

## **Peningkatan Kualitas Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum*) sebagai Pakan melalui Proses Pemeraman dengan Penambahan Larutan Kapur**

**Badat Muwakhid<sup>1)</sup>, Umi Kalsum<sup>1)</sup>, Usman Ali<sup>1)</sup> dan Rifa'i<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Islam Malang, Malang

<sup>2)</sup>Fakultas Peternakan, Universitas Kahuripan, Kediri

Corresponding author: badatmuwakhid@unisma.ac.id

### **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa pengaruh pemeraman pucuk tebu dengan penambahan larutan kapur atau  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  terhadap kualitas pucuk tebu secara *in-vitro*. Penelitian menggunakan metode percobaan dengan rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan pada penelitian ini adalah Po (kontrol), P1 (4% larutan kapur), P2 (5% larutan kapur), P3 (6% larutan kapur). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan kapur memberikan hasil yang berbeda sangat nyata ( $P<0,01$ ) pada kandungan bahan organik, bahan kering, serat kasar, *neutral detergent fiber*, *acid detergent fiber*, selulosa, bahan ekstrak tanpa nitrogen serta kecernaan bahan kering dan kecernaan bahan organik pucuk tebu. Penelitian dapat disimpulkan bahwa proses pemeraman pucuk tebu dalam larutan kapur dapat meningkatkan kualitas pucuk tebu sebagai pakan. Pemeraman untuk menghasilkan kualitas nutrisi pucuk tebu terbaik pada penggunaan tambahan larutan kapur sebanyak 5% dari total bahan.

*Kata kunci:* pucuk tebu, larutan kapur, kualitas pakan

### **Quality of Sugarcane Tops *Saccarum officinarum* as Feed Ripened with Lime Solvent**

### **ABSTRACT**

The aimed of this research was to analyze the effect of sugarcane tops ripened with lime solvent  $\text{CaOH}_2$  towards the quality of sugarcane tops using the *in-vitro* method. The study used a completely randomized design. The treatments were arranged: Po: sugarcane tops without processing (as control); P1: 4% lime solvent; P2: 5% lime solvent; P3: 6% lime solvent. The results of experiments showed that added lime solvent treatment gave a very significant difference ( $P<0,01$ ) in organic matter content, dry matter, crude fiber, *neutral detergent fiber*, *acid detergent fiber*, cellulose, nitrogen-free extract, also the digestibility of dry matter and organic matter in sugarcane tops. It can be concluded that added 5% of lime solvent gave the best result in increasing the sugarcane quality.

*Key words:* sugarcane top, lime solvent, feed quality

### **PENDAHULUAN**

Tanaman tebu dapat mudah ditemui di Indonesia karena tebu merupakan salah satu tanaman yang banyak ditanam oleh masyarakat Indonesia. Luas penanaman tebu di Indonesia mencapai 409,70 ha (Badan Pusat Statistik, 2019), dengan produksi pucuk tebu yang diperoleh pada saat tebu dipanen sekitar 16,05 ton per ha (Akhadiarto, 2008). Pucuk tebu merupakan bagian pucuk yang telah dipanen batang tebunya, terdiri atas batang dan daun. Kualitas pucuk tebu sebagai bahan pakan memiliki rata-rata bahan kering (BK) 39,9%, bahan organik (BO) 7,4%, protein kasar (PK) 4,76%, serat kasar (SK) 42,30%, lemak

kasar (LK) 2,90% (Lamid *et al.*, 2012), bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 45,06%, abu 10,21% (Musofie, 1984), *neutral detergent fiber* (NDF) 77,1%, *acid detergent fiber* (ADF) 48,9%, hemiselulosa 28,2% (Kuswandi, 2007), selulosa 32,0% (Susanti *et al.*, 2020), dan lignin 14% (Ensminger *et al.*, 1990).

Pucuk tebu memiliki kandungan serat tinggi namun kecernaannya rendah. Kandungan lignin yang tinggi pada pucuk tebu dapat diturunkan dengan beberapa cara salah satunya melalui pemeraman dengan penambahan larutan kapur. Proses pemeraman dengan penambahan larutan kapur pada bahan berserat, dapat mengkorosi sebagian ikatan antara selulosa dan hemiselulosa (Iswanto *et. al.*, 2019; Amin

*et al.*, 2014). Kapur dipilih karena memiliki beberapa keunggulan seperti mudah didapatkan, dan tidak menimbulkan efek negatif pada ternak. Pemeraman dengan penambahan larutan kapur pada pucuk tebu diharapkan dapat meningkatkan kualitas pucuk tebu, ditinjau dari kandungan BK, BO, SK, BETN, NDF, ADF, selulosa, serta kecernaan BK dan kecernaan BO secara *in-vitro*.

