

KETERSEDIAAN NUTRIEN DAN GROSS ENERGY HIJAUAN SORGUM VARIETAS SAMURAI II DENGAN SISTEM RATUN PADA UMUR PANEN DAN DOSIS PUPUK UREA YANG BERBEDA

*Availability of Nutrients and Gross Energy of Samurai II Sorghum Variety
with Ratoon System at Different Cutting Ages and Doses of Urea Fertilizer*

Anwar Efendi Harahap

*Program Studi Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Pekanbaru, Riau
Jl. H.R. Soebrantas No. 155 KM 15 Tuahmadani Tampan Pekanbaru 28293*

ABSTRAK

KORESPONDENSI

Anwar Efendi Harahap

*Program Studi Peternakan,
Universitas Islam Negeri
Sultan Syarif Kasim
Pekanbaru, Riau*

*email :
neniannisaharahap@yaho
o.co.id*

Sorgum merupakan tanaman hijauan yang memiliki kemampuan menghasilkan tunas baru atau anakan akibat pemanenan atau disebut ratun. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dinamika nutrisi dan GE (gross energy) sorgum varietas Samurai II akibat perlakuan perbedaan umur panen dan dosis pupuk urea. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (3 x 3) dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah umur panen 80, 85, dan 90 hari, dan faktor kedua adalah dosis pupuk urea 200, 300, dan 400 kg ha⁻¹. Parameter yang diamati yaitu protein kasar, lemak kasar, serat kasar, kandungan ADF, NDF, dan GE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sorgum varietas Samurai II menghasilkan pengaruh nyata terhadap bahan kering akibat perlakuan umur pada panen primer dan ratun 1. Selanjutnya terdapat perbedaan ($P < 0,05$) akibat dosis pupuk urea terhadap serat kasar pada panen primer dan ratun 2. Pada sorgum Samurai II juga terdapat interaksi antara umur panen dan dosis pupuk urea pada panen primer dan ratun 2 terhadap kandungan NDF yang dihasilkan. Kesimpulan penelitian bahwa nilai nutrisi dan kandungan GE masih dalam keadaan stabil walaupun dipanen hingga ratun 2 (pemanenan ketiga).

Kata Kunci: varietas, sorgum, nutrisi, pemanenan

ABSTRACT

Sorghum was a forage crop that has the ability to produce new shoots or saplings known as ratoons. This research aimed to evaluate the nutritional dynamics and GE (gross energy) of Samurai II sorghum variety due to differences in treatment at harvest age and urea fertilizer dosage. This study used a completely randomized factorial design (3 x 3) with 3 replications. The first factor was the harvest age of 80, 85, and 90 days, and the second factor was the urea fertilizer dose of 200, 300, and 400 kg ha⁻¹. The parameters observed were crude protein, crude fat, crude fiber, ADF, NDF and GE levels. The results of the research showed that the Samurai II variety of sorghum had a significant effect on dry matter due to the treatment of cutting age in the primary harvest and ratoon 1. Furthermore, there was a difference ($P < 0.05$) due to the sorghum dose. application of urea fertilizer on crude fiber in the primary and ratoon 2 harvests. In the Samurai II variety of sorghum there was also an interaction between cutting age and the dose of urea fertilizer in the primary and ratoon 2 harvests on the NDF content produced. The nutritional value and GM content are still stable even when cut up to ratoon 2 (third harvest).

Keywords: *variety, sorghum, nutrient, harvesting*

PENDAHULUAN

Sorghum merupakan salah satu tanaman pakan yang memiliki kemampuan adaptasi suhu tinggi, *survive* pada kelangkaan air dan kondisi garam yang tinggi, tahan kering, tahan terhadap serangan hama dan penyakit, mempunyai produksi bahan kering yang relatif tinggi per satuan luas dan panen (Sanchez *et al.*, 2002; Brouk and Bean, 2011 and Mansyur *et al.*, 2016), kemampuan ratun sepanjang musim, pada musim penghujan 44 - 64% dan musim kemarau mencapai 70% (Setyowati *et al.*, 2005). Performa pertumbuhan, produksi dan kandungan nutrisi yang tinggi pada sorghum sangat didukung oleh ketersediaan pupuk selama penanaman (Sebetha and Modisapudi, 2019). Nitrogen merupakan komponen penting dari pembentukan senyawa struktural, gen, dan metabolisme utama dalam sel tumbuhan termasuk klorofil, asam amino, ATP dan asam nukleat (Marschner, 1995). Pemberian input N 120 kg ha⁻¹ menghasilkan pertumbuhan batang, daun serta produksi gula dan etanol yang optimal pada sorghum

(Mekdad and Elsherif, 2019). Berbagai penelitian menyebutkan bahwa umur panen berpengaruh dalam menghasilkan produksi optimal sorghum pada fase *milk stage* (pengisian biji pada malai). Namun belum banyak kajian penelitian tentang umur pemanenan dengan pola ratun pada fase *soft* dan *hard stage* hingga penuaan. Fase penuaan tanaman sorghum mengakibatkan proporsi isi sel semakin rendah sehingga nilai nutrisi tanaman menurun (Sriagtula, 2018).

