

# POTENSI PENGGUNAAN BEBERAPA VARIETAS SORGUM MANIS (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) SEBAGAI TANAMAN PAKAN

Mustikoweni Purnomohadi

Bagian Ilmu Peternakan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya

## ABSTRACT

*Sweet sorghum is a versatile crop that can be used as grain crop, sugar alcohol production and even as forage crop. The aim of this study was to evaluate the potential use of sweet sorghum either as grain crop or forage crop. The experiment used four varieties of sweet sorghum: Rio, Cawley, Keller and Wray, which were planted in polybag with six replication using Completely Randomized Design. The result of the research showed that Keller and Wray had longer vegetative growth, and good quality of chemical composition for forage than Rio and Cawley.*

**Key words:** *versatile crop, forage, vegetative, grain*

## PENGANTAR

Sorghum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) adalah tanaman C<sub>4</sub>, dapat mencapai tinggi 3–5 m. Sebagai tanaman C<sub>4</sub> maka sorgum adalah tanaman efisien karena dapat menghasilkan produk fotosintesis yang tinggi. Selain itu tanaman sorgum dinamakan *unta* di antara tanaman lain, karena mempunyai sifat tahan kekeringan, tahan terhadap kadar garam tinggi, daya adaptasi pertumbuhan yang baik (Dajue dan Guangwei, 2000). Selanjutnya Mudjisihono dan Suprpto (1987) menambahkan tanaman sorgum mempunyai ketahanan tumbuh lebih baik dibanding tanaman sereal lain di lahan kering dengan iklim kering, dan dapat dipanen beberapa kali (dikepras).

Kegunaan tanaman sorgum manis (Anonim, 1993): 1) sebagai penghasil nira dari batangnya, 2) bijinya dapat dimanfaatkan untuk bahan pangan dan pakan, 3) limbah tanaman berupa daun dapat digunakan sebagai hijauan pakan, dan 4) ampas batang setelah diperah niranya dapat digunakan untuk pakan atau sebagai bahan bakar. Pada umumnya biji sorgum di pedesaan digunakan sebagai pengganti beras atau jagung, sedangkan daun dan batangnya untuk pakan ternak, terutama saat paceklik. Paceklik pangan dan pakan sering terjadi di lahan kering terutama pada musim kemarau. Dajue dan Guangwei (2000) melaporkan hasil penelitiannya tentang beberapa varietas sorgum manis (Wray, Keller, dan Rio) di Beijing menghasilkan hijauan segar berturut-turut 106 t/ha, 107 t/ha, dan 82 t/ha. Sedangkan produksi biji berturut-turut 1426 kg/ha, 1960 kg/ha, dan 2866 kg/ha. Selanjutnya dilaporkan pula bahwa produksi hijauan sorgum manis 149% lebih tinggi daripada jagung dan 191% lebih tinggi daripada gandum. Komposisi kimiawi (kadar protein kasar dan serat kasar) daun sorgum manis setara dengan rumput gajah maupun pucuk tebu,

berturut-turut 7,82% dan 28,94%; 6% dan 34,25%; 5,33% dan 35,48% (Dirjen Tanaman Perkebunan, 1995). Bahan pakan ternak yang mengandung protein kasar kurang dari 7% menyebabkan aktivitas mikroba rumen terhambat, karena kekurangan unsur nitrogen sehingga pemanfaatan karbohidrat oleh mikroba rumen tidak maksimal (Crowder dan Chedda, 1982). Oleh sebab itu daun sorgum manis dapat digunakan sebagai hijauan pakan ternak.

Dalam pemanfaatan hijauan sorgum pada ternak ruminansia, sering dilaporkan terjadinya keracunan, bahkan sampai mengakibatkan kematian. Kematian ternak terjadi akibat keracunan asam sianida (HCN), karena tanaman sorgum berpotensi menghasilkan HCN. Kadar HCN pada tanaman sorgum berkisar antara 170–2500 ppm (Bogdan, 1977; Peter dan Loe, 1985). Kadar HCN di atas 500 ppm dalam hijauan sorgum membahayakan bahkan dapat menyebabkan kematian bagi ternak yang memakannya (Patel dan Wright, 1959). Musofie dan Wardhani (1995) melaporkan dari penelitiannya bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum manis berkisar 30–60 hari. Varietas tanaman dengan pertumbuhan vegetatif yang pendek digunakan sebagai tanaman penghasil biji, sedangkan untuk penghasil hijauan pakan dipilih pertumbuhan vegetatif panjang (Crowder dan Chedda, 1982). Selanjutnya Crowder dan Chedda (1982) mengatakan bahwa tanaman yang cepat tua akan membentuk dinding sel tanaman yang merupakan fraksi serat kasar. Semakin tinggi kadar serat kasar, semakin sulit dicerna oleh ternak.

