

Pengaruh Jarak Tanam dan Pemangkasan terhadap Kualitas Silase Dua Varietas Jagung (*Zea mays* L.)

(Effects of crop arrangement and cutting on the silages quality of two varieties of maize (*Zea mays* L.)

La Karimuna¹, Safitri², dan La Ode Sabaruddin³

¹Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo, Kendari,

²Kantor Dinas Pertanian dan Peternakan, Pemerintah Daerah Propinsi Sulawesi Tenggara, Kendari,

³Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo, Kendari,

ABSTRACT The objective of this experiment was to study the interaction effect of varieties, spacing and cutting on the quality of silage as foodstuff. The experiment had been conducted from January to April, 2007 at the experimental Garden of Faculty of Agriculture, University of Haluoleo. This experiment was arranged in Split-Split plot design with three factors. The first factor was variety as main plot, consisting of BISI-2 variety and local variety; the second factor was space arrangement as sub plot, consisting of 60 cm x 40 cm (J1), 75 cm x 40 cm (J2), 90 cm x 40 cm (J3), the third factor was cutting period as sub plot, consisting of no cutting (Po), cutting on 40 days (P1), and cutting on 55 days (P2). So that there were $2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$ experimental units. Analysis of variance was

applied to know the effect of treatment. If so, least significant difference (LSD) 0.05 (95 %) confidence level was used. Variables observed was plant growth determining silages quality, consisting of quality of crude protein, crude fiber, crude fat, and water. Results of research revealed that interaction affect of spacing and cutting periods on 40 days of BISI-2 variety gave the best yield of plant growth for plant height. While the local variety tended to adverse effect of cutting. However, the quality of silages of two varieties tended to be similar. Every crop spacing had a positive effect of cutting on 40 days. The best quality of silages of two varieties was resulted from the interaction between spacing 75 cm x 40 cm and cutting of 40 days.

Key words: makanan ternak, kualitas silase, protein kasar, serat kasar, Sulawesi Tenggara

2009 Agripet : Vol (9) No. 1: 17-25

PENDAHULUAN

Pembangunan sektor pertanian termasuk sub sektor peternakan dalam era globalisasi mendatang semakin tertantang dalam rangka pemenuhan permintaan pangan dan gizi yang terus bertambah, baik dilihat dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Hal ini disebabkan oleh pertambahan jumlah penduduk setiap tahunnya yang berdampak pada upaya peningkatan produksi tanaman pangan dan semakin menyempit areal lahan untuk penanaman hijauan makanan ternak. Padahal ternak ruminansia sebagai salah satu protein hewani mengkonsumsi hijauan makanan ternak sekitar 73.8 % dari ransumnya, sehingga hijauan makanan ternak harus tersedia dalam jumlah yang cukup dan terjamin mutunya (Bambang, 1997).

Salah satu tanaman pangan strategis dan ekonomis yang memberikan harapan besar dengan manipulasi jarak tanam dan pemanfaatan limbahnya adalah tanaman jagung. Jagung adalah sumber utama karbohidrat dan protein, setelah beras, bahkan dalam beberapa tahun terakhir ini kebutuhan jagung secara nasional sebagai bahan baku ternak terus meningkat setiap tahun dengan laju kenaikan 20 %, sedangkan untuk kebutuhan pangan cenderung menurun. Berdasarkan data Biro Pusat Statistik, impor jagung Indonesia terus meningkat sedikitnya 2 juta ton pada tahun 2002, meski produksi dalam negeri tiap tahun selalu meningkat. Pada tahun 2001 produksi jagung mencapai 9,12 juta ton (Haryanto, 2002) kemudian meningkat sebesar 12 % menjadi 10,7 juta ton pada tahun 2003. Di tahun 2004 Indonesia malah mengalami surplus produksi, dari total kebutuhan sebanyak 10,2 juta ton, Indonesia

Corresponding author: lkarimuna@hotmail.com

mampu memproduksi jagung 11,35 juta ton. Peningkatan produksi nasional tersebut dapat menekan impor jagung yang pada tahun 2003 sebesar 1,5 juta ton menjadi hanya 170.000 ton di tahun 2004 (Turisman, 2004). Sedangkan di Sulawesi Tenggara sendiri usaha pengembangan tanaman jagung sudah cukup intensif pada luasan areal 73.499 ha (BPS, 2004), namun produktivitasnya masih rendah yakni 2,21 t/ha (BPS, 2004), sedang secara nasional pada tahun 2004 mencapai 3,34 t/ha (Sinar Tani, 2005).

