

Potensi Produksi dan Mutu Benih serta Biomassa sebagai Bahan Pakan *Sorghum bicolor* Varietas Samurai 2 pada Umur Panen Berbeda

Potency of Seed Quality and Biomass Production of *Sorghum bicolor* Variety Samurai 2 as Feedstuff on Different Harvest Age

A Najam¹⁾, L Abdullah¹⁾, P D M H Karti*¹⁾, S Hoeman²⁾

Corresponding email:
pancadewi_fapetipb@yahoo.com

1)Departemen Ilmu Nutrisi dan
Teknologi Pakan, Fakultas
Peternakan, IPB University

2) Pusat Aplikasi Isotop dan
Radiasi, BATAN, Jakarta Selatan

ABSTRACT

Sorghum bicolor var. Samurai 2 can be used as raw material in silage production for ruminant feed. The problem encountered is the difficulty of obtaining certified seeds for commercial sorghum production. So that is necessary to do this research to investigate potential sorghum seed production and its quality of *Sorghum bicolor* var. Samurai 2. The study was conducted at University Research Station-Jonggol Animal Education and Research Unit, Bogor Agricultural University. The experimental design used was a randomized block design with 4 treatments and 5 replicates. Five individual plants were taken to measure the variables at each treatment set. The treatments consisted of different harvesting times, namely P95 (harvested 95 days after planting), P100, P105 and P110. The variables observed were dry weight of shelled seeds, seed weight per panicle, weight of panicle stalk, panicle weight, seed production per ha, seed moisture content, seed viability test, and shoot biomass production per ha. The results showed that seed production per ha, panicle dry matter weight, fresh seed moisture content, panicle stalk dry weight was not significantly different. Dry weight of shelled seeds, dry weight of seeds per panicle, panicle dry weight, seed viability, weight of biomass per ha were significantly different ($p < 0.05$). The potential for the production of shelled seeds, dry matter of seeds per panicle was the best in the P105 and P110, the viability of the seeds in the P105 and shoot biomass production per ha in the P105. The potential for shelled seed production (4038 kg ha^{-1}), seed dry weight per panicle ($54.87 \text{ g panicle}^{-1}$), seed viability (92.8%) and the best biomass production ($55.88 \text{ tons ha}^{-1}$) were in treatment P105.

Key words: seed production, shoot biomass, *Sorghum bicolor*, viability

ABSTRAK

Sorghum bicolor varietas Samurai 2 merupakan salah satu varietas yang dapat digunakan sebagai pakan ternak dengan menggunakan seluruh bagian tanaman sebagai bahan baku pakan dalam pembuatan silase. Permasalahan yang ditemui di lapangan adalah kesulitan memperoleh benih sebar untuk produksi sorgum, sehingga perlu dilakukan penelitian ini dengan tujuan untuk mengetahui potensi produksi benih dan uji mutu benih *Sorghum bicolor* varietas Samurai 2. Penelitian ini dilakukan di Unit Pendidikan dan Penelitian Peternakan Jonggol, Institut Pertanian Bogor. Rancangan percobaan yang digunakan rancangan acak kelompok dengan 4 perlakuan dan setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan. Setiap ulangan diambil 5 individu tanaman untuk mengukur peubah. Perlakuan terdiri dari waktu pemanenan yang berbeda yaitu P95 (dipanen 95 hari setelah tanam), P100, P105 dan P110. Peubah yang diamati adalah berat benih, pipilan, tangkai malai per malai, berat malai, produksi benih per ha, kadar air benih segar, uji viabilitas benih, produksi biomassa per ha. Hasil penelitian menunjukkan produksi benih per ha, BK malai, kadar air benih, berat kering tangkai malai tidak berbeda nyata. Berat kering benih pipilan, berat kering benih per malai, berat kering malai, viabilitas benih, berat biomassa per ha berbeda nyata ($p < 0,05$). Potensi produksi benih pipilan 4038 kg ha^{-1} , berat kering benih per malai $54,87 \text{ g}$, viabilitas benih 92,8% dan produksi biomassa $55,88 \text{ ton ha}^{-1}$ terbaik pada perlakuan P105.

Kata kunci: biomassa, produksi benih, *Sorghum bicolor*, viabilitas

PENDAHULUAN

Sorgum adalah salah satu hijauan pakan potensial yang telah dikembangkan di Indonesia. Sorgum merupakan tanaman yang toleran kekeringan dan suhu tinggi. Efisiensi penggunaan air sorgum lebih tinggi bila dibandingkan dengan jagung (Amaducci *et al.* 2016). Tebon sorgum mempunyai kandungan nutrisi yang hampir sama dengan tebon jagung dan padi, dan dapat dipanen beberapa kali dalam siklus hidupnya (Liu *et al.* 2016; Puspitasari *et al.* 2012), namun budidaya tanaman sorgum di Indonesia masih sedikit sehingga produksinya masih terbatas. Tanaman sorgum dimanfaatkan secara intensif sebagai pakan ternak ruminansia, baik dalam bentuk segar (*green chop*) dan *pasture* maupun bentuk olahan berupa *hay* dan *silage*. Produksi biji sorgum batang manis bisa mencapai 6,96 ton dalam bentuk kering dengan produksi batang dan daun segar masing-masing sebesar 42,36 dan 14,13 ton ha⁻¹ per panen (Dinata *et al.* 2012). Produksi hijauan sorgum dapat mencapai 75 ton ha⁻¹ dalam kondisi pertumbuhan yang optimal (FAO 2011).