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi beberapa varietas sorgum manis untuk digunakan sebagai tanaman penghasil biji ataupun hijauan pakan ternak di lahan beriklim kering pada musim kemarau dilihat dari pertumbuhan vegetatif dan komposisi kimiawi tanaman.

## BAHAN DAN CARA KERJA

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Benih Induk (BBI), Bedali, Malang. Ketinggian tempat penelitian kurang lebih 491 m dpl, dan beriklim kering. Percobaan penanaman empat varietas sorgum manis sebagai perlakuan dilakukan dalam pot-pot percobaan (polibag), dengan media tanah jenis Alfisol berasal dari lahan tersebut. Tanah telah dianalisis kandungan hara oleh Laboratorium Tanah Universitas Brawijaya dan kriteria hasilnya telah ditentukan menurut Syekhfani (1996), nitrogen (N) rendah sekali, posfor (P) dan kalium (K) tinggi, dan derajat keasaman (pH) 7,3. Benih empat varietas untuk perlakuan didapatkan dari Balai Penelitian Gula (Pasuruan) yang merupakan varietas unggul komersial introduksi. Polibag yang digunakan berukuran 75 × 50 cm, diisi tanah kering udara yang sudah dihancurkan masing-masing sebanyak 20 kg.

Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*), terdiri atas empat macam varietas sebagai perlakuan dengan enam ulangan. Keempat varietas sorgum manis tersebut adalah Rio, Cawley, Wray, dan Keller.

Sebanyak 24 polibag yang sudah diisi tanah kering udara diperlukan untuk perlakuan, diletakkan secara acak di lahan terbuka setelah diberi label perlakuan. Tanah di polibag disiram air terlebih dahulu masing-masing sebanyak dua liter. Setelah itu benih sorgum manis ditanam masing-masing sebanyak tiga butir sedalam satu cm. Untuk mencegah serangan lalat bibit diberikan Furadan 3 G sebanyak 0,25 g disebar di sekitar lubang tanam. Pupuk yang diberikan hanya pupuk N (urea), dengan dosis pupuk N 200 kg/ha atau sebanyak 4,5 g urea setiap polibag, sedangkan pupuk P dan K tidak diberikan, karena kadar P dan K tanah tersebut sudah tinggi. Urea diberikan dua kali separuh dosis pada saat tanam dan dosis sisanya setelah pemotongan tanaman (50 hari setelah tanam). Penjarangan bibit dilakukan setelah bibit berumur dua minggu, dipilih satu bibit yang tumbuh kuat. Penyiraman dilakukan apabila tampak tanda-tanda layu, dan setelah pemotongan tanaman. Pemotongan tanaman dilakukan 50 hari setelah tanam (50 HST), kemudian tanaman dibiarkan tumbuh sampai 100 HST baru dipotong kembali. Cara pemotongan tanaman dengan memotong tanaman lima cm di atas pangkal batang.

Peubah yang diukur adalah pertumbuhan vegetatif dan komposisi kimiawi tanaman pada 50 HST dan 100 HST. Pertumbuhan vegetatif tanaman meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, dan berat segar tanaman. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang sampai dengan sendi daun teratas. Jumlah anakan dihitung dari anakan yang

muncul dan mempunyai minimal dua buah daun yang membuka sempurna. Berat segar tanaman ditimbang seluruh tanaman (daun dan batang). Komposisi kimiawi tanaman meliputi kadar protein kasar, serat kasar, dan asam sianida (HCN). Protein kasar dan serat kasar diukur dengan analisis proksimat Weende (AOAC, 1970), sedangkan kadar HCN menurut prosedur analisis HCN dalam Sudarmadji dkk., (1989).

Analisis data berdasarkan analisis ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila terdapat perbedaan di antara perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (*Honestly Significant Difference*) menurut Steel dan Torrie (1980).

