

Analisis pertumbuhan beberapa varietas sorgum fase *soft dough* sebagai hijauan pakan yang ditanam pada areal perkebunan kelapa

S.S. Malalantang*, M.R. Waani, J.E.M. Sopotan, V.R.W. Rawung,
M.M. Telleng, N.J. Kumajas

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi 95115

*Korespondensi (*Corresponding author*) Email: sjennymalalantang@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan beberapa jenis sorgum mutan fase *soft dough* sebagai pakan hijauan di areal pertanaman kelapa. Lokasi penelitian di area pertanaman kelapa di Desa Paniki Bawah Kecamatan Mapanget, Provinsi Sulawesi Utara. Penelitian ini menggunakan Rancangan acak lengkap 4 perlakuan dengan 5 ulangan. Empat jenis sorgum varietas Suri 3, Suri 4, Samurai 2 dan Kawali. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar dan panjang daun dan diameter batang dan panjang malai. Hasil penelitian menunjukkan varietas sorgum memberikan perbedaan yang sangat nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, lebar dan panjang daun dan diameter batang dan panjang malai. Parameter tinggi tanaman dan panjang daun tertinggi pada tanaman sorgum Suri 3, Jumlah daun terbanyak pada tanaman Suri 4, sedangkan Lebar daun, diameter batang serta panjang malai tertinggi pada tanaman Samurai 2. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat dinamika pertumbuhan pada beberapa jenis sorgum, Suri 3 tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang daun lebih cocok sebagai pakan ruminasia sedangkan Samurai 2 tertinggi untuk panjang malai, lebar daun dan diameter batang, lebih cocok untuk pangan dan bioenergy.

Kata kunci: pertumbuhan, sorgum, areal pertanaman kelapa

ABSTRACT

ANALYSIS GROWTH OF VARIOUS SOFT DOUGH SORGHUM VARIETIES PLANTED AS FORAGE IN COCONUT PLANTATION AREAS. This study seeks to assess the development of various mutant sorghum varieties used as feed in coconut plantations during the soft dough phase. The study site is at Paniki Bawah Village, Mapanget District, North Sulawesi Province, near a coconut plantation. An entirely randomized design with 4 treatments and 5 replications was used in this investigation. Sorghum is available in the Suri 3, Suri 4, Samurai 2, and Kawali kinds. Plant height, leaf count, leaf breadth and length, stem diameter, and panicle length were the parameters measured. The findings demonstrated that there were extremely substantial differences across sorghum types in terms of plant height, leaf number, leaf breadth, leaf length, stem diameter, and panicle length. Sorghum had the highest plant height and leaf length metrics. Suri 3, Suri 4 had the most leaves, whereas Samurai 2 had the most leaves in terms of width, stem diameter, and panicle length. Samurai 2 had the highest panicle length, leaf width, and stem diameter, which were more appropriate for food and bioenergy, while Suri 3 had the highest plant height, leaf number, and leaf length, which were more appropriate for ruminant feed.

Keyword: Growth, sorghum, and coconut plantations are important terms.

PENDAHULUAN

Ketersediaan hijauan menjadi kendala utama dalam penyediaan hijauan pakan ruminansia di Indonesia, khususnya di Sulawesi utara. Sebagian besar lahan pertanian dimanfaatkan untuk tanaman pangan dan perkebunan, tidak tersedia lahan khusus untuk penanaman hijauan pakan. Lahan pertanian perkebunan ditumbuhi tanaman tahunan seperti pohon kelapa. Masalah lain areal penanaman hijauan pakan sebagian besar merupakan lahan kelas 4 ke atas, yaitu lahan marginal. Di Indonesia Sebagian besar merupakan lahan kering dan masam. Menurut Mulyani dan Syarwani (2013), kurang lebih 60% dari keseluruhan luas lahan merupakan lahan kering masam. Sehingga dibutuhkan upaya untuk peningkatan ketersediaan hijauan melalui penanaman jenis hijauan yang toleran terhadap kekeringan dan mampu beradaptasi dengan naungan pertanaman kelapa. Tanaman sorgum dapat menjadi pilihan untuk mengatasi hal ini, karena memiliki berbagai keunggulan. Salah satu komoditi pilihan untuk lahan marginal adalah tanaman sorgum karena tanaman sorgum memiliki berbagai keunggulan.