Sorghum varietas Samurai II memiliki keunggulan antara lain umur berbunga ± 63 hari, umur panen ± 113 hari, sifat tanaman dapat diratun, potensi hasil biomassa total $\pm 28,6$ ton ha⁻¹, warna biji putih polos (Dudato *et al.*, 2020). Kualitas nutrisi tanaman sorghum selain dipengaruhi kecukupan pupuk yang diberikan juga ketepatan umur panen. Sorghum dapat beregenerasi dengan maksimal setelah panen pertama, tanaman menjaga sistem akarnya tetap hidup sehingga memungkinkan regenerasi untuk pertumbuhan kembali (ratun) (Calviño and Messing, 2012). Selanjutnya berdasarkan penilaian nutrisi

bahwa tanaman sorgum memiliki nutrisi tinggi pada fase vegetatif adalah PK 13,76–15,66% dengan kadar SK 26,06–31,85% (Telleng *et al.*, 2017) dan kandungan energi 2961,69 kkal/kg⁻¹ (FAO, 2015) pada pemanenan pertama, padahal tanaman sorgum memiliki potensi nutrisi yang masih stabil bila dipanen dengan pola ratun (dipanen berkali-kali). Penelitian ini bertujuan mengkaji nilai nutrisi dan *gross energy* sorgum varietas Samurai II dengan pola ratun akibat perbedaan waktu panen dan dosis pupuk urea.

METODE PENELITIAN

Materi Penelitian

Sorgum yang digunakan pada penelitian ini yaitu varietas Samurai II diperoleh dari unit penelitian peternakan Jonggol IPB Desa Singasari Bogor. Sorgum merupakan hasil pemanenan yang diperoleh dari plot penelitian ukuran 3 x 3 m². Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial (3 x 3) dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah perlakuan usia panen 80, 85 dan 95 hari dan faktor kedua adalah perlakuan dosis urea terdiri dari 200, 300 dan 400 kg ha⁻¹.

Prosedur Penelitian

Sampel tanaman sorgum yang telah dipanen merupakan gabungan bagian batang, daun dan malai kemudian dikeringkan dengan cara dijemur. Setelah kering, dilakukan pengovenan pada suhu 60°C selama 48 jam untuk menentukan berat kering. Sampel kemudian digiling

menjadi tepung dengan ukuran 1 mm dan dianalisis nutrisi.

Pengukuran komposisi kimia

Analisis protein kasar, lemak kasar, serat kasar, abu, TDN, NDF, ADF, lignin, selulosa dan hemiselulosa dengan analisis NIRS (*Near Infrared Reflectance Spectroscopy*) menggunakan *Buchi NIRFlex N500 Fourier Transform near infrared (FR-NIR)* yang terhubung dengan komputer, cawan petri, penutup transflactance, software NIRWare.

Pengukuran *Gross Energy* (GE)

Analisis *gross energi* dilakukan dengan menggunakan *bomb calorimeter* parr 6200 dengan panjang gelombang 490 mm.

Parameter penelitian

Parameter yang diamati adalah bahan kering, protein kasar (%), serat kasar (%), kandungan ADF (%), NDF (%), dan *gross energy* (kkal kg⁻¹).

Analisa Data

Hasil penelitian yang diperoleh dianalisis menggunakan program SPSS versi 20. Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan kering

Bahan kering merupakan gambaran nutrisi yang dapat dimanfaatkan sebagai pakan ruminansia. Bahan kering sorgum varietas Samurai II dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kandungan bahan kering sorgum varietas Samurai II (%)