Jagung adalah tanaman bahan makanan pokok di Indonesia setelah beras dan juga merupakan tanaman bahan makanan utama untuk ternak. Jerami jagung merupakan limbah pertanian yang sangat banyak terdapat di Sulawesi Tenggara. Kedudukan limbah sebagai pakan ternak dapat mengatasi masalah kekurangan pakan ternak ruminansia pada musim kemarau. Produksi limbah berlebihan pada musim panen sedapat mungkin dimanfaatkan agar tidak terbuang dengan meningkatkan daya gunanya sehingga dipandang perlu melakukan suatu upaya pengolahan serta pengawetan sebagai cadangan makanan bagi ternak ruminansia bila memasuki musim paceklik (kemarau). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah melalui fermentasi silase. Tongkol jagung yang biasanya menjadi material sampah dan terbuang, lewat proses pascapanen yang benar bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan media jamur, sedangkan batang jagung sisa pangkasan bisa digunakan untuk pembuatan silase atau pakan kering ternak, bulir-bulir pecahan bisa digunakan untuk pembuatan dedak (Haryanto, 2002).

Untuk mendukung keberhasilan usaha pengembangan peternakan telah diusahakan berbagai upaya alternatif dalam penyediaan pakan ternak. Upaya-upaya tersebut antara lain melakukan pengaturan pola pertanaman tanaman pangan dan memanfaatkan sebagian besar limbah pertanian untuk pakan ternak. Pengaturan jarak tanam dan pemangkasan diharapkan dapat meningkatkan produksi tanpa mengurangi kualitas hijauannya. Hasil fotosintesis akan lebih efektif bilamana dilakukan pemangkasan pada daun-daun yang tua. Semakin ke bawah radiasi matahari semakin kecil yang dapat diterima oleh daun

akibatnya laju fotosintesis yang terjadi pada daun-daun bagian bawah juga semakin menurun, agar daun-daun tersebut akan tetap hidup maka daun-daun bagian bawah tersebut harus membutuhkan suplai dari daun-daun yang berada di atasnya (Karimuna, 2003), dengan demikian secara keseluruhan akan merugikan tanaman itu sendiri.

Pengaturan jarak tanam akan berpengaruh pada produksi tanaman biji, produksi biji per hektar akan meningkat dengan bertambahnya jumlah tanaman sampai saat tertentu dimana sejumlah tanaman akan mengurangi jumlah biji per tanaman. Sistem budidaya lainnya yang perlu diperhatikan adalah waktu pemangkasan yang tepat. Umur tanaman harus diperhatikan dalam melakukan pemangkasan karena pemangkasan pada umur yang terlalu muda atau terlalu tua maka kandungan gizi tanamannya menjadi tidak optimal. Bila kandungan gizi hijauan berada pada keadaan yang optimal dilakukan pemangkasan maka silase yang akan dibuat diharapkan memiliki nilai gizi yang optimal pula. Tanah sebagai media tumbuh hijauan sangat menentukan kandungan gizi tanamannya/hijauan, hal ini disebabkan oleh unsur hara yang terkandung di dalamnya, ketersediaan air, serta iklim dalam komunitasnya.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian dengan tujuan mempelajari pengaruh jarak tanam dan pemangkasan terhadap dua varietas jagung serta interaksi-interaksi yang terjadi terhadap kualitas silase hasil pangkasan tanaman jagung sebagai pakan ternak, yang diharapkan dapat memberikan informasi terhadap program peningkatan produksi tanaman jagung dan pengelolaan bahan baku pakan ternak yang berasal dari limbah tanaman jagung.

MATERI DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Haluoleo Kendari, yang berlangsung sejak Januari sampai dengan April 2007. Bahan yang digunakan meliputi jagung varietas Bisi-2 dan lokal, Urea, SP-36 dan KCl, daun jagung, tepung sagu, H₂SO₄, NaOH, kertas saring, kertas koran, kantong plastik. Alat yang

digunakan meliputi kamera, cangkul, gunting daun, timbangan, parang, plastik lebar, meter, tali tugal, oven, tabung Kjeldahl, desikator, pemanas, lemari asam, tabung Erlenmeyer dan alat tulis.

Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Split-Split Plot dengan tiga faktor diulang tiga kali sebagai kelompok; faktor pertama (petak utama) adalah varietas (V), terdiri atas dua taraf yaitu varietas Bisi-2 (V1) dan varietas lokal (V2); faktor kedua (anak petak) adalah jarak tanam (J), terdiri atas tiga taraf, yaitu 60 cm x 40 cm (J1), 75 cm x 40 cm (J2) dan 90 cm x 40 cm (J3) dan faktor ketiga (anak-anak petak) adalah pemangkasan (P), terdiri atas tiga taraf, yaitu tidak dipangkas (P0), dipangkas setelah 40 hari (P1), dan dipangkas setelah 55 hari (P2), sehingga terdapat $2 \times 3 \times 3 \times 3 = 54$ unit percobaan.