Sorgum merupakan salah satu jenis tanaman yang tahan terhadap kekeringan dan dapat digunakan sebagai pengganti beras, tepung terigu, gula buatan, bioetanol, mie, kecap, MSG, bir dan limbahnya disukai oleh ternak karena batangnya mengandung gula. Sorgum unggul secara agronomi karena lebih tahan terhadap kekeringan dan suhu tinggi, membutuhkan sedikit air, dan memiliki tingkat adaptasi yang cukup tinggi terhadap perubahan iklim (Wahyono *et al.*, 2014; Sriagtula, *et al.*, 2016; Meliala *et al.*, 2017).

Sorgum Suri 4 memiliki potensi hasil sebesar 25,0 ton/ha dengan tinggi tanaman sebesar 239,4 cm, jumlah daun 12 helai pada umur panen 95 hari (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2014). Potensi sorgum, menunjukkan rata-rata tinggi tanaman dan produksi segar hampir sama dibanding galur sorgum mutan non BMR, dengan nilai berturut-turut 205 cm- 220 cm dan 38-45 ton ha⁻¹ (Sriagtula *et al.*, 2016). Hasil penelitian

Malalantang *et al.* (2019), secara umum rata-rata tinggi tanaman sorgum varietas Samurai 2 yang ditanam di area terbuka tanpa naungan, adalah sebesar 182,98 cm, panjang daun 79,03 cm, lebar daun 8,60 cm, panjang malai 28,43 cm.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan produksi biomasa beberapa jenis sorgum mutan fase *soft dough* sebagai pakan hijauan di areal pertanaman kelapa.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di perkebunan sorgum SM Kelurahan Paniki Bawah Kecamatan Mapanget Kota Manado sejak bulan April 2022 sampai September 2022. Sebelum penanaman dilakukan pengolahan lahan kemudian dibentuk petak penelitian dengan ukuran 3 m x 3 m. perlakuan 4 varietas dengan 6 ulangan, sehingga terdapat 24 petak penelitian. Jarak antar bidang adalah 1 m dan jarak antar tanaman dalam satu baris adalah 30 cm. Tanah kemudian diberi pupuk kandang sebanyak 2 ton/ha, yang dilanjutkan dengan pengapuran tanah dan setelah seluruh proses baru dapat dilakukan penanaman. Penanaman benih sorgum dilakukan dengan menggunakan tongkat runcing untuk membuat lubang sedalam 2-3 cm (Blümmel, 2009). Setelah benih berkecambah dan tumbuh normal, kemudian diseleksi sehingga hanya ada dua tanaman per lubang. Pemupukan dilakukan 15 hari setelah tanam (HST). Sedangkan untuk pupuknya adalah kombinasi antara urea, TSP, KCI dengan perbandingan 4:3:2 (g:g:g) dengan dosis 270 kg ha⁻¹ (Praptiwi *et al.*, 2013) Panen sorgum dilakukan saat tanaman mencapai fase *hard dough*. Pemanenan sorgum dilakukan dengan ketinggian sekitar ±10 cm di atas permukaan tanah, kemudian diukur parameter pertumbuhan.

Parameter yang diamati

Parameter yang diamati yaitu : tinggi tanaman, diameter batang, lebar daun,

panjang daun dan panjang malai. Tinggi tanaman (cm) diukur mulai pangkal batang ke ujung malai, Diameter batang (cm) diukur pakai jangka sorong pada ruas pertama, Lebar daun (cm) diukur dari kiri ke kanan pada daun terlebar di daun kelima, Panjang daun (cm) diukur dari pangkal daun sampai ujung daun pada daun ke lima, Tinggi malai (cm) diukur dari pangkal batang batas daun bendera sampai ke ujung malai (Sriagtula, 2016)

Pemanenan

Pemanenan dilakukan saat fase *hard dough*, terjadi apabila biji dapat dipencet diantara jari dengan atau tanpa mengeluarkan cairan. Fase *hard dough* ditandai saat biji tidak dapat dipencet diantara jari (Gerik *et al.*, 2003). Tanaman sorgum dipotong di atas buku pertama dari permukaan tanah (\pm 10 cm dari permukaan tanah. Dipanen 5 tanaman yang tumbuh baik dari setiap plot, kemudian dilakukan pengukuran parameter.

Analisis data

Data yang diperoleh, dianalisis varians menurut rancangan acak lengkap (RAL). Dilanjutkan dengan Uji Duncan (Steel and Torrie, 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan beberapa varietas sorgum dapat diekspresikan melalui peubah yang diukur yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, panjang daun, panjang malai, dan diameter batang, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tinggi tanaman.