Pemanenan	Umur panen (Hari)	Dosis Pupuk Urea (kg ha ⁻¹)			Rataan
		200	300	400	
Sorgum Varietas Samurai II					
Primer	80	35,10 ± 2,66	28,62 ± 5,89	28,68 ± 7,03	30,80 ± 2,27 ^a
	85	33,91 ± 7,95	26,62 ± 3,91	27,09 ± 7,87	29,21 ± 2,31 ^{ab}
	90	23,09 ± 8,86	25,42 ± 3,75	25,27 ± 1,63	24,59 ± 3,72 ^b
	Rataan	30,70 ± 3,35	26,89 ± 1,19	27,01± 3,39	
Ratun 1	80	34,60 ± 5,06	31,76 ± 9,26	31,03 ± 8,56	32,46 ± 2,25 ^a
	85	25,65 ± 4,24	27,54 ± 7,78	31,13 ± 7,52	28,11 ± 1,97 ^{ab}
	90	27,09 ± 1,98	22,01 ± 1,73	25,01 ± 6,64	24,70 ± 2,76 ^b
	Rataan	29,11 ± 1,59	27,11 ± 3,9	29,06 ± 0,96	
Ratun 2	80	36,81 ± 6,61	33,28 ± 6,41	32,95 ± 5,18	34,35 ± 0,77
	85	33,33 ± 7,76	35,17 ± 11,97	35,18 ± 10,05	34,56 ± 2,11
	90	45,63 ± 9,77	35,00 ± 11,47	38,24 ± 13,24	39,63 ± 1,74
	Rataan	38,59 ± 1,60	34.48 ± 3.08	35.46 ± 4.06	

Primer : Panen pertama; Ratun 1 : Panen kedua; Ratun 2: Panen ketiga; Superskrip yang berbeda pada baris serta kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Sorgum Samurai II pada panen primer dan ratun 1 menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan bahan kering. Umur panen 80 hari panen primer dan ratun 1 menghasilkan nilai tertinggi yaitu 30,80% dan 32,46% . Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan akumulasi bahan kering masih cukup terutama pada batang dan daun berbentuk produk karbohidrat hasil fotosintesis sehingga kandungan bahan kering masih stabil bertahan. Berbeda pada umur panen 90 hari yang siklusnya merupakan fase generatif mengakibatkan muncul malai dan biji sehingga pemanfaatan akumulasi bahan kering pada batang dan daun melambat berakibat pada kenaikan bahan kering. Atis *et al.* (2012) menyebutkan terjadi peningkatan bahan kering akibat

bertambah umur tanaman. Hal lain bila pada masa generatif biasanya distribusi bahan kering sudah dialokasikan pada malai dan biji sehingga pertumbuhan batang dan daun melambat yang berakibat penurunan kandungan bahan kering. Selanjutnya pada ratun 2 memperlihatkan bahwa umur panen, dosis pupuk dan interaksi tidak berbeda terhadap bahan kering. Penilaian secara umum ternyata ketersediaan bahan kering pada sorgum Samurai II memiliki kemampuan ratun hanya mampu bertahan pada ratun 1.

Protein Kasar

Protein kasar tanaman dipengaruhi terutama usia potong dan pemberian pupuk urea. Nilai protein kasar sorgum sorgum varietas Samurai II disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan protein kasar sorgum varietas Samurai II (%)

Pemanenan	Umur panen (Hari)	Dosis Pupuk Urea (kg ha ⁻¹)			Rataan
		200	300	400	
Sorgum Varietas Samurai II					
Primer	80	10,80 ± 0,53	11,28 ± 0,68	11,20 ± 0,67	11,09 ± 0,08 ^b
	85	11,97 ± 0,37	12,27 ± 0,29	12,17 ± 0,59	12,13 ± 0,16 ^a
	90	12,04 ± 0,65	11,52 ± 0,46	12,38 ± 0,64	11,98± 0,11 ^a
	Rataan	11,60 ± 0,14	11,69± 0,20	11,92 ± 0,04	
Ratun 1	80	11,96 ± 0,64 ^{ab}	11,30 ± 0,60 ^{ab}	11,87 ± 1,96 ^{ab}	11,45 ± 0,20
	85	10,84 ± 0,89 ^b	11,34 ± 0,70 ^{ab}	12,16 ± 0,38 ^{ab}	11,48 ± 0,26
	90	12,39 ± 0,77 ^a	11,37 ± 0,30 ^{ab}	11,07 ± 0,99 ^{ab}	11,61± 0,35
	Rataan	11,48 ± 0,12	11,37 ± 0,21	11,70 ± 0,34	
Ratun 2	80	10,94 ± 0,53	12,33 ± 0,18	10,48 ± 1,16	11,25 ± 0,50
	85	11,28 ± 0,37	12,45 ± 0,56	11,37 ± 1,32	11,70 ± 0,50
	90	11,56 ± 0,66	11,69 ± 0,42	11,50 ± 0,67	11,58 ± 0,14
	Rataan	11,25 ± 0,15 ^b	12,15 ± 0,19 ^a	11,11 ± 0,34 ^{ab}	