## MATERI DAN METODE

### Materi

Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah pucuk tebu dalam bentuk *asfed* dan larutan  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ . Peralatan yang digunakan antara lain: timbangan *digital*, *polybag*, *sprayer*, *chopper*. Seperangkat alat analisis kimia pakan, dan alat pengukur kecernaan pakan secara *in-vitro*.

### Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dengan ragam perlakuan :

P0 : perlakuan kontrol tanpa pemeraman

P1 : pemeraman dengan penambahan larutan kapur 4% dari berat sampel

P2 : pemeraman dengan penambahan larutan kapur 5% dari berat sampel

P3 : pemeraman dengan penambahan larutan kapur 6% dari berat sampel

Prosedur pemeraman dengan penambahan larutan kapur pada pucuk tebu, kemudian pucuk tebu dicacah sekitar 1 cm dengan jumlah 500 gram. Kapur ditimbang sesuai perlakuan, selanjutnya kapur dilarutkan dengan air sejumlah 10x lipat dari berat kapur. Larutan kapur kemudian dimasukkan ke dalam botol *spray*, untuk disemprotkan pada pucuk tebu yang sudah ditimbang, kemudian pucuk tebu yang baru saja disemprot segera dimasukkan ke dalam *polybag*. Lubang masuk *polybag* diikat dengan kuat agar mencegah udara luar masuk, kemudian disimpan hingga 48 jam. Pada akhir penyimpanan, pucuk tebu dikeluarkan dari *polybag*, kemudian dihambur-hamburkan untuk mengurangi jumlah kapur yang masih menempel pada pucuk tebu. pucuk tebu diambil sebagian secara acak untuk sampel pengukuran komposisi kimia dan pengukuran uji kecernaan secara *in-vitro*.

### Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi kandungan BK, BO, PK, SK, BETN, NDF, ADF, selulosa, serta kecernaan BK dan kecernaan BO se-

cara *in-vitro*. Pengukuran BO, BK, SK, BETN menggunakan metode AOAC (1980), pengukuran NDF, ADF dan selulosa menggunakan metode Van Soest (1970), sedangkan pengukuran kecernaan secara *in-vitro* menggunakan metode Tilley and Terry (1963).

### Analisa Data

Data yang diperoleh dianalisa menggunakan analisa ragam (ANOVA), dan jika terdapat data yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian kualitas pucuk tebu dengan perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan kapur ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kualitas Pucuk Tebu dengan Perlakuan Pemeraman Menggunakan Larutan Kapur

Variabel	P0	P1	P2	P3
BK (%)	88,79	88,60	88,56	88,40
BO (%)	86,10 <sup>a</sup>	90,71 <sup>b</sup>	94,71 <sup>c</sup>	98,97 <sup>d</sup>
PK (%)	4,47 <sup>a</sup>	5,94 <sup>b</sup>	7,04 <sup>c</sup>	7,21 <sup>c</sup>
SK (%)	39,19 <sup>d</sup>	35,88 <sup>c</sup>	33,82 <sup>b</sup>	30,29 <sup>a</sup>
BETN (%)	47,69 <sup>a</sup>	49,95 <sup>b</sup>	51,31 <sup>c</sup>	53,41 <sup>d</sup>

Keterangan :  
 Superskrip <sup>(a-d)</sup> yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada Tabel 1, diketahui bahwa perlakuan pemeraman memberi pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap kandungan bahan kering (BK) pucuk tebu. Bahan kering cenderung mengalami penurunan pada pucuk tebu yang diberi perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan kapur. Perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan kapur pada pucuk tebu terhadap kandungan bahan organik (BO) turut menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ). Bahan organik pada perlakuan cenderung mengalami penurunan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrol. Hasil pengukuran variabel kandungan serat kasar (SK) menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata ( $P<0,01$ ) dengan adanya perlakuan pemeraman yang diberikan. Perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan kapur pada penelitian ini dapat menurunkan serat kasar pada pucuk tebu. Menurut Saha (2003), pemeraman dengan penambahan larutan kapur akan memutuskan sebagian ikatan antara selulosa dan hemiselulosa dengan lignin dan silika dengan membentuk asam uronat. Peregangan pada ikatan lignin yang terjadi akibat proses pemeraman dengan penambahan larutan kapur ini akan menu-

runkan kandungan serat kasar pada pucuk tebu.