Persiapan lahan dimulai dengan membersihkan gulma, kemudian tanah dipacul dan bongkahan tanah diratakan menggunakan garpu. Akar-akar tumbuhan yang tersisa dibersihkan dari permukaan tanah, selanjutnya dibuat petakan ukuran 3 m x 4 m sebanyak 54 petak, jarak antar petak 50 cm, jarak antar perlakuan 1 m dan dibuat saluran sedalam 15 cm. Penanaman dilakukan dengan sistim tugal sedalam 5 cm, setiap lubang diisi dengan 3-4 biji jagung, setelah dua minggu diamati untuk menyisakan dua tanaman per rumpun, bila tidak tumbuh, dilakukan penyulaman. Pupuk dasar yang terdiri atas urea 200 kg ha⁻¹, KCl dan SP-36 masing-masing 100 kg ha⁻¹ diberikan seminggu setelah pengolahan tanah dengan satu kali pemberian, kecuali urea diberikan 2 tahap yaitu pada saat penanaman sebanyak 2/3 bagian dan 1/3 bagian lainnya diberikan setelah tanaman berumur 1 bulan. Penyulaman dilakukan satu kali pada saat tanaman berumur dua minggu, dilakukan dengan mengganti tanaman yang berumur sama yang telah disiapkan bersamaan dengan waktu tanam yang berada di luar petak percobaan. Pengendalian gulma dilakukan satu kali pada saat tanaman berumur satu bulan bersamaan dengan pembum-bunan. Pembum-bunan tanah dilakukan pada saat mulai tanam dan pada saat tanaman berumur satu bulan, dan pengendalian hama tikus dilakukan dengan pemasangan pagar plastik. Pemangkasan

dilakukan saat tanaman berumur 40 hari dan 55 hari. Pemangkasan dilakukan dengan memotong daun yang berada paling bawah sebanyak dua helai. Pembuatan silase berasal dari daun yang dipangkas dengan berat segar daun yang dipakai adalah 10 % dari berat totalnya. Untuk memadatkan daun terlebih dahulu dipotong-potong/dicacah dengan parang, pada waktu mencacah daun dialasi dengan plastik agar tidak tersentuh dengan tanah kemudian dikeringudarkan. Daun dicampur dengan sagu sampai merata dengan perbandingan 1 : 2 (1 bagian daun dan 2 bagian tepung sagu) berdasarkan volumenya kemudian dimasukkan ke dalam silo dan dipadatkan sampai kedap udara. Cara memadatkan dengan mengisi daun jagung selapis demi selapis sampai betul-betul padat, jika menggunakan kantong plastik sebaiknya kantongnya diurut, diputar dan mulut kantong plastik diikat dengan tali rapih dan kemudian disimpan dalam kotak kayu selama 3 minggu. Setelah tiga minggu plastiknya dibuka dan silasnya diangin-anginkan, setelah itu dibawa ke laboratorium untuk dianalisa kandungan gizinya.

Komponen yang diamati adalah kualitas silase pada tanaman jagung. Pengukuran kualitas silase dilakukan berdasarkan analisis proximat (Analisis Weende, Henneberg dan Stokman, 1865) untuk mengetahui kandungan nilai gizi silase yaitu kandungan protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan kandungan air menurut metode (Tillman *et al.*, 1998). Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan. Apabila terdapat perbedaan, dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 95 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Protein Kasar

Pretein kasar merupakan salah satu komponen utama dalam menentukan kualitas silase dan hijauan pakan ternak pada umumnya. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pengaruh mandiri varietas berpengaruh nyata sedangkan pemangkasan serta interaksi antara varietas dan pemangkasan berpengaruh

sangat nyata terhadap kualitas protein kasar silase daun jagung. Hasil uji anova BNT 0.05 faktor mandiri pemangkasan serta interaksinya terhadap kualitas protein kasar disajikan pada Tabel 1 dan 2. Tabel 1 menunjukkan bahwa kualitas protein kasar silase daun jagung antar varietas tertinggi diperoleh pada jagung varietas lokal (V₂), yaitu sebesar 4.38% yang berbeda nyata terhadap varietas BISI-2 (V₁), sedangkan kualitas kasar silase daun jagung antar waktu pemangkasan tertinggi diperoleh pada waktu pemangkasan 40 HST (P₁), yaitu sebesar 5.25% yang berbeda nyata dengan waktu pemangkasan 55 HST (P₂).

Tabel 1. Pengaruh mandiri varietas dan pemangkasan terhadap kadar protein kasar daun jagung hasil pangkasan

Varietas (V)	Jarak tanam (J)	Pemangkasan (P)		Rata-rata	BNT P 0.05
		P1	P2		
V1	J1	5.59	2.6	3.75a	0.51
	J2	5.26	1.74		
	J3	5.58	1.73		
V2	J1	5.55	4.34	4.37b	
	J2	4.82	3.32		
	J3	4.78	3.42		
Rata-rata		5.26a	2.86b		
BNT V0.05		5.55			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama antar baris dan kolom (ab) berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 persen

