

Analisis produktivitas dan kapasitas tampung beberapa varietas sorgum yang ditanam di areal perkebunan kelapa

S.S. Malalantang*, M.M. Telleng, M.R. Waani, N.J. Kumajas, S.N. Rumerung

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado

Korespondensi (*Corresponding author*) E-mail: sjennymalalantang@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis produktivitas dan kapasitas tampung beberapa varietas sorgum yang ditanam di areal perkebunan kelapa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan yaitu varietas tanam sorgum yang terdiri dari V1 = Suri 3, V2 = Samurai 2, V3 = Kawali, dan V4 = Suri 4. Variabel yang diukur terdiri dari produksi bahan kering dan rasio daun, batang, dan malai serta kapasitas tampung. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi bahan kering dan rasio daun, batang, dan malai serta kapasitas tampung. Uji lanjut BNJ menunjukkan bahwa varietas Kawali memiliki produksi bahan kering dan rasio daun, batang, dan malai serta kapasitas tampung yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, Samurai 2 dan Suri 4. Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa varietas Kawali memberikan hasil tertinggi pada produksi bahan kering dan rasio daun, batang, dan malai serta kapasitas tampung.

Kata Kunci : batang, daun, malai, produktivitas, kapasitas tampung,

ABSTRACT

ANALYSIS OF PRODUCTIVITY AND CARRYING CAPACITY OF SOME VARIETIES SORGUM PLANTED IN COCONUT PLANTATION. The purpose of this research is to investigate the carrying capacity and productivity of various coconut plantation-grown varieties of sorghum. 20 experimental units were obtained through the use of a completely randomized design (CRD) with four treatments and five replications. The sorghum planting varieties used in the treatments were V1: Suri 3, V2: Samurai 2, V3: Kawali, and V4: Suri 4. Dry matter production, the proportion of leaves, stems, and panicles, and carrying capacity were the measured variables. Varieties had a very significant effect ($P < 0.01$) on dry matter production, leaf, stem, and panicle ratios, and storage capacity, according to the diversity analysis. The Kawali variety out performed the Suri 3, Samurai 2, and Suri 4 varieties in terms of dry matter production, leaf, stem, and panicle ratios, and carrying capacity ($P < 0.01$), according to the HSD additional test that the Kawali variety produced the most dry matter, had the highest ratio of leaves to stems to panicles, and had the most holding capacity.

Keywords: Productivity, carrying capacity, panicle, leaf, stem

PENDAHULUAN

Hijauan merupakan pakan pokok ternak ruminansia yang berperan sangat penting untuk pertumbuhan, produksi dan

reproduksi. Agar supaya tercapai pertumbuhan ternak ruminansia yang optimal maka harus ditunjang dengan penyediaan hijauan pakan yang cukup baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitasnya

(Hajar *et al.*, 2019). Upaya eksploratif untuk mendapatkan tanaman pakan ternak yang memiliki produktivitas yang tinggi serta mampu bertahan pada kondisi lahan dan iklim di Indonesia. Salah satu jenis hijauan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai pakan ruminansia adalah sorgum (Malalantang, *et al.* 2024).

Sorgum termasuk dalam famili *graminae*, sangat berpotensi untuk dibudidayakan secara komersial di Indonesia karena memiliki berbagai keunggulan, di antaranya memiliki tingkat adaptasi yang cukup tinggi terhadap perubahan iklim (Yusuf, *et al.* 2017), lebih tahan terhadap kekeringan dibanding tanaman jagung dan rumput gajah sehingga berpotensi dikembangkan di kawasan kering, dapat di ratun sampai 4 kali dalam setahun, tahan genangan air sehingga tanaman ini dapat tumbuh dimusim hujan maupun musim kemarau (Sirappa, 2003). Sorgum sangat potensial untuk dikembangkan sebagai sumber karbohidrat (Yahfi, *et al.* 2015). Kadar protein 29.76%, serat kasar 34,5%, kadar lemak ± 2.4 %, kadar karbohidrat $\pm 72.9\%$ (Telleng *et al.* 2016; Malalantang *et al.* 2019).

