempunyai kandungan Protein Kasar (PK) 2,07%, Lemak Kasar (LK) 1,19%, Bahan Organik (BO) 80,91%. Jerami padi merupakan salah satu limbah pertanian yang dihasilkan dalam jumlah besar di Indonesia. Limbah ini sering kali tidak dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibakar atau dibuang begitu saja. Jerami padi memiliki potensi sebagai

bahan pakan ternak yang kaya akan nutrisi, namun jerami padi memiliki kandungan serat kasar yang tinggi sehingga sulit dicerna oleh ternak. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan pencernaan jerami padi agar dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak yang efektif.

Berdasarkan penelitian Haq (2022) pemeraman dengan menggunakan metode seperti tumpuk, gulung dan bungkus didapatkan hasil bahwa metode bungkus mampu mempertahankan kandungan air dan lama pemeraman jerami bungkus yang terbaik selama 60 hari mendapatkan hasil yang terbaik. Jerami padi segar dan utuh sebaiknya disimpan dalam bentuk dibungkus, agar jerami tidak menjadi kering, liat, tercemar jamur, sehingga kandungan air, zat makanan, dan tingkat palatabilitas jerami dapat dipertahankan mendekati jerami segar (Haq, 2022). Pada penelitian Berliani (2023) pemeraman dengan menggunakan metode bungkus selama 60 hari yang ditambahkan dengan bahan aditif urea, molases dan pengawet mineral komplit yang terdiri dari tepung kalsit batu, tepung kalsit cangkang, kapur, DCP, garam, $\text{CoCO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, dan premix sapi mendapatkan hasil yang terbaik dengan terjadinya peningkatan kandungan protein. Peternak biasanya mengambil jerami padi pada saat panen dalam keadaan segar dan sebagian jerami disimpan sebagai stok persediaan pakan dengan cara ditumpuk ataupun digulung dikarenakan untuk mendapatkan bahan mineral komplit memiliki harga yang mahal dan sulit didapatkan. Penyimpanan jerami padi segar secara tradisional dapat mengakibatkan jerami padi akan mengering dikarenakan diletakkan pada ruangan terbuka. Selain itu, jerami dapat ditumbuhi jamur, tekstur menjadi liat serta dapat menyebabkan jerami berserakan yang disebabkan oleh hewan peliharaan seperti ayam, kucing, dan anjing sehingga dapat menyebabkan penurunan tingkat palatabilitas dan jerami banyak terbuang. Pembungkusan merupakan salah satu cara pengawetan karena dapat memperpanjang umur simpan pakan dan tidak menurunkan kualitas. Pembungkusan dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan, melindungi

bahan yang ada di dalamnya dari pencemaran serta gangguan fisik seperti gesekan, benturan dan getaran.

Kandungan zat makanan serta kadar nutrisi yang terdapat dalam pembungkusan jerami padi dapat ditambahkan dengan beberapa bahan seperti urea, molases, serta bahan baku mineral seperti kalsit batu dan kalsit cangkang. Tetes tebu atau molases merupakan produk sampingan yang berasal dari hasil industri pengolahan dari gula tebu yang masih memiliki banyak kandungan nutrisi. Sukria (2009) menyatakan bahwa kandungan nutrisi yang terdapat pada molases yaitu kadar air 23%, BK 77%, PK 4,2%, LK 0,2%, SK 7,7%, Ca 0,84%, P 0,09%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 57,1%, abu 0,2% dan energi metabolisme 2.280 kkal/kg. Molasses berfungsi sebagai sumber makanan dari bakteri yang berperan dalam proses penguraian dan juga sebagai pemberi bau yang disukai ternak untuk meningkatkan palatabilitas dari jerami bungkus tersebut.