Pada Tabel 1 nampak bahwa tinggi tanaman berkisar 257,6 cm yang dihasilkan oleh varietas Suri 3 dan terendah 198,6 cm pada varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan varietas tanaman sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi tanaman. Uji BNJ menunjukkan bahwa varietas Suri 3 menghasilkan tinggi tanaman yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Samurai 2, Kawali dan Suri 4. Keempat jenis sorgum dalam penelitian ini memiliki dinamika agronomi, sorgum varietas Suri 3 memiliki tinggi tanaman tertinggi dibandingkan dengan jenis lainnya pada fase *soft dough*. Tingginya tanaman Suri 3 disebabkan tanaman ini memiliki faktor tumbuh yang lebih tinggi, salah satu faktor tumbuh yaitu hormone sitokinin. Adanya peningkatan aktivitas sitokinin pada tanaman yang lebih giat menghasilkan pembelahan sel meristem lebih aktif yang berakibat semakin panjangnya batang (Sriagtula *et al.*, 2016; Telleng, 2017). Sitokinin adalah hormon yang berasal dari titik tumbuh tumbuhan yang berfungsi merangsang pertumbuhan sel ujung batang dan mempercepat aktivitas pembelahan sel titik tumbuh (Taiz dan Zieger, 2010). Hasil ini lebih tinggi dari yang diperoleh Imban *et al* (2017) dan Rumambi *et al.* (2018) menggunakan sorgum varietas Kawali.

Jumlah daun

Pada Tabel 1 nampak bahwa jumlah berkisar 9,2 helai yang dihasilkan oleh varietas Suri 4 dan terendah 6,4 helai yang

Tabel 1. Tinggi Tanaman, Jumlah Daun, Panjang Daun, Panjang Malai, dan Diameter Batang

Varietas	Peubah yang diukur					
	Tinggi tanaman	Jumlah daun	Panjang daun	Panjang malai	Lebar daun	Diameter batang
Suri 3	257,6 \pm 8,4 ^a	8,8 \pm 0,4 ^a	90,5 \pm 3,2 ^a	22,2 \pm 0,8 ^b	5,3 \pm 0,3 ^b	12,4 \pm 1,0
Samurai 2	217,9 \pm 8,4 ^c	6,4 \pm 0,5 ^b	85,9 \pm 4,4 ^b	27,0 \pm 2,5 ^a	7,9 \pm 0,8 ^a	15,6 \pm 2,1
Kawali	198,6 \pm 7,2 ^d	9,0 \pm 1,6 ^a	82,4 \pm 5,6 ^{ab}	21,6 \pm 2,4 ^b	6,6 \pm 1,5 ^{ab}	15,3 \pm 4,5
Suri 4	236,6 \pm 7,2 ^b	9,2 \pm 1,5 ^a	89,0 \pm 3,2 ^{ab}	22,2 \pm 1,9 ^b	6,7 \pm 0,8 ^{ab}	14,8 \pm 1,8

dihasilkan oleh varietas Samurai 2. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan varietas tanaman sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap jumlah daun. Uji BNJ menunjukkan bahwa varietas Suri 4 menghasilkan jumlah daun yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Samurai 2, namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan varietas Kawali dan Suri 3. Lebih banyaknya jumlah daun pada varietas Suri 4 diduga akibat varietas ini memiliki struktur genetik yang lebih baik. Faktor genetik merupakan faktor tumbuh tanaman yang berasal dari internal tubuh tumbuhan. Perbedaan karakter pertumbuhan antara kultivar dikarenakan perbedaan dalam struktur genetik, perbedaan genotip terhadap konsentrasi unsur mineral, dan perbedaan kultivar (Hassanein *et al.*, 2010).