Kualitas protein kasar silase hasil pangkasan menurun drastis dari pangkasan 40 HST (P₁) ke pemangkasan 55 HST (P₂) dan penurunan ini cenderung bervariasi antara varietas lokal (V₂) dan varietas BISI-2 (V₁). Penurunan protein kasar silase hasil pemangkasan diduga karena berkurangnya kandungan nitrogen (N) pada daun karena proses penuaan, sebagaimana diketahui bahwa protein disusun atas rangkaian asam amino yang mengandung nitrogen, dengan bertambahnya umur daun ditandai dengan adanya perubahan warna pada daun menunjukkan bahwa kandungan klorofil zat daun berkurang disertai dengan pengurangan nitrogen pada daun, hal ini sejalan dengan yang dikemukakan Mulyani dan Kartasapoetra (2002) bahwa salah satu fungsi nitrogen atau zat lemas adalah menyehatkan hijau daun dan meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kualitas protein kasar silase daun jagung tertinggi antar

taraf pemangkasan pada jagung varietas BISI-2 (V₁) yang tetap diperoleh pada taraf pemangkasan 40 HST (P₁), yaitu 5.46% yang berbeda nyata dengan pemangkasan 55 HST (P₂), demikian pula kualitas protein kasar silase daun jagung tertinggi pada taraf varietas lokal (V₂) yang tetap diperoleh pada taraf pemangkasan 40 HST (P₁), yaitu 5.05% yang berbeda nyata dengan pemangkasan 55 HST (P₂). Tabel 2 juga terlihat bahwa kualitas protein kasar silase daun jagung tertinggi pada antar varietas pada taraf pemangkasan 40 HST (P₁) yang tetap diperoleh pada jagung varietas BISI-2 (V₁) yang berbeda tidak nyata dengan varietas lokal (V₂) sedangkan antar taraf pemangkasan 55 HST (P₂) yang tetap nilai tertinggi diperoleh pada jagung varietas lokal (V₂), yaitu 3.69% yang berbeda nyata dengan varietas BISI-2 (V₁).

Tabel 2. Pengaruh interaksi varietas dengan pemangkasan terhadap kadar protein kasar silase daun jagung

Varietas (V)	Pemangkasan (P)		BNT 0.05
	P1	P2	
Varietas Bisi-2 (V1)	5.46 p a	2.02 q b	0.78
Varietas Lokal (V2)	5.05 p a	3.69 q a	
BNT 0.05		0.71	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama antar kolom (pq) dan atau baris (ab) berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 persen

Penurunan kadar protein kasar ini juga berpengaruh sangat nyata terhadap interaksi varietas dengan pemangkasan. Kadar protein daun jagung varietas BISI-2 (V₁) cenderung lebih tinggi pada pemangkasan 40 HST (P₁), namun pada pemangkasan 55 HST (P₂) kadar protein kasar daun jagung varietas lokal (V₂) cenderung lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lamanya dilakukan pemangkasan, kadar protein varietas BISI-2 (V₁) semakin menurun. Penurunan ini mungkin disebabkan oleh terjadinya pengalihan penimbunan nitrogen dari bagian-bagian vegetatif tanaman ke bagian tongkol untuk proses pembentukan biji. Gardner *et al.* (1991) menyatakan bahwa sebelum pengisian biji hasil asimilasi kebanyakan digunakan oleh komponen pertumbuhan vegetatif, sedangkan selama pengisian biji kebanyakan hasil asimilasi digunakan untuk produksi generatif.

Sejalan pula dengan yang dikemukakan Anggorodi (1990) bahwa apabila tumbuh-tumbuhan menjadi tua maka terjadilah perpindahan protein dari bagian vegetatif ke bijinya untuk keperluan perkembangan biji. Kadar protein kasar varietas BISI-2 (V_1) dan varietas lokal (V_2) bervariasi yakni berkisar antara 4.0-7% pada pemangkasan 40 HST (P_1), sedangkan pemangkasan 55 HST (P_2) varietas lokal (V_2) ternyata tidak menurunkan kadar protein kasar secara drastis seperti yang dialami varietas BISI-2 (V_1), diduga karena pengalihan nitrogen dari daun ke tongkol yang sangat besar sehingga produksi jagung varietas BISI-2 (V_1) menjadi sangat tinggi. Balitseral (2004) bahwa rata-rata hasil biji varietas BISI-2 adalah 6.27 t ha⁻¹. Tilman *et al.* (1991) menyatakan bahwa kadar protein kasar untuk kebutuhan hidup jenis sapi dewasa adalah 6-6.7 %. Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa silase daun jagung hasil pemangkasan V_1P_1 dan V_2P_1 layak untuk diberikan sebagai pakan ternak sapi, sedangkan V_1P_2 dan V_2P_2 dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak bila disertai dengan perlakuan khusus, misalnya perlakuan proses amoniasi (proses ini menggunakan urea sebagai bahan aditif, bertujuan untuk mengahncurkan ikatan lignin dan dapat meningkatkan protein hijauan).