Primer : Panen pertama; Ratun 1 : Panen kedua; Ratun 2: Panen ketiga; Superskrip yang berbeda pada baris serta kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Sorgum Samurai II panen primer menunjukkan bahwa umur panen 85 hari menghasilkan nilai protein kasar tidak berbeda dengan usia potong 90 hari yaitu 12,13 vs 11,98%. Hal ini disebabkan Samurai II merupakan tanaman sorgum yang bertujuan untuk pengembangan biji (*seed*) sehingga protein kasar lebih meningkat pada fase generatif dibandingkan vegetatif. Pertumbuhan generatif mengoptimalkan pemanfaatan akumulasi bahan kering dan produk metabolit lain pada pengisian dan pematangan biji. Ratun 1 memperlihatkan bahwa terdapat interaksi antara umur panen dan dosis pupuk urea dengan nilai tertinggi pada usia potong 90 hari dan dosis pupuk urea 200 kg ha⁻¹ yaitu 12,39%. Semakin tinggi umur panen ternyata meningkatkan protein kasar dikarenakan tanaman sudah pada siklus generatif sehingga identifikasi peningkatan protein kasar berasal dari bunga dan biji, kondisi ini didukung

dengan dosis pupuk urea yang cukup. Ratun 2 menunjukkan bahwa dosis pupuk urea 300 kg ha⁻¹ menghasilkan kandungan protein kasar lebih tinggi dibandingkan dosis pupuk 200 kg ha⁻¹ dan tidak berbeda pada dosis pupuk urea 400 kg ha⁻¹. Pemberian pupuk urea yang optimal mampu mensuplai nitrogen dalam peningkatan asam amino dan pembentukan senyawa struktural (Sebetha and Modisapudi, 2019) Hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Sajimin *et al.* (2017) yang menggunakan sorgum *bicolor* varietas PAC 501 dan Super 2 menghasilkan protein kasar 8,66 % dan 9,32% pada panen primer.

Serat Kasar

Serat kasar pada tanaman sangat dipengaruhi oleh usia tanaman sehingga perlu dipertimbangkan waktu pemanenan yang tepat. Serat kasar sorgum varietas Samurai II disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kandungan serat kasar sorgum varietas Samurai II (%)

Pemanenan	Umur panen (Hari)	Dosis Pupuk Urea (kg ha ⁻¹)			Rataan
		200	300	400	
Sorgum Varietas Samurai II					
Primer	80	32,19 ± 0,74	32,12 ± 0,82	31,75 ± 0,36	32,02 ± 0,24
	85	32,19 ± 0,33	32,18 ± 0,38	31,20 ± 0,57	31,85 ± 0,13
	90	32,25 ± 1,07	32,57 ± 0,45	31,79 ± 0,30	32,20± 0,41
	Rataan	32,20 ± 0,37 ^a	32,29± 0,24 ^a	31,57 ± 0,14 ^b	
Ratun 1	80	31,50 ± 0,68	32,21 ± 1,05	31,86 ± 0,27	31,86 ± 0,39
	85	31,60 ± 0,52	31,45 ± 0,47	31,48 ± 0,69	31,51 ± 0,12
	90	31,80 ± 0,83	32,16 ± 0,49	31,99 ± 0,95	31,98± 0,24
	Rataan	31,63 ± 0,16	31,94 ± 0,33	31,78 ± 0,34	
Ratun 2	80	27,81 ± 0,93	28,09 ± 0,98	28,84 ± 1,16	28,24 ± 0,35 ^b
	85	28,57 ± 0,62	29,18 ± 0,10	29,75 ± 2,27	29,50 ± 1,13 ^a
	90	30,27 ± 0,27	29,91 ± 0,27	29,50 ± 0,25	28,89 ± 0,14 ^a
	Rataan	29,21 ± 0,33	29,06 ± 0,46	29,36 ± 1,14	