## HASIL

### Pertumbuhan Vegetatif Tanaman

Hasil analisis ragam pertumbuhan vegetatif keempat varietas tanaman sorgum manis meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, dan berat segar tanaman baik pada 50 HST maupun 100 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ). Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan, dan berat segar tanaman dari keempat varietas sorgum manis disajikan pada Tabel 1. Dari Tabel 1 ditunjukkan bahwa dengan bertambahnya umur tanaman terjadi peningkatan pertumbuhan vegetatif yang tidak berbeda nyata.

**Tabel 1.** Pertumbuhan vegetatif empat varietas sorgum-manis

Varietas	50 HST			100 HST		
	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Berat Segar (g)	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Berat Segar (g)
Rio	52,90 <sup>a</sup>	2,50 <sup>a</sup>	222,68 <sup>a</sup>	65,05 <sup>a</sup>	16,67 <sup>a</sup>	291,98 <sup>a</sup>
Cawley	52,59 <sup>a</sup>	3,00 <sup>a</sup>	190,94 <sup>a</sup>	63,03 <sup>a</sup>	17,00 <sup>a</sup>	286,61 <sup>a</sup>
Wray	58,85 <sup>a</sup>	2,33 <sup>a</sup>	290,38 <sup>a</sup>	67,53 <sup>a</sup>	13,80 <sup>a</sup>	352,23 <sup>a</sup>
Keller	51,61 <sup>a</sup>	2,33 <sup>a</sup>	270,08 <sup>a</sup>	66,78 <sup>a</sup>	14,17 <sup>a</sup>	316,09 <sup>a</sup>

Superskrip sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ( $p > 0,05$ )

### Komposisi Kimiawi Tanaman

Analisis ragam komposisi kimiawi tanaman keempat varietas tanaman pada 50 HST tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p > 0,05$ ) pada kadar protein kasar dan HCN, tetapi terhadap kadar serat kasar berbeda sangat nyata ( $p < 0,01$ ). Pada umur 100 HST kadar protein kasar, serat kasar, dan HCN keempat varietas tanaman menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $p < 0,01$ ). Rata-rata kadar serat kasar (50 HST) dan 100 HST tertinggi ditunjukkan oleh varietas Rio diikuti oleh berturut-turut varietas Cawley, Wray, dan Keller (Tabel 2).

**Tabel 2.** Komposisi kimiawi empat varietas sorgum-manis

Varietas	50 HST			100 HST		
	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)	HCN (ppm)	Protein Kasar (%)	Serat Kasar (%)	HCN (ppm)
Rio	15,65 <sup>a</sup>	31,85 <sup>b</sup>	257,29 <sup>a</sup>	13,76 <sup>a</sup>	30,18 <sup>b</sup>	258,93 <sup>b</sup>
Cawley	15,66 <sup>a</sup>	30,86 <sup>b</sup>	266,94 <sup>a</sup>	15,92 <sup>ab</sup>	29,49 <sup>b</sup>	237,80 <sup>ab</sup>
Wray	16,30 <sup>a</sup>	26,06 <sup>a</sup>	262,66 <sup>a</sup>	16,41 <sup>b</sup>	25,83 <sup>a</sup>	228,38 <sup>a</sup>
Keller	15,61 <sup>a</sup>	26,44 <sup>a</sup>	259,63 <sup>a</sup>	16,87 <sup>b</sup>	23,50 <sup>a</sup>	209,97 <sup>a</sup>

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

Pada umur 100 HST, kadar protein kasar tertinggi dicapai oleh varietas Keller dan Wray yang tidak berbeda nyata dengan Cawley. Kadar HCN terendah ditunjukkan oleh varietas Keller dan Wray yang tidak berbeda nyata dengan Cawley (Tabel 2).

## PEMBAHASAN

Keempat varietas sorgum manis Rio, Cawley, Wray, dan Keller menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang sama baik pada 50 HST maupun 100 HST. Hal ini menunjukkan bahwa keempat varietas mempunyai tanggap yang sama terhadap kondisi lingkungan dalam hal ini iklim, unsur hara, dan perlakuan pemotongan yang dilakukan di polibag. Temperatur optimum untuk pertumbuhan tanaman dan produksi biji sorgum manis berkisar 23–31 °C (Mudjisihono dan Suprpto, 1987). Pada waktu dilaksanakan penelitian ini suhu udara berkisar 28–30 °C dengan kelembapan udara 56–80%. Kondisi lingkungan tersebut masih termasuk optimal untuk pertumbuhan sorgum manis.