Produksi dan kualitas sorgum lokal masih sangat rendah dibanding produk impor, sehingga diperlukan upaya perbaikan varietas tanaman melalui program pemuliaan tanaman (Soeranto 2011). Sorgum memiliki banyak keunggulan, tetapi masih jarang dibudidayakan di Indonesia (Syarifah, 2015) padahal memiliki potensi yang sangat baik untuk memenuhi kebutuhan pangan atau pakan di Indonesia (Pithaloka *et al.* 2015). Salah satu upaya yang dilakukan dengan cara introduksi atau pengenalan varietas baru tanaman sorgum. Blummel *et al.* (2003) menyatakan bahwa varietas sorgum atau introduksi sebagai pakan ternak sangat berpotensi terhadap peningkatan hijauan pakan. Introduksi varietas sorgum baru memiliki beberapa manfaat diantaranya menambah keragaman varietas sorgum di Indonesia untuk pakan, sebagai bahan persilangan atau langsung dilepas sebagai varietas setelah diuji adaptasi (Syukur *et al.*

2012). Keragaman genetik merupakan hal yang mendasar untuk memperbaiki tanaman (Sharma *et al.* 2014). Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis beberapa varietas sorgum yang ditanam dibawah tegakan kelapa yang akan memberikan produktivitas dan kapasitas tampung yang tertinggi.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Waktu dan lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di lahan seluas ± 500 m² kebun percobaan Kelurahan Paniki bawah Kecamatan Mapanget, kota Manado, Propinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, sekop, meter, kertas, plastik gula, tali rafia, dan patok dari bambu. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu bibit sorgum yang berasal dari Balitnak, pupuk kandang

Prosedur penelitian

1. Persiapan lahan
Lahan yang digunakan dalam penelitian ini diolah secara manual, dibersihkan menggunakan alat handsprayer, cangkul, dan parang. Sehingga bebas dari rumput liar atau gulma. Kemudian pembalikan tanah dan pencangkulan bertujuan untuk menggemburkan tanah sehingga lahan siap ditanami. Plot penelitian dibuat dengan ukuran 3m x 3m.
2. Penanaman
Penanaman benih sorgum dilakukan dengan cara di tugal. Benih ditanam pada petakan berukuran 3m x 3m dengan jarak tanam 25cm x 25cm. tiap lubang ditanam benih sorgum dengan kedalaman 3 cm.
3. Pemeliharaan
Pemupukan dilakukan 14 hari setelah tanam (HST), pupuk yang diberikan adalah pupuk NPK. Pemeliharaan dilakukan dengan penyiraman dua kali sehari dan pembersihan gulma pada plot

penanaman setiap dua sampai tiga kali sehari.

4. Pengamatan
Pengamatan dilakukan setiap hari sampai pada fase soft dough. Pencatatan suhu setiap hari, dan setiap dua minggu sekali dilakukan pengukuran tinggi tanaman, pencatatan diameter batang, jumlah serta lebar daun pada setiap tanaman yang diamati.

daun, berat bahan kering batang dan berat bahan kering malai.

5. Kapasitas Tampung
Diasumsikan ternak mengkonsumsi 6,29 kg BK hijauan/hari/ekor (kondisi Indonesia). Jumlah bahan kering yang dibutuhkan untuk menyediakan 6,29 kg nutrisi yang dapat dicerna berdasarkan hijauan yang tersedia (70% proper used faktor) adalah 9,0 kg.