Panjang daun

Pada Tabel 1 nampak bahwa panjang daun berkisar 90,5 cm yang dihasilkan oleh varietas Suri 3 dan terendah 82,4 cm yang dihasilkan oleh varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan varietas tanaman sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang daun. Uji BNJ menunjukkan bahwa varietas Suri 3 menghasilkan panjang daun yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Samurai 2, namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan varietas Kawali dan Suri 4. Lebih panjangnya daun varietas Suri 3 diduga akibat adanya aktivitas hormone pertumbuhan sitokinin yang lebih tinggi. Sitokinin adalah hormon yang berasal dari titik tumbuh tumbuhan yang berfungsi merangsang pertumbuhan sel ujung batang dan mempercepat aktivitas pembelahan sel titik tumbuh (Taiz dan Zieger, 2010)

Panjang malai

Pada Tabel 1 nampak bahwa panjang malai berkisar 27,0 cm yang dihasilkan oleh varietas Samurai 2 dan terendah 21,6 cm yang dihasilkan oleh varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa

perbedaan varietas tanaman sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap panjang malai. Uji BNJ menunjukkan bahwa varietas Samurai 2 menghasilkan panjang daun yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, Kawali dan Suri 4. Spesies tanaman termasuk dalam kategori yang menentukan pertumbuhan dan atau perkembangan suatu tanaman. Lebih panjangnya malai dari sorgum varietas Samurai 2 diduga akibat perbedaan karakter pertumbuhan (Dudato *et al.*, 2020). Perbedaan karakter pertumbuhan antara kultivar dikarenakan perbedaan dalam struktur genetik, perbedaan genotip terhadap konsentrasi unsur mineral, dan perbedaan kultivar dalam mempartisi hasil fotosintesis antara organ tanaman (Hassanein *et al.*, 2010). Hasil yang diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Malalantang *et al.* (2021) dan lebih rendah dari hasil yang diperoleh Taco *et al.* (2017) dengan menggunakan jenis sorgum yang berbeda.

Lebar daun

Pada Tabel 1 nampak bahwa lebar daun berkisar 7,9 cm yang dihasilkan oleh varietas Samurai 2 dan terendah 5,3 cm yang dihasilkan oleh varietas Suri 3. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan varietas tanaman sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap lebar daun. Uji BNJ menunjukkan bahwa varietas Samurai 2 menghasilkan lebar daun yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan varietas Kawali dan Suri 4. Lebih lebarnya daun varietas Suri 2 diduga akibat aktivitas hormone pertumbuhan sitokinin. Sitokinin adalah hormon yang berasal dari titik tumbuh tumbuhan yang berfungsi merangsang pertumbuhan sel dan mempercepat aktivitas pembelahan sel titik tumbuh (Taiz and Zieger, 2010), sehingga makin tingginya aktivitas hormone sitokinin akan mempercepat pertambahan lebar daun. Penelitian ini lebih rendah dari hasil yang diperoleh Malalantang (2022) yang menggunakan jenis sorgum berbeda.

Diameter batang

Pada Tabel 1 nampak bahwa diameter batang berkisar 15,6 cm yang dihasilkan oleh varietas Samurai 2 dan terendah 12,4 cm yang dihasilkan oleh varietas Suri 3. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan varietas tanaman sorgum memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap diameter batang. Namun demikian ada kecenderungan varietas Samurai 2 memiliki diameter batang yang lebih besar. Lebih besarnya diameter batang varietas Samurai 2 dibandingkan dengan varietas yang lain diduga akibat perbedaan gen. Gen mempengaruhi ukuran dan bentuk tubuh tumbuhan. Hal ini disebabkan karena gen berfungsi mengatur sintesis enzim untuk mengendalikan proses kimia dalam sel. Selain gen, faktor internal yang menentukan pertumbuhan tanaman adalah aktivitas hormon. Hormon mempengaruhi respon pada bagian tumbuhan seperti akar, batang, dan daun. Respon tersebut tergantung pada spesies, bagian tumbuhan, fase perkembangan, dan konsentrasi hormone. Berkurangnya auksin dari daun, biasanya berhubungan dengan penuaan daun, dimana berkurangnya auksin akan meningkatkan produksi etilena yang memicu pengguguran daun (Taiz and Zieger, 2010).

KESIMPULAN

Terdapat dinamika pertumbuhan pada beberapa jenis sorgum, Suri 3 tertinggi untuk tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang daun lebih cocok sebagai pakan ruminasia sedangkan Samurai 2 tertinggi untuk panjang malai, lebar daun dan diameter batang, lebih cocok untuk pangan dan bioenergi.

DAFTAR PUSTAKA

Balai Penelitian dan pengembangan pertanian. 2014. www.litbang.pertanian.go.id/varietas.php/1101

Blümmel M. 2009. Relationship Between Kinetics of stover fermentation as described by the Hohenheim in vitro gas production test and voluntary feed intake of 54 cereal straws.