Peranan keempat varietas sorgum manis Rio, Cawley, Wray, dan Keller terhadap kadar protein kasar tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p > 0,05$ ) pada umur 50 HST. Hal ini disebabkan bahwa N yang diberikan sebagai pupuk urea diikat menjadi asam amino-asam amino yang diperlukan untuk pertumbuhan awal keempat varietas sorgum manis terutama pembentukan akar. Perbedaan kadar protein kasar keempat varietas sorgum manis baru terlihat pada umur 100 HST. Setelah perakaran tanaman terbentuk dan berkembang, N yang diberikan sebagai pupuk urea diabsorpsi oleh akar kemudian ditranslokasikan melalui aliran transpirasi masuk ke batang dan daun. Sebagai akibatnya terjadi peningkatan pertumbuhan baik batang dan daun, maupun kadar protein kasar (Escalada dan Pluchnett, 1977). Selanjutnya Bogdan (1977) mengatakan masing-masing varietas maupun spesies yang berbeda sifat genetis akan memengaruhi tanggapnya terhadap pembentukan protein kasar. Selain faktor genetis, kadar protein kasar, serat kasar, maupun HCN suatu tanaman dipengaruhi pula oleh iklim dan kesuburan tanah tempat tumbuh, juga

umur tanaman (Crowder dan Chedda, 1982). Oleh sebab itu, kadar protein kasar dari hasil penelitian ini tidak sama (bahkan lebih tinggi) dari yang dilaporkan oleh Dirjen Perkebunan (1995).

Kadar serat kasar keempat varietas sorgum manis berbeda baik pada 50 HST maupun 100 HST. Varietas Rio dan Cawley menghasilkan kadar serat kasar lebih tinggi daripada Wray dan Keller. Menurut Bogdan (1977) serat kasar merupakan dinding sel tanaman terdiri dari selulosa dan hemiselulosa yang dilapisi lignin dan silika. Semakin tua umur tanaman semakin tinggi kadar serat kasar yang ditunjukkan oleh dinding sel tanaman yang semakin keras dan kuat sebagai penopang tanaman. Dado dan Allen (1995) melaporkan bahwa pakan dengan kandungan serat tinggi sangat nyata menurunkan pencernaan pakan dibandingkan dengan kandungan serat rendah. Varietas Rio dan Cawley mempunyai sifat genetis yang cepat tua daripada varietas Wray dan Keller. Hal ini ditunjukkan oleh varietas Rio dan Cawley pada 50 HST telah muncul daun bendera yang menandakan akhir pertumbuhan vegetatif, sedangkan pertumbuhan generatif mulai. Menurut Musofie dan Wardhani (1995) pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum manis berkisar 30 – 60 HST. Pertumbuhan vegetatif varietas Rio dan Cawley berakhir 50 HST, sedangkan varietas Wray dan Keller lebih dari 50 HST. Sifat genetis dari varietas Rio dan Cawley yang cepat tua ditunjukkan pula dengan rendahnya kadar protein kasar dibanding varietas Wray dan Keller pada 100 HST. Crowder dan Chedda (1995) mengatakan kadar protein suatu tanaman menurun sesuai dengan meningkatnya umur tanaman, sedangkan kadar serat sebaliknya menjadi meningkat.

Kadar HCN dalam tanaman ini dari keempat varietas dipengaruhi oleh faktor genetis. Perbedaan ini jelas dapat dilihat pada tanaman umur 100 HST. Saat tanaman umur 50 HST perbedaan kadar HCN keempat varietas tidak berbeda. Hal ini disebabkan tanaman dari keempat varietas pada awal pertumbuhannya membutuhkan nitrogen. Nitrogen merupakan bahan penting penyusun asam amino, amida, nukleotida, dan nukleoprotein, serta esensial untuk pembelahan dan pembesaran sebagai manifestasi pertumbuhan (Gardner