Rancangan percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, sehingga terdapat 20 unit percobaan. varietas tanaman sorgum yang diuji yaitu: V1 = Suri 3; V2 = Samurai 2; V3 = Kawali; V4 = Suri 4

Variabel yang diukur

1. Berat bahan kering daun
Berat bahan kering daun dihitung berdasarkan hasil perkalian berat segar daun dengan kandungan bahan kering daun (gr/tanaman)
2. Berat bahan kering batang
Berat bahan kering batang dihitung berdasarkan hasil perkalian berat segar batang dengan kandungan bahan kering batang (gr/tanaman).
3. Berat bahan kering malai
Berat bahan kering malai dihitung berdasarkan hasil perkalian berat segar malai dengan kandungan bahan kering malai (gr/tanaman).
4. Total produksi bahan kering
Total produksi bahan kering dihitung berdasarkan jumlah berat bahan kering

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produksi bahan kering

Rata-rata produktivitas tanaman sorgum yang terukur melalui produksi bahan kering daun, produksi bahan kering batang, produksi bahan kering malai hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Produksi bahan kering daun

Rata-rata produksi bahan kering daun berkisar antara 1,704 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Suri 3 sampai dengan 3,804 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi bahan kering daun. Uji BNJ menunjukkan bahwa sorgum varietas Kawali menghasilkan produksi bahan kering daun yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, Samurai 2 dan Suri 4, sedangkan varietas Suri 4 menghasilkan produksi bahan kering daun yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3 namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan varietas Samurai 2.

Tabel 1. Produksi dan Rasio Batang, Daun, Malai

Varietas	Produktivitas Bahan Kering					
	Daun	Batang	Malai	Rasio D/B	Rasio D/M	Rasio M/B
Suri 3	1.704 ^c	8.172 ^c	3.624 ^c	0.471 ^c	0.209 ^b	0.444 ^b
Samurai 2	2.004 ^{bc}	8.760 ^{bc}	4.800 ^b	0.424 ^c	0.231 ^b	0.551 ^a
Kawali	3.804 ^a	10.500 ^a	6.492 ^a	0.589 ^b	0.363 ^a	0.618 ^a
Suri 4	2.232 ^b	9.564 ^b	2.736 ^d	0.814 ^a	0.233 ^b	0.286 ^c
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
MSE	0.0807	0.2853	0.2159	0.0254	0.0093	0.0807

Keterangan: huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Tingginya produksi bahan kering daun sorgum Kawali diduga akibat ketersediaan N pada kultivar ini lebih tinggi dibandingkan dengan kultivar lainnya. Hal ini sesuai pendapat (Sari dan Prayudyaningsih, 2015) bahwa bila N cukup tersedia bagi tanaman maka kandungan klorofil pada daun akan meningkat dan proses fotosintesis juga meningkat sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak, akibatnya pertumbuhan tanaman terutama bagian daun akan lebih baik.

Produksi bahan kering batang

Rata-rata produksi bahan kering batang berkisar antara 8,172 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Suri 3 sampai dengan 10,500 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi bahan kering batang. Uji BNJ menunjukkan bahwa sorgum varietas Kawali menghasilkan produksi bahan kering batang yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, Samurai 2 dan Suri 4, sedangkan varietas Suri 4 menghasilkan produksi bahan kering batang yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3 namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan varietas Samurai 2.

Tingginya produksi berat kering batang kultivar Kawali diduga karena kultivar ini lebih cepat mempartisi hasil fotosintesis. Hal tersebut tergantung dari aktivitas fotosintesis dan alokasi fotosintat. Sesuai dengan pendapat (Hassanein *et al.*, 2010) bahwa adanya perbedaan karakter pertumbuhan antara kultivar dikarenakan perbedaan genotip terhadap konsentrasi unsur mineral, dan perbedaan kultivar dalam mempartisi

hasil fotosintesis antara organ tanaman, termasuk pada batang.

Produksi bahan kering malai

Rata-rata produksi bahan kering malai berkisar antara 2,736 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Suri 4 sampai dengan 6,492 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi bahan kering malai. Uji BNJ menunjukkan bahwa sorgum varietas Kawali menghasilkan produksi bahan kering malai yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, Samurai 2 dan Suri 4, sedangkan varietas Samurai 2 menghasilkan produksi bahan kering malai yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3 dan varietas Suri 4.