Kualitas Serat Kasar

Selain protein kasar, serat kasar juga merupakan salah satu komponen yang turut menentukan kualitas silase dan hijauan pakan lainnya. Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa pengaruh mandiri waktu pemangkasan

berpengaruh sangat nyata sedangkan pengaruh interaksi kombinasi varietas, jarak tanam dan waktu pemangkasan berpengaruh nyata terhadap kualitas serat kasar silase daun jagung. Hasil uji anova BNT 0.05 kualitas serat kasar silase daun jagung terhadap faktor pemangkasan dan interaksi kombinasi varietas, jarak tanam dan pemangkasan disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Tabel 3 terlihat bahwa kualitas serat kasar silase daun jagung antar taraf pemangkasan tertinggi diperoleh pada taraf pemangkasan 55 HST (P_2), yaitu sebesar 34.75% yang berbeda nyata dengan taraf pemangkasan 40 HST (P_1). Semakin lama pemangkasan maka kadar serat kasar silase daun jagung semakin meningkat, yang berarti bahwa kadar serat kasar silase pada pemangkasan 55 HST (P_2) menunjukkan bahwa daun tanaman telah semakin tua yang ditandai oleh adanya pembentukan komponen dinding sel tanaman (hemiselulosa, selulosa dan lignin). Tilman *et al.* (1998) menyatakan bahwa hijauan makin tua proporsi selulosa dan hemiselulosanya bertambah.

Tabel 3. Pengaruh mandiri pemangkasan terhadap kadar serat silase daun jagung

Jarak Tanam (J)	Varietas (V)	Pemangkasan (P)	
		P1	P2
J1	V1	18.56	34.48
	V2	24.11	33.79
J2	V1	21.68	34.58
	V2	22.28	35.88
J3	V1	23.53	36.73
	V2	23.12	36.39
Rata-rata		22.21 b	35.03 a
BNT 0.05		1.54	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama antar baris (ab) berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 persen

Tabel 4. Pengaruh interaksi kombinasi varietas, jarak tanam dan pemangkasan terhadap kadar serat kasar silase daun jagung.

Varietas (V)	Pemangkasan (P)	Jarak Tanam (J)			BNT 0.05
		J1	J2	J3	
Var Bisi 2 (V_1)	40 HST (P_1)	18.56 pa	21.68 pa	23.55 pa	5.53
	55 HST (P_2)	34.48 qa	34.58 qa	36.73 qa	
Var. Lokal (V_2)	40 HST (P_1)	24.11 pa	22.28 pa	23.12 pa	
	55 HST (P_2)	30.46 qb	35.88 qa	36.39 qa	
BNT 0.05		x	y	y	
V		P			
3.57		3.77			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama antar kolom (ab, pq) dan atau baris (xy) berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 persen

Dengan adanya peningkatan serat kasar silase daun jagung menandakan bahwa daya cernanya semakin menurun namun bila silase tersebut diperuntukkan bagi ternak-ternak ruminansia (ternak yang memiliki rumen), hal ini bukan merupakan suatu masalah disebabkan oleh adanya enzim (selulase dan hemiselulase) dan jasad renik yang terdapat pada rumen yang mencerna serat kasar tersebut.

Tabel 4 menunjukkan bahwa kualitas serat kasar silase daun jagung antar taraf pemangkasan pada kombinasi taraf varietas (V) dan jarak tanam (J) saling berbeda nyata antar pemangkasan 40 HST (P₁) dan pemangkasan 55 HST (P₂). Kualitas serat kasar pada masing-masing varietas berdasarkan analisis ragam yang tertinggi diperoleh pada pemangkasan 55 HST (P₂), yakni 36.73% (V₁J₃) dan 36.39% (V₂J₃). Selain itu terlihat bahwa kualitas serat kasar silase daun jagung antar taraf jarak tanam pada kombinasi taraf varietas (V) dan pemangkasan (P) saling berbeda tidak nyata kecuali pada kombinasi V₂P₂ pada jarak tanam 60 cm x 40 cm (J₁) berbeda nyata. Kualitas serat kasar tertinggi diperoleh pada kombinasi interaksi V₁J₃P₂ yakni 36.73% dan 36.39% (V₂J₃P₂). Tabel 4 juga menunjukkan bahwa kualitas serat kasar silase daun jagung antar taraf varietas pada kombinasi jarak tanam (J) dan pemangkasan (P) saling berbeda tidak nyata namun pada varietas BISI-2 (V₁) yang tetap dan kombinasi J1P1 serta taraf varietas lokal (V₂) dan kombinasi J₁P₂ saling berbeda nyata. Kualitas serat kasar tertinggi diperoleh pada setiap taraf jarak tanam 60 cm x 40 cm (J₁), 75 cm x 40 cm (J₂) dan 90 cm x 40 cm (J₃) adalah pemangkasan 55 HST (P₂), namun terdapat kecenderungan bahwa varietas BISI-2 (V₁) memiliki kandungan serat yang lebih tinggi pada pemangkasan 55 HST (P₂) untuk masing-masing jarak tanam.