*et al.*, 1985). Asam sianida merupakan salah satu produk metabolisme sekunder tanaman, berasal dari asam amino. Pada tanaman sorgum, glukosidasiogenik (glukosida) derivat dari HCN disebut *dhurrin* terbentuk dari asam amino tirosin (Rhodes, 2002). Dalam bentuk glukosida zat ini relative tidak menyebabkan keracunan. Daya racun terjadi akibat senyawa HCN dibebaskan dari ikatan glukosida oleh enzim. Enzim dihasilkan baik oleh tanaman ataupun hewan saat tanaman dipotong atau dikunyah hewan, sehingga HCN terlepas (Rhodes, 2002). Hasil penelitian menunjukkan kadar HCN terendah terdapat pada varietas Keller dan Wray dan tertinggi pada varietas Rio. Namun kadar HCN dari keempat varietas tersebut masih termasuk aman untuk ternak.

Dari hasil penelitian ini, varietas Keller dan Wray mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman penghasil hijauan pakan. Selain itu varietas Keller dan Wray mempunyai pertumbuhan vegetatif yang lebih panjang, komposisi kimiawi (protein kasar, serat kasar, dan HCN) yang dihasilkan lebih baik kualitasnya untuk hijauan pakan daripada Rio dan Cawley, sehingga Rio dan Cawley mempunyai potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman penghasil biji.

## KEPUSTAKAAN

- Anonim, 1993. *Collaborative Sorghum Research in Asia Report of the Asia Researcher Consultative Meeting*. ICRISAT, Patancheru, AP, India, 68.
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC), 1970. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. 11<sup>th</sup> Edition. AOAC. Washington, DC.
- Bogdan AV, 1977. Nutritive Value. *Tropical Pasture and Fodder Plans*. Longman Inc., London and New York; 14–18.
- Crowder L dan Chedda HR, 1982. *Tropical Grassland Husbandry*. 1<sup>st</sup> edition. Longman, New York, London, 308–370.
- Dado DA and Allen MA, 1995. Intake Limitation, Feeding Behavior, dan Rumen Function of Cows Challenged with Rumen Fiil from Dietary Fiber or Inert Bulk. *Y. Dairy Sci*: 118–133.
- Dajue L dan Guangwei S, 2000. Sweet Sorghum A Fine Forage Crop for the Beijing Region, China. *Paper Presented in FAO e-Conference on Tropical Silage*, 1 Sept–15 Dec 1999 in FAO, 2000. Vol. 161: 123–124.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 1995. Sorghum Manis Komoditi Harapan di Provinsi Kawasan Indonesia Timur. *Edisi Khusus Balitkabi* 4: 6–12.
- Escalada RG dan Pluchnett DL, 1977. Ratoon Cropping of Sorghum, Origin, Time of Appearance and Fate of Tillers. *Agron Journal* 69: 341–346.
- Gardner FP, Pearce RB, dan Mitchell RL, 1985. *Physiology of Crop Plants*. The Iowa State University Press, Ames Iowa, 320.
- Mudjisihono R dan Suprpto HS, 1987. *Budidaya dan Pengolahan Sorghum*. Penebar Swadaya, Jakarta, 130.
- Musofie A dan Wardhani NK, 1995. Sorghum Manis, Manfaatnya sebagai Bahan Pakan dan Pengembangan Agroindustri Lahan Kering. *Edisi Khusus. Balitkabi* 4: 294–301
- Patel CY dan Wright MY, 1959. The Effect of Certain Nutrients Upon the Hydro Cyanic Acid Content of Sudangrass Grown in Nutrient Solution. *Agron. Y.* 50: 654–647.
- Peter RC dan Loe RS, 1985. *Glicosides Natural Toxicants in Feeds and Poison Plants*. Avi Publishing Company Inc. Westport, Connecticut: 128–135.
- Rhodes D, 2002. Secondary Product Derivat From Aromatic Aminoacid: *dhurrin* Synthesis <http://www.hort.purdue.edu/rhodeshort640c/secprod/sec00009.htm/>.
- Sudarmadji SB, Haryono, dan Suhardi, 1989. *Penentuan Hidrosianida (HCN) Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta: 65–83
- Steel RGD dan Torrie JH, 1980. *Analysis of Varians, Multiway Classifications Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach*. McGraw-Hill Book Co., London, 195–233.
- Syekhfani, 1996. Unsur Hara dalam Tanah. Hara, Tanah, Air, Tanaman. *Bahan kuliah alih tahun*. Program Pascasarjana, Universitas Brawijaya, Malang: 37–49.