Perbedaan karakter pertumbuhan antara kultivar dikarenakan perbedaan dalam struktur genetik dalam mempartisi hasil fotosintesis antara organ tanaman (Hassanein *et al.*, 2010). Gen ini mempengaruhi ukuran dan bentuk tubuh tumbuhan. Hal ini disebabkan karena gen berfungsi mengatur sintesis enzim untuk mengendalikan proses kimia dalam sel.

Total produksi dan kapasitas tampung

Rata-rata total produksi bahan kering tanaman sorgum yang terukur melalui jumlah produksi bahan kering daun, produksi bahan kering batang, produksi bahan kering malai, serta kapasitas tampung hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Total produksi bahan kering

Rata-rata total produksi bahan kering hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Total Produksi dan Kapasitas Tampung.

Peubah	Varietas				Nilai P	Rataan Standar galat
	Suri 3	Samurai 2	Kawali	Suri 4		
Total BK (ton/h/thn)	13.50 ^c	15.56 ^b	20.80 ^a	14.53 ^{bc}	<0.0001	0.4718
Kapsitas tampung (ST/ha/thn)	4.110 ^c	4.738 ^b	6.331 ^a	4.424 ^{bc}	<0.0001	0.1436

Keterangan: huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$)

Rata-rata total produksi bahan kering berkisar antara 13,50 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Suri 3 sampai dengan 20,80 ton/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total produksi bahan kering. Uji BNJ menunjukkan bahwa sorgum varietas Kawali menghasilkan total produksi bahan kering yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, Samurai 2 dan Suri 4, sedangkan varietas Samurai 2 menghasilkan total produksi bahan kering yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3 namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan varietas Suri 4.

Tingginya produksi bahan kering varietas Kawali disebabkan karena laju fotosintesis pada varietas ini lebih tinggi dibandingkan dengan varietas yang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Chaugool *et al.* (2013) bahwa penurunan laju fotosintesis yang akhirnya akan menurunkan berat kering tanaman.

Kapasitas tampung

Rata-rata kapasitas tampung hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 2. Rata-rata kapasitas tampung berkisar antara 4,11 ST/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Suri 3 sampai dengan 6,33 ST/ha/thn yang dihasilkan oleh varietas Kawali. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa varietas sorgum memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kapasitas tampung. Uji BNJ menunjukkan bahwa sorgum varietas Kawali menghasilkan kapasitas tampung yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3, Samurai dan Suri 4, sedangkan varietas Samurai 2 menghasilkan kapasitas tampung yang sangat nyata ($P < 0,01$) lebih tinggi dari varietas Suri 3 namun berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) dengan varietas Suri 4.

Tingginya kapasitas tampung varietas Kawali disebabkan lebih tingginya produksi bahan kering sorgum varietas Kawali dibandingkan dengan varietas Samurai 2, Suri 4 dan Suri 3. hal ini sesuai dengan

pendapat Hae *et al.* (2020) bahwa faktor yang mempengaruhi kapasitas tampung padang penggembalaan adalah produksi hijauan per satuan luas lahan, dimana semakin besar tingkat produksi hijauan per satuan luas lahan, maka akan semakin tinggi pula kemampuannya untuk menampung sejumlah ternak.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis produktivitas dan kapasitas tampung varietas Suri 3, varietas Samurai 2, varietas Kawali dan varietas Suri 4, dapat disimpulkan bahwa varietas Kawali memberikan hasil tertinggi pada produksi bahan kering batang, produksi bahan kering daun, produksi bahan kering malai, rasio daun malai, rasio malai batang, total produksi bahan kering dan kapasitas tampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Blummel M., E. Zerbin, B.V.S. Reddy, C. T. Hash, F. Bidinger dan D. Ravi. 2003. Improving the production and utilization of sorghum and pearl millet as livestock feed: methodological problems and possible solutions. *Field Crops Res.* 84: 123–142.
- Chaugool J., H. Naito, S. Kasuga, H. Ehara. 2013. Comparison of young seedling growth and sodium distribution among sorghum plants under salt stress. *Plant Production Science* 16(3): 261–270. <https://doi.org/10.1626/ppls.16.261>.
- Costa R.F., D.A.A. Pires, M.M.A. Moura, E.C.J. Sales, J.A.S. Rodriges, dan J.P.S. Rugeira. 2016. Agronomic characteristics of sorghum genotypes and nutritional values of silage. *Acta Scientiarum, Animal Sciences.* 38(2):127-133.
- Hae V.H., M.M. Kleden, dan S.T. Temu. 2020. Production, botanical composition and carrying capacity of forage in native grassland at early dry season. *Jurnal Nukleus Peternakan,* 7(1): 14–22.