Tabel 4 terlihat bahwa semakin renggang jarak tanam jagung kualitas serat kasar silase daun jagung cenderung semakin meningkat dan hal ini terjadi pada kedua waktu pemangkasan. Diduga hal tersebut disebabkan oleh semakin renggangnya jarak tanam, radiasi matahari yang terserap oleh tanaman menjadi semakin tinggi menyebabkan proses pengambilan air tanah menjadi semakin cepat sehingga

air di sekitar tanaman berkurang dan yang dapat diserap oleh tanaman pun semakin kecil menyebabkan proses pembentukan zat kayu (lignin) menjadi lebih cepat dengan demikian tanaman akan cepat menjadi tua. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Jarre (1992) bahwa penerapan unsur hara terhambat akibat kekurangan air dan tingginya intensitas panas menyebabkan pembentukan jaringan berlignin yang cepat.

Kadar serat kasar silase daun jagung cenderung tidak beda antar varietas, perbedaan menyolok terlihat pada umur pemangkasan. Kadar serat kasar silase pemangkasan 40 HST (P₁) cenderung lebih rendah dibanding pemangkasan 55 HST (P₂) diduga hal ini disebabkan oleh faktor umur tanaman. Daun jagung umur 40 HST cenderung masih memiliki kandungan air yang cukup untuk berfotosintesis sehingga pembentukan lignin masih relatif sedikit, sedangkan pembentukan lignin semakin besar. Jarre (1992) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi komposisi kimia hijauan adalah perbedaan waktu dewasa.

Kualitas Lemak

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa faktor mandiri varietas jarak tanam berpengaruh nyata sedangkan faktor mandiri pemangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap kualitas lemak silase daun. Hasil uji anova BNT 0.05 kualitas lemak silase daun jagung terhadap faktor varietas, jarak tanam dan pemangkasan disajikan pada Tabel 5 dan 6.

Tabel 5 memperlihatkan bahwa kualitas lemak silase daun jagung antar taraf varietas tertinggi diperoleh pada jagung varietas BISI-2 (V₁), yaitu sebesar 2.90% yang saling berbeda nyata antara keduanya, sedangkan kualitas lemak silase daun jagung antar taraf jarak tanam tertinggi diperoleh pada jarak tanam 75 cm x 40 cm (J₂) yaitu sebesar 2.83% berbeda nyata dengan taraf 90 cm x 40 cm (J₃) dan berbeda tidak nyata dengan taraf 60 cm x 40 cm (J₁). Jagung varietas BISI-2 (V₁) memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dibanding jagung varietas lokal (V₂), diduga disebabkan oleh perbedaan secara fisiologi tanaman dimana varietas BISI-2 memiliki keunggulan dibanding varietas lokal, misalnya daun yang lebih tegak dan lebar serta batang yang lebih besar sehingga kandungan lemak

tanaman juga semakin tinggi. Anggorodi (1990) bahwa lemak lebih tinggi kadarnya pada daun dibanding pada batang. Terdapat kecenderungan bahwa jarak tanam yang rapat 60 cm x 40 cm (J_1) kadar lemak silase lebih tinggi dibanding jarak tanam 75 cm x 40 cm (J_2) dan 90 cm x 40 cm (J_3) untuk varietas BISI-2 (V_1) sedangkan jagung varietas lokal (V_2) terdapat kecenderungan bahwa jarak tanam 75 cm x 40 cm (J_2) ternyata memiliki kadar lemak lebih tinggi dibanding jarak tanam 60 cm x 40 cm (J_1) dan 90 cm x 40 cm (J_3).

Tabel 6 juga memperlihatkan bahwa kualitas lemak daun jagung berdasarkan analisa ragam antar taraf pemangkasan pada varietas BISI-2 (V_1) yang tetap tertinggi diperoleh pada taraf pemangkasan 40 HST (P_1), yaitu sebesar 3.25% yang berbeda nyata dengan taraf pemangkasan 55 HST (P_2), sedangkan pada varietas lokal (V_2) yang tetap tertinggi juga diperoleh pada pemangkasan 40 HST (P_1). Kadar lemak silase pada pemangkasan 40 HST (P_2) ternyata lebih tinggi dibanding pemangkasan 55 HST (P_2) pada masing-masing varietas jagung, hal ini diduga disebabkan oleh faktor umur tanaman, kadar lemak tanaman umur 40 HST sebagian besar masih berada pada daun dan belum diangkut ke biji sehingga kualitas kandungan lemak silase cenderung lebih baik. Kualitas lemak silase menurun pada pemangkasan 55 HST (P_2), karena umur tanaman telah semakin tua, kandungan lemak tanaman telah diangkut ke bagian biji tanaman. Tillman *et al.* (1998) mengatakan bahwa kadar lemak tanaman jagung umur 43-56 hari adalah 2.0%, hijauan tanpa janggal, biji dan klobot 1.7 % sedangkan kadar lemak biji adalah 4.7%.