Primer : Panen pertama; Ratun 1 : Panen kedua; Ratun 2: Panen ketiga; Superskrip yang berbeda pada baris serta kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Pada sorgum Samurai II panen primer menunjukkan bahwa umur panen tidak mempengaruhi kandungan serat kasar, tetapi dosis pupuk urea berpengaruh terhadap serat kasar. Dosis pupuk urea tertinggi terdapat pada level 300 kg ha⁻¹ yaitu 32,29% tetapi tidak berbeda dengan level 200 kg ha⁻¹. Hal ini menunjukkan bahwa dosis urea 200 kg ha⁻¹ merupakan dosis urea yang optimum diberikan. Waktu pemberian dan dosis pupuk N yang tepat memiliki pengaruh yang lebih tinggi terhadap laju pertumbuhan tanaman (Tsialtas and Maslaris, 2005). Biasanya dosis pupuk urea yang semakin tinggi diberikan berakibat pada respon tanaman yang cenderung mengalami pertumbuhan cepat tetapi memiliki komponen dinding sel yang tebal sehingga berpengaruh pada peningkatan kandungan serat kasar. Hasil penelitian yang diperoleh bahwa semakin tinggi dosis pupuk urea yang diberikan menghasilkan kandungan serat kasar yang rendah. Hal ini sejalan dengan (Mekdad and Elsherif, 2019) yang melaporkan bahwa pemberian pupuk

urea yang optimal mampu meningkatkan kandungan gula termasuk *water soluble carbohydrate*. Ratun 1 menunjukkan bahwa umur panen, dosis pupuk urea dan faktor interaksinya tidak berpengaruh nyata terhadap kandungan serat kasar. Nilai rata-rata yang diperoleh yaitu berkisar antara 31,45-31,99%. Pada ratun 2 menunjukkan bahwa faktor umur panen, dosis pupuk urea dan interaksinya memperlihatkan tidak terdapat perbedaan serat kasar. Kondisi ini sebenarnya menggambarkan bahwa seluruh aktivitas tanaman sudah mulai pada tahapan pengisian dan pematangan biji. Kondisi ini berakibat pada proses percepatan penuaan tanaman dan peningkatan kandungan serat kasar.

Kandungan NDF

Kandungan NDF sangat dipengaruhi usia potong tanaman. Semakin tinggi tingkat kedewasaan tanaman cenderung meningkatkan kandungan NDF. Kandungan NDF sorgum Samurai varietas II setiap ratun tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Kandungan NDF sorgum varietas Samurai II (%)

Pemanenan	Umur panen (Hari)	Dosis Pupuk Urea (kg ha ⁻¹)			Rataan
		200	300	400	
Sorgum Varietas Samurai II					
Primer	80	69,21 ± 1,59	67,77 ± 2,19	68,15 ± 2,45	68,37 ± 0,49 ^a
	85	65,30 ± 0,94	62,66 ± 1,03	64,20 ± 3,29	64,05 ± 0,68 ^b
	90	63,52 ± 1,87	64,45 ± 1,78	65,75 ± 1,10	64,57 ± 0,27 ^b
	Rataan	66,01 ± 0,47	64,96 ± 0,59	66,03± 1,15	
Ratun 1	80	64,27 ± 4,17	63,32 ± 0,33	65,13 ± 2,11	64,24 ± 1,92
	85	65,11 ± 2,18	65,62 ± 3,22	64,04 ± 3,52	64,29 ± 0,70
	90	63,13 ± 2,09	63,49 ± 1,68	66,21 ± 1,30	64,28 ± 0,39
	Rataan	64,17 ± 1,17	64,14 ± 1,45	65,13 ± 1,12	
Ratun 2	80	65,89 ± 1,82 ^{ab}	65,11 ± 0,95 ^{abc}	65,88 ± 2,41 ^{ab}	65,63 ± 0,74
	85	62,88 ± 0,54 ^{cd}	61,79 ± 0,47 ^d	66,09 ± 2,79 ^{ab}	63,59 ± 1,32
	90	66,35 ± 1,35 ^a	63,30 ± 0,93 ^{bcd}	63,52 ± 0,56 ^{abcd}	64,39 ± 0,40
	Rataan	65,04 ± 0,65	63,41 ± 0,27	65,17 ± 1,19	

Primer : Panen pertama; Ratun 1 : Panen kedua; Ratun 2: Panen ketiga; Superskrip yang berbeda pada baris serta kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Pada sorgum Samurai II panen primer memperlihatkan bahwa umur panen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan NDF. Kandungan NDF tertinggi terdapat pada usia potong 80 hari dengan nilai 68,37% dan terendah terdapat pada perlakuan 85 dan 90 hari yaitu 64,05% dan 64,57%. Hal ini diduga karena pada usia potong 80 hari merupakan awal terjadi siklus reproduktif pada tanaman diikuti dengan pergerakan fase generatif yang optimal sehingga terjadi pergeseran akumulasi bahan kering yang tinggi pada bunga dan biji. Berbeda pada usia potong 90 hari yang terjadi perlambatan fase generatif mengakibatkan produk asimilat terutama glukosa yang seharusnya dimanfaatkan untuk pertumbuhan bunga dan biji ternyata dialihkan untuk perkembangan vegetatif seperti batang dan daun sehingga terjadi penurunan NDF secara keseluruhan. Lyons *et al.* (2019) menyampaikan bahwa pemanenan di masa *flower stage* dapat meningkatkan komponen bahan kering dan penurunan serat. Pada ratun 1 memperlihatkan bahwa faktor umur panen, dosis pupuk

urea serta interaksinya menunjukkan tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kandungan NDF.