Tanaman sorgum varietas lokal Rote yang dipanen pada umur 90 hari dengan dosis pupuk urea 100 kg ha⁻¹, memproduksi bahan kering (BK), bahan organik (BO), dan protein kasar (PK) tertinggi (Koten *et al.* 2012). Tanaman ini mempunyai kemampuan adaptasi pada kondisi tanah marjinal (Vasilakoglou *et al.* 2011), khususnya pada lahan kering, asam dan alkalin. Sorgum mempunyai kekurangan yaitu mempunyai kandungan lignin yang tinggi yang dapat menyebabkan penurunan pencernaan. Tebon sorgum sebagai alternatif pakan memiliki kelemahan yaitu kandungan lignin yang tinggi sebesar 8,32 % (Sriagtula *et al.* 2016), sehingga pencernaan lebih rendah dibanding tebon jagung. Samurai 1, Samurai 2 dan Pahat merupakan varietas sorgum mutan yang sudah dilepas untuk tanaman pangan di Indonesia (Human *et al.* 2011). Keunggulan sorgum terletak pada daya adaptasi pada lingkungan tumbuh, tahan terhadap kekeringan dan produksi tinggi, memerlukan input produksi lebih sedikit serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibanding tanaman lain. Tanaman sorgum juga toleran pada kondisi kering dan tanah salin (Vasilakoglou *et al.* 2011), sehingga dapat dikembangkan pada lahan marginal. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang tinggi, sehingga sangat baik digunakan sebagai sumber bahan pangan maupun pakan ternak alternatif. Menurut Widowati (2010), kandungan nutrisi sorgum jika dibandingkan dengan beras lebih tinggi sorgum, sorgum mengandung protein 8%-12% setara dengan terigu atau lebih tinggi dibandingkan dengan beras 6% - 10%, dan kandungan lemaknya 2% - 6% lebih tinggi dibandingkan dengan beras sebesar 0,5% - 1,5%.

Permasalahan yang ditemui di lapangan adalah kesulitan memperoleh benih sebar *Sorghum bicolor* varietas Samurai 1 dan Samurai 2 untuk produksi benih maupun untuk pakan. Benih sebar *Sorghum bicolor* varietas Samurai 1 dan Samurai 2 belum dilepas

dipasarkan. Pengguna masih menggunakan benih penjenis yang harganya cukup mahal. Untuk menghasilkan benih bermutu, peran perbenihan menjadi amat penting. Mutu fisiologis yaitu kemampuan daya hidup atau viabilitas benih yang mencakup daya kecambah dan kekuatan tumbuh benih (Sumarno *et al.* 2013). Tingkat kemasakan tanaman merupakan faktor terpenting yang mempengaruhi produksi dan mutu benih (Budiman, 2012). Menurut Sumarno *et al.* (2013) pemasakan benih berjalan sejak terjadinya fertilisasi hingga masak fisiologis.

Masak fisiologis benih adalah suatu kondisi benih tidak tergantung lagi kepada tanaman induk dalam memperoleh cadangan makanan sehingga, benih tersebut dapat menjadi individu baru dan melakukan aktivitas perkecambahan. Kemasakan benih terus meningkat sejalan dengan waktu. Semakin mendekati masak fisiologis, maka tingkat kemasakan benih semakin tinggi. Indikator fisiologi dari kemasakan benih adalah viabilitas benih. Semakin masak benih, maka viabilitasnya semakin tinggi dan viabilitas dapat dilihat dari daya berkecambah. Pengaruh tingkat kemasakan pada produksi adalah jika panen yang tepat pada waktunya (dalam masak fisiologis) akan mempunyai vigor yang maksimal karena panen yang dilakukan di luar waktu optimum (masak fisiologis) akan menurunkan hasil panen (Sumarno *et al.* 2013). Panen yang terlalu cepat (sebelum masak fisiologis) struktur dan komposisi benih belum sempurna sehingga akan berpengaruh pada pengisian biji. Hal ini akan memengaruhi bobot benih dan jumlah bulir yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini mengukur potensi produksi benih dan uji mutu benih serta produksi biomassa (batang dan daun) *Sorghum bicolor* varietas Samurai 2.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di station penelitian - Unit Pendidikan dan Penelitian Peternakan Jonggol, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Agustus tahun 2021

Alat dan bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sorgum varietas Samurai-2 yang berasal dari Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN), pupuk urea, TSP, KCl, herbisida dan Peptisida. Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah alat tulis, alat penghitung benih (*seed counter*), timbangan elektrik, alat pengukur kadar air, ruang pengering benih dan biomassa, oven.