Kandungan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN), kecernaan bahan organik, dan kecernaan bahan kering pada penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) yang disebabkan oleh perlakuan pemberian larutan kapur dengan konsentrasi berbeda. Dalam penelitian ini kandungan BETN terendah ditunjukkan dengan perlakuan pemberian larutan kapur sebesar 5%.

Tabel 2. Kualitas Pucuk Tebu dengan Perlakuan Pemeraman dengan Penambahan Larutan Kapur

Variabel	P0	P1	P2	P3
NDF (%)	70,37 <sup>d</sup>	63,03 <sup>c</sup>	53,75 <sup>b</sup>	50,21 <sup>a</sup>
ADF (%)	59,29 <sup>c</sup>	53,38 <sup>b</sup>	43,98 <sup>a</sup>	46,17 <sup>a</sup>
Selulosa (%)	50,63 <sup>d</sup>	44,91 <sup>c</sup>	40,21 <sup>b</sup>	37,92 <sup>a</sup>

Keterangan :  
Superskrip (a-d) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Kandungan NDF, ADF dan selulosa (Tabel 2) menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) antar perlakuan yang diberikan. Kandungan NDF dilaporkan mengalami penurunan akibat perlakuan, dengan kandungan NDF terendah dihasilkan oleh perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan kapur sebanyak 5%. Selama proses inkubasi terjadi peregangan, kandungan NDF mengalami penurunan karena adanya penurunan karbohidrat non-struktural (Pina, 2009). Kandungan ADF mengalami penurunan diduga karena selama proses pemeraman terjadi perubahan panas yang menyebabkan terpecahnya ikatan lignin. Hal ini sesuai dengan pendapat Maharani *et al.* (2015) yang menyatakan bahwa peningkatan suhu dari konsentrasi bahan yang bersifat alkalis (NaOH) dapat menurunkan fraksi serat kasar. Kandungan selulosa yang berbeda tiap perlakuan juga dipengaruhi oleh suhu panas selama masa inkubasi. Menurut Ni'mah *et al.* (2014) pelepasan senyawa dari dinding sel semakin meningkat sejalan dengan lama waktu substrat kontak dengan panas maupun dengan larutan yang bersifat alkali.

Tabel 3. Kualitas Pucuk Tebu dengan Perlakuan Pemeraman dengan Penambahan Larutan

Variabel	P0	P1	P2	P3
KcBK (%)	55,98 <sup>a</sup>	56,86 <sup>a</sup>	61,84 <sup>b</sup>	64,96 <sup>b</sup>
KcBO (%)	30,66 <sup>a</sup>	36,27 <sup>b</sup>	41,25 <sup>c</sup>	44,36 <sup>d</sup>

Keterangan :  
Superskrip (a-c) yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ).

Hasil nilai kecernaan bahan kering (KcBK) pada penelitian ini mengalami peningkatan seiring dengan perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan

kapur yang diberikan. Kecernaan bahan kering terbaik ditunjukkan pada perlakuan pemberian larutan kapur sebanyak 5%. Kecernaan bahan organik juga mengalami peningkatan seiring dengan perlakuan pemeraman dengan penambahan larutan kapur pada pucuk tebu. Dampak positif yang dihasilkan oleh proses pemeraman terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik pucuk tebu diduga karena adanya proses perenggangan ikatan lignin pada pucuk tebu tersebut. Menurut Setyono *et al.* (2009), pemeraman dengan penambahan larutan kapur memiliki manfaat antara lain mampu meningkatkan kecernaan pakan dan menekan pertumbuhan jamur pada pakan. pucuk tebu dengan kecernaan yang semakin tinggi maka semakin baik untuk dijadikan pakan ternak ruminansia.

## SIMPULAN DAN SARAN

Pemeraman pucuk tebu menggunakan larutan kapur dapat meningkatkan kualitas dan kecernaan pada pucuk tebu. Pemberian larutan kapur 5% pada pucuk tebu memberikan hasil yang terbaik terhadap kualitas dan kecernaan pucuk tebu sebagai pakan.