Selanjutnya pada ratun 2 terjadi interaksi ($P < 0,05$) antara umur panen dan dosis pupuk urea terhadap perubahan kandungan NDF. Kombinasi NDF tertinggi terdapat pada umur panen 90 hari dan dosis pupuk urea 200 kg ha⁻¹ yaitu 66,35% dan NDF terendah terdapat pada umur panen 85 hari dan dosis pupuk urea 300 kg ha⁻¹ yaitu 61,79%. Hal ini berbeda bila dibandingkan pada ratun 1 di mana semakin rendah umur panen mengakibatkan peningkatan kandungan NDF. Kondisi pada ratun 2 usia potong 90 hari terjadi pergerakan akumulasi bahan kering ke bagian bunga dan biji akibat peralihan siklus generatif yang optimal sehingga komponen glukosa pada batang dan daun menurun sedangkan kandungan NDF-nya meningkat.

Kandungan ADF

Kandungan ADF menggambarkan kualitas nutrien dan pencernaan pakan, umumnya semakin rendah kandungan ADF maka semakin baik tingkat

kecernaan pakan. Kandungan ADF sorgum varietas Samurai II tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Kandungan ADF sorgum varietas Samurai II (%)

Pemanenan	Umur panen (Hari)	Dosis Pupuk Urea (kg ha ⁻¹)			Rataan
		200	300	400	
Sorgum Varietas Samurai II					
Primer	80	36,72 ± 1,54	37,64 ± 0,90	39,60 ± 2,27	37,98 ± 0,68 a
	85	35,59 ± 1,33	35,31 ± 0,75	36,89 ± 2,94	35,93 ± 1,13 b
	90	35,65 ± 1,33	38,51 ± 2,07	35,81 ± 1,08	36,56 ± 0,69 ab
	Rataan	35,99 ± 0,57	37,15± 0,72	37,44 ± 0,94	
Ratun 1	80	30,28 ± 5,47	32,32 ± 3,87	30,48 ± 2,41	31,03 ± 1,53
	85	31,50 ± 2,25	31,06 ± 3,64	32,00 ± 3,52	31,52 ± 0,77
	90	28,04 ± 3,78	30,76 ± 0,83	34,53 ± 4,51	31,11± 2,07
	Rataan	29,94 ± 1,61	31,38 ± 1,70	32,34 ± 1,20	
Ratun 2	80	33,30 ± 0,70 ab	31,33 ± 0,65 ab	33,90 ± 2,33 ab	32,84 ± 0,95
	85	30,63 ± 0,43 b	32,08 ± 0,51 ab	34,37 ± 3,97 a	32,36 ± 2,02
	90	32,65 ± 1,44 ab	32,54 ± 0,33 ab	31,33 ± 1,43 ab	32,18 ± 0,64

Primer : Panen pertama; Ratun 1 : Panen kedua; Ratun 2: Panen ketiga; Superskrip yang berbeda pada baris serta kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (P<0,05)

Pada sorgum Samurai II panen primer menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap kandungan ADF. Kandungan ADF tertinggi terdapat pada umur panen 80 hari yaitu 37,98% dibandingkan dengan umur panen 85 hari, namun sama dengan umur panen 90 hari. Hal ini juga terjadi kenaikan kandungan NDF pada umur panen 80 hari. Kondisi ini mempertegas bahwa usia potong 80 hari merupakan siklus pergerakan cepat dalam pemanfaatan akumulasi bahan kering untuk pengisian dan pembentukan biji pada malai sehingga kandungan glukosa yang tertinggal pada batang dan daun mengalami penurunan yang berakibat meningkatnya kandungan serat terutama ADF. Ratun 1 menunjukkan bahwa faktor umur panen, dosis pupuk urea dan interaksinya tidak berpengaruh terhadap kandungan ADF. Selanjutnya pada ratun

2 memperlihatkan terjadi interaksi antara usia potong dan dosis pupuk urea terhadap kandungan ADF. Kandungan ADF tertinggi (P<0,05) terdapat pada umur panen 85 hari dan dosis pupuk urea 400 kg ha⁻¹ dengan nilai 34,37% dan terendah terdapat pada umur 85 hari dan dosis pupuk urea 200 kg ha⁻¹ yaitu 30,63% . Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk urea (N) dengan dosis maksimal ternyata tidak mampu menstimulasi percepatan pergeseran akumulasi bahan kering pada organ tanaman terutama batang dan daun.