Tabel 5. Pengaruh varietas dan jarak tanam terhadap kadar lemak silase daun jagung

Jarak Tanam (J_1)	Pemangkasan (P)	Varietas (V)		Rata-rata	BNT 0.05
		V1	V2		
J1	P1	3.52	3.04	2.66 a	0.36
	P2	2.55	1.51		
J2	P1	3.57	3.59	2.83 a	
	P2	2.55	1.62		
J3	P1	3.28	2.25	2.28 b	
	P2	1.95	1.35		
Rata-rata		2.90 a	2.23 b		
BNT 0.05		0.50			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama antar baris (ab) berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 persen

Tabel 6. Pengaruh mandiri varietas dan pemangkasan terhadap kadar lemak silase daun jagung

Varietas (V)	Jarak Tanam (J)	Pemangkasan (P)		Rata-rata	BNT 0.05
		P1	P2		
V1	J1	3.52	2.55	2.90 a	0.50
	J2	3.57	2.55		
	J3	3.28	1.95		
V2	J1	3.04	1.51	2.23 b	
	J2	3.59	1.62		
	J3	2.25	1.35		
Rata-rata		3.21 a	1.92 b		
BNT 0.05		0.39			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama antar baris (ab) berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 persen

Kualitas Air (Kadar Air)

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa pengaruh mandiri pemangkasan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air silase daun jagung, namun pengaruh mandiri jarak tanam dan pemangkasan serta interaksinya berpengaruh tidak nyata. Hasil uji anova BNT 0.05 kadar air silase daun jagung terhadap faktor mandiri pemangkasan disajikan pada Tabel 7. Tabel 7 memperlihatkan bahwa kadar air silase daun jagung antar taraf pemangkasan tertinggi diperoleh pada taraf pemangkasan 40 HST (P_1), yaitu sebesar 62.18% yang berbeda nyata dengan taraf pemangkasan 55 HST (P_2).

Tabel 7. Pengaruh mandiri faktor pemangkasan kadar air silase daun jagung

Pemangkasan (P)	Jarak Tanam (J)	Varietas (V)		Rata-rata	BNT 0.05
		V1	V2		
P1	J1	63.47	60.17	62.18 a	2.87
	J2	62.54	61.24		
	J3	64.56	61.08		
P2	J1	53.25	51.92	52.79 b	
	J2	53.63	49.63		
	J3	49.89	57.41		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang tidak sama antar baris (ab) berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf kepercayaan 95 persen

Kadar air silase daun jagung lebih tinggi pada pemangkasan 40 HST (P_1) dibanding pemangkasan 55 HST (P_2). Hal ini diduga disebabkan oleh faktor umur tanaman dimana pemangkasan 40 HST (P_1) umur tanaman relatif muda sehingga kadar air dalam jaringan masih tinggi dan semakin meningkatnya umur kadar air dalam daun semakin berkurang dan hal ini diikuti dengan peningkatan serat kasar tanaman sejalan yang dikemukakan Tillman *et al.* (1998) bahwa kadar air tanaman menurun dengan makin

tuanya umur tanaman dan terutama saat biji terbentuk dan tanaman mulai masak.

Nilai Ekonomis Silase

Nilai ekonomis dihitung berdasarkan produksi jagung pipilan kering dan berat silase segar serta harga dari masing-masing produk tersebut. Harga jagung pipilan di pasar pada saat penelitian yaitu Rp.2000,-/kg (V_1) dan Rp.1000,-/kg (V_2) sedangkan harga silase diasumsikan Rp.1000,-/kg maka nilai prediksi produksi kedua varietas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata Produksi Jagung Pipilan Kering dan Hijauan Segar

Varietas (V)	Jarak Tanam (J)	Pemangkasan (P)	Rataan produksi (t ha ⁻¹)	Nilai produksi pipilan kering (000)	Rataan produksi hijauan segar (kg/ha)
V_1	J1	P0	7.42	14.840	-
		P1	8.12	16.240	377.75
		P2	6.57	13.140	1366.67
	J2	P0	6.68	13.360	-
		P1	7.24	14.480	494.42
		P2	6.60	13.200	1755.58
J3	P0	5.56	12.120	-	
	P1	6.26	12.520	511.08	
V_2	J1	P0	4.65	4.650	-
		P1	5.17	5.170	386.08
		P2	5.68	5.680	1400.00
	J2	P0	5.44	5.440	-
		P1	5.11	5.110	500.00
		P2	4.87	4.870	1477.75
	J3	P0	4.70	4.700	-
		P1	3.60	3.600	450.00
		P2	3.69	3.690	772.00