Disertation. University of Hohenheim. Stuttgart, Germany.

Dudato G.M., C.L. Kaunang, M.M. Telleng, dan C.I.J.. 2020. Karakter agronomi sorgum varietas Samurai II fase vegetatif yang itanam pada jarak tanam berbeda. *Zootec*, 40(2): 773-780.

Gerik T, Bean B, Vanderlip R. 2015. *Sorghum Growth and Development*. Texas (UK).

Hassanein M.S., A.G. Ahmed, N.M. Zaki. 2010. Growth and productivity of some sorghum cultivars under saline soil condition. *J. App. Sci. Res.* 6(11): 1603-1611.

Imban S., A. Rumambi, dan S.S. Malalantang. 2017. Pengaruh pemanfaatan bokashi feses sapi terhadap pertumbuhan sorgum varietas Kawali. *Zootec*, 37(1): 80-87

Malalantang S.S., L. Abdullah, PDMH Karti, I.G. Perman, N. Nurmahnudi. 2019. Agronomy characteristics of several types of sorghum from radiation mutations as a ruminant animal feed provide. *InIOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Vol. 399(1):012-031. IOP Publishing

Malalantang S.S., S.D. Anis, M.M. Telleng S. Dalie, dan S. Sane. 2021. Karakter agronomi sorgum Varietas Pahat yang ditanam pada jarak tanam yang berbeda. *J Pastura*, 10(2): 97-100.

Malalantang S.S, 2022. Karakteristik agronomi, kualitas nutrisi, pencernaan in vitro dan dinamika karbon pada beberapa jenis tanaman sorgum sebagai hijauan pakan [Disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

Meliala M.G., T. Trikoesoemaningtyas, D. Sopandie D. 2017. Keragaan dan Kemampuan Meratun Lima Genotipe Sorgum. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 45(2): 154-161.

Mulyani A. dan M. Syarwani. 2013. Karakteristik dan Potensi Lahan Sub Optimal untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia. *Prosiding*

- Seminar Nasional Lahan Sub-optimal “Intensifikasi Pengelolaan Lahan Sub-optimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional”, Palembang 20-21 September 2013.
- Praptiwi I.I., A. Ako, S. Hasan. 2013. Analisis Limbah Beberapa Varietas Tanaman Sorgum (*Sorghum Bicolor* Moench) sebagai Sumber Pakan untuk Ternak Ruminansia (Online). <http://pasca.unhas.ac.id/jurnal/files/58953bd8c5beea0f091c9f6483d335fc.pdf>.
- Rumambi A., T. Telleng, W. Kaunang, S.S. Malalantang. 2018. Produktivitas ratun sorgum varietas kawali dengan pemupukan bokashi feses sapi. *J. pastura*, 7(2): 69 – 73
- Sriagtula R., P.D.M.H. Karti, L. Abdullah, S. Supryanto, dan D.A. Astuti .2016wth biomass and nutrient production of brown midrib sorghum mutant lines at different harvest time Pakistan *J. of Nutrition* 15: 16524-531.
- Sriagtula R. 2016. Evaluasi produksi, nilai nutrisi dan karakteristik serat galur sorgum mutan brown midrib sebagai bahan pakan ruminansia [disertasi], Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
- Steel R.G.D. J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika (Pendekatan Biometrik) Penerjemah B. Sumantri. Jakarta (ID). Gramedia Pustaka Utama.
- Tacoh E., A. Rumambi, dan W.B. Kaunang W B. 2017. Pengaruh pemanfaatan pupuk bokashi feses sapi terhadap produksi sorgum varietas Kawali. *Zootec*, 37(1): 88-95.
- Taiz L. dan E. Zieger. 2010. *Plant Physiology*, 5th Ed. Sinauer Associates, Inc. Sunderland.
- Telleng M.M. 2017. Penyediaan pakan berkualitas berbasis sorgum (*Sorghum bicolor*) dan Indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan pola tanam tumpangsari. Diss. Bogor Agricultural University (IPB), Bogor.
- Wahyono T., D.A. Astuti, K.G. Wiryawan, I. Sugoro. 2014. Pengujian Ransum
- Kerbau Berbahan Baku Sorgum Sebagai Sumber Serat Secara *In Vitro* dan In Sacco. *Jurnal Ilmiah Aplikasi Isotop dan Radiasi* 10 (2): 113-126.