Guna meningkatkan kualitas pucuk tebu sebagai bahan pakan ternak, disarankan untuk memeram pucuk tebu tersebut selama 48 jam dengan penambahan larutan kapur 5%

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhadiarto, S. 2008. Pemanfaatan Limbah Tanaman Tebu Untuk Pakan Sapi. MTL. Vol 4(3): 149-154  
 Amin, Y., S. Wasrin, N. J. Wistara, dan B. Prasetya. 2014. Peningkatan Rendemen Gula Pereduksi dari Kayu Jabon dengan Perlakuan Air Kapur ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Jurnal Ilmu Teknologi Kayu Tropis .Vol 12(2):196-206  
 AOAC. 1980. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Edisi Ketiga. Benjamin Franklin Station. Washington DC  
 Bahar, S. 2016. Teknologi Pengelolaan Pucuk Tebu untuk Pakan Ternak Ruminansia. Buletin Pertanian Perkotaan. 6 (2): 25-31.  
 Badan Pusat Statistik. 2019. Luas Tanaman Perkebunan Menurut Provinsi (Ribu Hektar), 2017-2019. Sumber: <https://www.bps.go.id/indicator/54/131/1/luas-tanaman-perkebunan-menurut-provinsi.html> [30 November 2020]  
 Ensminger, M. E., J. E. Oldfield, and W. W. Heinemann. 1990. Feeds and Nutrition. The Ensminger Publishing Company. USA  
 Iwanto, T., A. Usman, dan Sumartono. 2019. Penga-

- ruh Alkalinasi Kapur dan Fermentasi *Aspergillus niger* pada Jerami Jagung terhadap Kandungan Neutral Detergent Fiber, Acid Detergent Fiber, dan Selulosa. Jurnal Rekasatwa Peternakan. Vol 1(1):42-47
- Kuswandi. 2007. Teknologi Pakan untuk Limbah Tebu (Fraksi Serat) sebagai Pakan Ternak Ruminansia. Wartazoa. Vol 17(2):82-92.
- Lamid, M., Ismudiono, S. Koestono, S. Chusnati, N. Hidayatik, dan E. V. F. Vina. 2012. Karakteristik Silase Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum*, linn) dengan Penambahan *Lactobacillus plantarum*. Prosiding Seminar: Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian. Surabaya
- Maharani, D. M., N. Lisa, K. Dianita, A. H. P. Chandra, K. Mutiara, dan T. R. Mochammad. 2015. Pengaruh Pretreatment secara Alkalisis-Resistive Heating terhadap Kandungan Lignoselulosa Jerami Padi. Jurusan Keteknikan Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Musofie, A. 1984. Pengaruh Proses Pelleting terhadap Kecernaan dan Konsumsi Pucuk Tebu. Tesis Pascajana, Universitas Gadjahmada. Yogyakarta
- Ni'mah, F., D. B. Argo, M. Lutfi, D. M. Maharani, dan A. W. Putranto. 2014. Perbandingan Proses Pretreatment Degradasi Lignin Jerami Padi dengan Wet Milling dan Dry Milling pada Produksi Bioetanol. Jurnal Teknologi Pertanian. 15(2): 77-84.
- Pina, D. S., L. P. Tedeschia, S. C. V. Filho, J. A. G. Azevedo, E. Detmann, and R. Anderson. 2009. Influence of Calcium Oxide Level and Time of Exposure to Sugarcane on In Vitro and In Situ Digestive Kinetics. Anim. Feed Sci. Technol. 153: 101-112.
- Saha, B. C. 2003. Hemicellulose Bioconversion. J. Ind. Microbiol. Biotechnol. 30: 279- 291.
- Setyono, H., Kusriningrum, Mustikoweni, T. Nurhayati, R. Sidik, M. Anam, M. Lamid, dan W.P. Lokapirnasari. 2009. Teknologi Pakan Hewan. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Susanti, D., J. Novirman, A. Fauzia, A. Tri, dan Y. Gusri. 2020. Kecernaan In-Vitro Fraksi Serat Kombinasi Pucuk Tebu dan Titonia Fermentasi sebagai Pakan Ruminansia. Agripet Vol 20(1):86-95
- Tiley, J. M. A and R. A. Terry. 1963. A Two-Stage Technique for The Invitro Digestion of Forage Crops. J. Brit. 8:104-111
- Van Soest. 1970. Forage fiber Analysis (Apparatus, reagents, Procedures and Some Applications). Agricultural Research Service. United States Departement of agriculture. Washington D.C.