- <http://ejournal.undana.ac.id/nukleus/article/view/2299>
- Hajar H., L. Abdullah, dan D. Diapari. 2019. Produksi dan kandungan nutrisi beberapa varietas sorgum hybrid dengan jarak tanam berbeda sebagai sumber pakan. *Jurnal Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan*, 17(1): 1-5.
- Hassanein M.S., A.G. Ahmed, dan N.M. Zaki. 2010. Growth and productivity of some sorghum cultivars under saline soil condition. *J. App. Sci. Res.* 6(11):1603-1611
- Malalantang S.S, L. Abdullah, P.D.M.H. Karti, dan I.G. Permana. 2019. Agronomy characteristics of several types of sorghum from radiation mutations as a ruminant animal feed provide. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 399(1): 012031. IOP Publishing.
- Malalantang S.S., M.M. Telleng, S.A.E. Moningkey, N.H.W. Tuwaidan, dan N.J. Kumajas. 2024. Analisis pertumbuhan beberapa jenis sorgum hasil mutasi radiasi fase hard dough sebagai pakan ternak ruminansia. *Zootec*, 44(1): 125-130.
- Pithaloka, S. A., Sunyoto, S., Kamal, M., & Hidayat, K. F. 2015. Pengaruh kerapatan tanaman terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(1).
- Sari R dan R. Prayudianingsih. 2015. Rhizobium: Pemanfaatannya sebagai bakteri penambat nitrogen. *Info Teknis EBONI*, 12(1):51-64
- Sharma P., V. Sharma, dan V. Kumar. 2014. Genetic diversity analysis of cluster bean [*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub] genotypes using RAPD and ISSR markers. *J. Agric. Sci. Technol.* 16: 433–44
- Sirappa M.P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan, dan industri. *Jurnal litbang pertanian*, 22(4), 133-140.
- Soeranto H. 2011. Riset dan pengembangan sorgum dan gandum untuk ketahanan pangan. Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi. Badan Tenaga Nuklir Nasional (Batan).
- Syarifah N.L. 2015. Pengaruh jarak tanam terhadap produksi sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench. Skripsi. IPB.
- Syukur M., S. Sujiprihati, dan R Yuniarti. 2012. Teknik Pemuliaan Tanaman. Jakarta (ID): Penebar Swadaya.
- Taiz L, and E Zieger. 2010. *Plant Physiology*, pp. Pp23–Pp34.
- Telleng M M, K.G. Wiryawan, P.D.M.H Karti, I. G. Permana, dan L Abdullah. 2016. Forage production and nutrient composition of different sorghum varieties cultivated with indigofera in intercropping system. *Media Peternakan*, 39(3), 203-209.
- Telleng M.M. 2017. Penyediaan pakan berkualitas berbasis sorgum (*Sorghum bicolor*) dan indigofera (*Indigofera zollingeriana*) dengan pola tanam tumpangsari. Disertasi, Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yahfi M.A. 2015. Pengaruh Waktu dan Frekuensi Pengendalian Gulma pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Yusuf A.C., R. Soelityono, dan S. Sudiarso. 2017. Kajian kerapatan tanam dengan berbagai arah baris pada pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum manis (*Sorghum Bicolor* (L.) Moench). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 5(3): 86-89.