Urea memiliki protein kasar tinggi yang berasal dari nitrogen sebesar 46,7% (Yanuartono, dkk., 2019). Urea merupakan senyawa organik yang tersusun dari unsur karbon, hidrogen, oksigen dan nitrogen dengan rumus CON_2H_4 atau $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$. Urea termasuk salah satu NPN yang dapat digunakan sebagai protein sejati yang mudah didapatkan dan harganya murah. Penambahan urea pada pakan ternak ruminansia dapat dijadikan sebagai sumber protein bagi mikroba. Semua NPN menghasilkan amonia dalam rumen yang masuk ke hati dan akhirnya diubah menjadi urea (Yanuarto, dkk., 2017). Urea adalah sumber NPN yang sangat komersial untuk digunakan dalam pakan ruminansia. Urea berperan sebagai zat yang menghambat pertumbuhan dari jamur pada jerami bungkus sehingga dapat meningkatkan daya simpan dari jerami tersebut. Urea juga merupakan sumber protein non nitrogen yang bertujuan untuk meningkatkan kadar nutrisi pada jerami bungkus tersebut. Mineral merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan oleh makhluk hidup dan dikenal sebagai zat anorganik.

Pembungkusan jerami padi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan pencernaan jerami padi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan ternak yang lebih efektif. Peningkatan kualitas nutrisi dan pencernaan jerami padi dapat mengurangi biaya produksi pakan ternak yang selama ini masih mengandalkan bahan pakan impor. Selain itu, penggunaan jerami padi sebagai bahan pakan ternak yang efektif juga dapat meningkatkan produktivitas ternak dan kualitas produk ternak yang dihasilkan. Berdasarkan perihal tersebut perlu dilakukan penelitian penanganan jerami yang diperam menggunakan pengawet kalsit dengan cara pembungkusan terhadap kandungan zat makanan (BK, BO, Abu, PK, SK, LK) serta dilakukan pengujian pencernaan (BK dan BO) secara *in vitro*.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah bahan pengawet kalsit batu dan kalsit cangkang dapat mempertahankan kandungan zat makanan serta pencernaan bahan kering dan bahan organik pada jerami peram.
2. Apakah penggunaan bahan pengawet kalsit batu akan lebih baik daripada kalsit cangkang terhadap kandungan zat makanan serta pencernaan bahan kering dan bahan organik.
3. Apakah campuran kalsit batu dan kalsit cangkang lebih baik dari kalsit batu dan kalsit cangkang dapat berpengaruh terhadap kandungan zat makanan serta pencernaan bahan kering dan bahan organik.

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mempelajari manfaat penggunaan kalsit batu dan kalsit cangkang sebagai bahan pengawet pada jerami peram terhadap perubahan kandungan zat makanan serta pencernaan bahan kering dan bahan organik.

2. Mempelajari pengaruh penggunaan kalsit batu dan cangkang terhadap pengawetan jerami peram untuk meningkatkan kandungan zat makanan dan pencernaan bahan kering dan bahan organik.
3. Mempelajari perbandingan efektivitas antara kalsit batu dan cangkang serta campuran kalsit batu dan cangkang terhadap kandungan zat makanan serta pencernaan bahan kering dan bahan organik.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada masyarakat khususnya peternak tentang penggunaan kalsit batu dan kalsit cangkang sebagai bahan pengawet alternatif untuk memperpanjang masa simpan jerami serta meningkat pemanfaatan jerami terhadap kandungan dan pencernaan zat makanan jerami peram.

1.5. Hipotesis Penelitian

1. Penggunaan kalsit cangkang lebih baik dari pada penggunaan kalsit batu yang ditambahkan pada jerami peram terhadap peningkatan kandungan zat makanan serta pencernaan bahan kering dan bahan organik.
2. Penggunaan kalsit batu lebih baik dari pada kalsit cangkang peningkatan kandungan zat makanan serta pencernaan bahan kering dan bahan organik.
3. Penggunaan campuran kalsit cangkang dan batu kandungan nutrisinya sama dengan jerami segar terhadap peningkatan zat makanan dan pencernaan bahan kering dan bahan organik.