Kandungan *Gross Energy* (GE)

Kandungan *gross energy* merupakan total energi potensial yang terkandung dan tersedia pada bahan pakan. *Gross energy* sorgum varietas Samurai II tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan *gross energy* sorgum varietas Samurai II (kkal kg⁻¹)

Pemanenan	Usia Potong (Hari)	Dosis Pupuk Urea (kg ha ⁻¹)			Rataan
		200	300	400	
Sorgum Varietas Samurai II					
Primer	80	3.814,10 ± 417,25	3.799,40 ± 191,88	3.956,66 ± 81,40	3.856,20 ± 171,17 ^b
	85	3.963,80 ± 79,71	3.896,71 ± 195,08	3.866,90 ± 189,68	3.909,13 ± 65,10 ^b
	90	3.966,88 ± 65,11	4.112,28 ± 286,94	4.325,88 ± 261,79	4.135,01 ± 121,46 ^a
	Rataan	3.914,93 ± 199,23	3.936,13 ± 53,98	4.049,81 ± 90,80	
Ratun 1	80	4.244,76 ± 230,35	4.051,23 ± 32,40	4.016,35 ± 38,11	4.104,11 ± 112,67
	85	4.220,96 ± 156,11	4.022,73 ± 48,96	4.078,75 ± 74,96	4.107,48 ± 55,89
	90	4.161,66 ± 150,72	3.996,74 ± 30,87	3.938,77 ± 17,10	4.032,39± 73,49
	Rataan	4.209,12 ± 44,50	4.023,56 ± 10,03	4.011,29 ± 29,29	
Ratun 2	80	4.160,95 ± 183,51	3.890,08 ± 51,64	3.949,16 ± 39,47	4.000,06 ± 79,88 ^a
	85	3.914,00 ± 20,77	3.773,36 ± 108,27	4.017,30 ± 181,14	3.901,55 ± 80,31 ^{ab}
	90	3.827,56 ± 35,79	3.823,03 ± 246,51	3.888,69 ± 154,60	3.846,42 ± 105,6 ^b
	Rataan	3.967,50 ± 89,94	3.828,82 ± 100,18	3.951,72 ± 75,31	

Primer : Panen pertama; Ratun 1 : Panen kedua; Ratun 2: Panen ketiga; Superskrip yang berbeda pada baris serta kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$)

Pada sorgum Samurai II panen primer menunjukkan bahwa usia potong berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan GE. Kandungan GE tertinggi terdapat pada usia potong 90 hari yaitu 4.135,01 kkal kg⁻¹ dan terendah terdapat pada usia potong 80 hari yaitu 3.856,20 kkal kg⁻¹ dan 3.909,13 kkal kg⁻¹. Tingginya GE pada usia potong 90 hari dikarenakan tanaman sudah pada kondisi siklus generatif yang stabil berakibat terjadi translokasi sumber daya energi pada siklus vegetatif secara maksimum untuk pembentukan malai dan biji sehingga terjadi peningkatan energi pada organ organ reproduktif tersebut. Hal ini didukung dengan kestabilan suplai curah hujan dan cahaya matahari pada proses fotosintesis yang berkolaborasi dengan hormon pertumbuhan generatif berakibat produksi ATP (*adenosin triphospat*) dalam sel semakin meningkat. Performa pertumbuhan, produksi dan nutrisi yang tinggi pada sorgum sangat didukung oleh ketersediaan pupuk dan siklus tanaman selama penanaman (Sebetha and Modisapudi, 2019). Pada ratun 1 memperlihatkan bahwa umur panen,

dosis pupuk dan interaksi tidak berbeda ($P > 0,05$) terhadap kandungan GE. Kandungan GE memiliki nilai rata-rata yaitu 3.938,77- 4.220,96 kkal kg⁻¹. Pada ratun 2 menunjukkan bahwa umur panen berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kandungan GE sedangkan dosis pupuk dan faktor interaksinya tidak berbeda. Hal yang menarik bahwa pada ratun 2 kandungan GE tertinggi pada umur panen 80 hari berbeda pada ratun 1 yang tertinggi pada umur panen 90 hari. Hal ini mengindikasikan umur panen 80 hari berada pada fase pertumbuhan vegetatif di mana pemanfaatan hasil asimilat karbohidrat berbentuk glukosa cukup tinggi terutama pada metabolisme organ tanaman batang dan daun sehingga ketersediaan GE juga relatif tinggi.