Secara umum semakin lama dilakukan pemangkasan pada daun tanaman jagung akan menyebabkan penurunan kualitas silase, dan hal ini ternyata diikuti oleh penurunan produksi hijauan segar dan jumlah ternak yang dapat mengkonsumsi hijauan tersebut. Tingginya produksi biomassa tanaman jagung pada jarak tanam 60 cm x 40 cm (J_1) (Tabel 8) diduga disebabkan oleh jumlah populasinya yang banyak dibanding jarak tanam lainnya baik pada varietas BISI-2 (V_1) maupun varietas lokal (V_2), sedangkan produksi hijauan tertinggi cenderung diperoleh pada jarak tanam 75 cm x 40 cm (J_2). Oleh karena dalam budidaya jagung bukan hanya produksi biomassanya sebagai bahan baku pakan ternak, tapi juga dapat menghasilkan biji jagung sebagai bahan konsumsi manusia, atau dapat dikatakan bahwa untuk tujuan ganda yakni menghasilkan pangan dan pakan ternak sebaiknya dilakukan penanaman dengan jarak

tanam 75 cm x 40 cm (J_2) dan pemangkasan 40 HST (P_1), karena pada jarak tanam tersebut memperlihatkan pengaruh terbaik dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lain.

Hasil pangkasan daun jagung segar diambil sebagai pendekatan kepada berat silase. Conterius (1982) menyatakan bobot silase sebesar 2.4% dari bobot segar dengan penyimpanan 133 hari. Bila kebutuhan hijauan satu ekor ternak sapi dengan berat badan 350 kg adalah 35 kg hr⁻¹ dan ternak kambing 5-6 kg hr⁻¹ (Bambang, 1997) maka jumlah ternak sapi yang dapat mengkonsumsi daun jagung hasil pangkasan sebanyak 10 ekor atau 62 ekor ternak kambing.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Faktor varietas, jarak tanam dan pemangkasan berpengaruh terhadap kualitas silase daun jagung hasil pangkasan.
2. Jarak tanam yang terlalu lebar maupun terlalu rapat dapat menurunkan kualitas silase baik pada varietas Bisi-2 maupun varietas lokal.
3. Waktu pemangkasan jagung pada umur 40 HST dan 55 HST pada varietas Bisi-2 tidak mempengaruhi kualitas silase yang dihasilkan atau kualitas silase relatif sama, sedangkan pada varietas lokal, pemangkasan daun umur 40 HST kualitas silase yang dihasilkan cukup baik, namun menurun bila waktu pemangkasan dilakukan pada umur 55 HST.
4. Kualitas silase terbaik pada varietas Bisi-2 dan varietas lokal diperoleh dengan jarak tanam 75 cm x 40 cm dan pemangkasan 40 HST.

Saran

Searah dengan hasil penelitian ini, maka untuk memperoleh kualitas silase yang terjamin pada komponen kandungan protein, serat kasar, lemak dan kadar air silase yang dapat dikonsumsi oleh ternak sapi dan kambing maka dianjurkan untuk menggunakan jarak tanam 75 cm x 40 cm baik pada varietas Bisi-2 maupun varietas lokal dengan waktu pemangkasan dilakukan pada umur 40 HST.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggorodi, 1990. Ilmu Makanan Ternak Umum, PT. Gramedia, Jakarta.
- Bambang, S., 1997. Sapi Potong, Penebar Swadaya, Jakarta.
- BPS Sulawesi Tenggara, 2004. Sulawesi Tenggara Dalam Angka 2004, Kendari.
- Conterius, C.B., 1982. Produksi dan Kualitas Silase Limbah Hijauan Hasil Penjarangan dan Pemangkasan pada Berbagai Fase Pertumbuhan Dari Jagung Varietas Arjuna dan Hibrida, Skripsi Magister Sains Fakultas Pascasarjana, IPB Bogor.
- Gardner, P.F., Pearce, R.B. and Mitchell, R.I., 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya, Terjemahan oleh Herawati Susilo, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Haryanto, 2002. Produksi Jagung, Sukabumi, www.pikiran-rakyat.com
- Jarre, T., 1992. Nilai Gizi Hijauan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- La Karimuna, 2003. Ekologi Tanaman, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Haluoleo Kendari.
- Mulyani, S.M., dan Kartasaputra, A.G., 2002. Pengantar Ilmu Tanah, Terbentuknya Tanah dan Tanah Pertanian, Edisi Baru, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sinar Tani, 2005. Aram III BPS. Produksi Padi Cukup, jagung dan Kedelai Naik, Edisi 16 – 22 Nopember 2005, Nomor 3124 Tahun XXXVI, Jakarta.
- Tillman, Hartadi, Reksohadiprodjo, Prawirokusumo dan Lebdosoekojo, 1998. Ilmu Makanan Ternak Dasar, Gadjah Mada University Press, Fakultas Peternakan, UGM, Yogyakarta.
- Turisman, T., 2004. Menanam Jagung di Kebun Kita dan Problem Swasembada, www.bisnis.com.