KESIMPULAN

Sorgum varietas Samurai II menghasilkan kandungan NDF dan ADF tertinggi bila dipanen pada usia potong 80 hari pada pemanenan primer serta

stabil pada ratun 1 dan 2, kemudian GE tertinggi bila dipotong pada usia 90 hari pada panen primer dan stabil pada ratun 1 dan 2

DAFTAR PUSTAKA

- Atis, I., Konuskan, O., Duru, M., Gozubenli, H., Yimaz, S. (2012). Effect of harvesting time on yield, composition and forage quality of some forage sorghum cultivars. *International Journal of Agriculture and Biology*. 14(6): 879–886.
- Brouk, M.J., & Bean, B. (2011). Sorghum in dairy cattle production feeding guide. United Sorghum Check off Program. Lubbock. TX, USA
- Calviño, M., & Messing, J. (2012). Sweet sorghum as a model system for bioenergy crops. *Current Opinion in Biotechnology*. 23(3):323–329.
- Dudato, G.M., Kaunang, C.L., Telleng, M.M, & Sumolang, C.I.J. (2020). Karakter agronomi varietas Samurai II fase vegetatif yang ditanam pada jarak tanam berbeda. *Zootec*. 40(2): 773-780.
- FAO, (2015). Food Outlook Biannual report on global food markets. Food And Agriculture Organization Of The United Nations, Rome, Italy.
- Lyons, S.E, Quirine, M., Ketterings, Gregory, S., Godwin, Debbie, J., Cherney, J.H., Cherney, Michael, E., Amburgh, V., Meisinger, J.J & Kilcer, T.F (2019). Optimal harvest timing for brown midrib forage sorghum yield, nutritive value, and ration performance. *J. Dairy Sci*. 102, 7134–7149.
- Mansyur, Dhalika, T., Islami, R.Z., Hernawan, I., & Tanuwiria, U.H. (2016). Pendugaan Kecernaan In Vitro Hijauan Sorghum Berdasarkan Kandungan Protein Kasar dan Fraksi Serat. Prosiding Seminar Nasional berkelanjutan 8. Sumedang (ID): November 2016.
- Marschner, H. (1995). Mineral Nutrition of Higher Plants. 2nd Edition, Academic Press, London
- Mekdad, A.A.A., & El-Sherif, A.M.A. (2019). The Effect of nitrogen and potassium fertilizers on yield and quality of sweet sorghum varieties under arid regions conditions. *Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci*. 5(11): 811-823.
- Sajimin, Purwantari, N.D, Sarjiman, & Sihono. (2017). Evaluation on performance of some sorghum bicolor cultivars as forage resources in the dry land with dry climate. *JITV*. 22 (3): 135-143.
- Sanchez, A.C, Subudhi, P.K., Rosenow, D.T., & Jguye, H.T. (2002). Mapping QTLs associated with drought resistance sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench). *Plant Molecular Biology*. 48:713-726.
- Setyowati, M., Hadiatmi., & Sutoro. (2005). Evaluasi pertumbuhan dan hasil plasma nutfah sorgum (*Sorghum vulgare* (L.) Moench.) dari tanaman induk dan ratoon. *Buletin Plasma Nutfah*. 11(2):41-49.
- Sebetha, E., & Modisapudi, W. (2019). Effect of nitrogen fertilizer source, soil type and season on growth performance of two sorghum cultivars. *Asian J. Plant Sci*. 18 (4): 175-180.
- Sriagtula, R., & Sowmen, S. (2018). Evaluasi pertumbuhan dan produktivitas sorgum mutan brown midrib (*Sorghum bicolor*

- L. Moench) fase pertumbuhan berbeda sebagai pakan hijauan pada musim kemarau di tanah ultisol. *Jurnal Peternakan Indonesia*. 20(2): 130- 144.
- Telleng, M.M. (2017). Penyediaan pakan berkualitas berbasis sorgum (*Sorgum bicolor*) dan *Indigofera* (*Indigofera zollingeriana*) dengan pola tanam tumpang sari. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Tsialtas, J.T., & Maslaris, N. (2005). "Leaf area estimation in a sugar beet cultivar by linear models". *Photosynthetica*. 43:477-479