Prosedur Penelitian

Penanaman sorgum dilakukan pada bulan Mei sampai Agustus 2021 dengan jarak tanam 75cm x 15cm. Benih yang ditanam sebanyak 5 butir setiap lubang tanam. Pemanenan biji dilakukan dengan cara memangkas bagian malai kemudian menimbang malai, tangkai malai dan biji dengan menggunakan gunting pangkas. Perlakuan P95 (95 HST= hari setelah tanam), P100, P105 dan P110 berturut-turut dipanen sesuai dengan perlakuan umur panen. Benih yang dipanen kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari langsung hingga kadar air $\pm 10\%$ lalu dipipil dan dibersihkan dari kotoran. Setelah dipangkas malainya kemudian akan dipanen biomassa yang terdiri dari batang dan daun.

Variabel yang Diamati

1. Panjang malai diamati dengan menggunakan penggaris atau meteran. Diamati dari tumbuhnya cabang pertama titik tumbuh biji hingga ujung malai.
2. Berat benih per malai diperoleh dengan menimbang benih yang masih berada di malainya.
3. Berat benih pipilan per malai dihitung dengan menimbang biji tiap malai yang telah dirontokkan dan telah dijemur dibawah sinar matahari langsung selama 3 hari. Kemudian diperoleh berat biji sorgum per malai dalam satuan gram
4. Berat tangkai malai diperoleh dengan mengurangi berat total malai-berat malai
5. Berat malai diperoleh dengan menimbang malai
6. Produksi benih per ha diperoleh dengan mengkonversi berat benih per malai dikalikan dengan jumlah malai per ha.
7. Kadar air benih adalah selisih antara bobot benih sebelum dikeringkan (Bo) dan bobot benih setelah dikeringkan semua airnya (B1).
8. Viabilitas benih (%) diperoleh dengan rumus sbb :

$$V (\%) = \frac{\{(SKN I + SKN II) / S \text{ benih}\} \times 100\%}{V}$$

$$V = \text{daya berkecambah (\%)}$$

$$SKN I = \text{jumlah kecambah normal pada pengamatan pertama}$$

$$SKN II = \text{jumlah kecambah normal pada pengamatan terakhir}$$
9. Produksi biomassa per ha diperoleh dengan menimbang biomassa (batang dan daun) per 9 m² tanpa malai yang kemudian dikonversikan ke ha

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri dari waktu pemanenan benih yang berbeda yaitu P95 (dipanen 95 hari setelah tanam), P100 (dipanen 100 hari setelah tanam), P105 (dipanen 105 hari setelah tanam) dan P110 (dipanen 110 hari setelah tanam). Luas lahan yang digunakan dalam penelitian ini 1,2 ha. Setiap perlakuan menggunakan blok percobaan seluas 3.000 m². Setiap perlakuan diulang 5 kali dengan ukuran petak 3m x 3m. Sebanyak 5 individu tanaman diambil dari setiap petak perlakuan.

Analisis data menggunakan aplikasi SPSS versi 2.6 menggunakan sidik ragam ANOVA. Apabila ada perbedaan secara nyata maka data dilanjutkan uji dengan menggunakan uji DMRT

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh umur panen benih yang berbeda terhadap berat kering malai, berat kering benih, berat kering tangkai, produksi benih pipilan, kadar air benih segar, viabilitas dan biomassa segar tajuk dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan umur panen sebagai perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap panjang malai, berat benih pipil, produksi benih per ha, berat kering malai, kadar air benih segar, berat kering tangkai malai. Namun berat kering benih pipilan, berat kering benih per malai, berat kering malai, viabilitas benih, dan berat biomassa per ha nyata dipengaruhi ($p < 0,05$) oleh umur panen.

Panjang malai pada masing-masing perlakuan umur panen tidak berbeda nyata. Hal ini diduga pada selang umur perlakuan pertumbuhan sorgum varietas Samurai 2 sudah sampai pada tahap pertumbuhan maksimal. Meskipun tidak ada perbedaan nyata secara statistik, namun ada kecenderungan panjang malai tertinggi diperoleh pada umur panen 105 HST (hari setelah tanam) 29,46 cm dan terendah pada panen 110 HST yaitu 28,20 cm. Angka panjang malai ini lebih tinggi dari penelitian Siregar & Mardiyah (2018) yang menyatakan bahwa sorgum varietas Samurai 2 memiliki panjang malai 26,97 cm, sehingga peningkatan umur panen tidak meningkatkan panjang malai sorgum. Menurut Sitanjak & Idwar (2015) panjang malai lebih cenderung dipengaruhi oleh faktor genetik dari pada lingkungan. Hasil temuan lain mengungkapkan bahwa jarak tanam merupakan salah satu cara untuk menciptakan kondisi lingkungan agar hara dapat tersedia secara merata bagi setiap individu tanaman. Jarak tanam yang digunakan pada penelitian ini yaitu 75 cm x 15 cm, yang merupakan jarak sangat rapat dan tidak optimal untuk pertumbuhan per individu tanaman apalagi produksi benih, karena dapat menghambat perkembangan vegetatif dan menurunkan hasil panen akibat dari menurunnya laju fotosintesis (Dudato *et al.* 2020). Jarak tanam pada penelitian ini dirancang untuk produksi biomassa hijauan dan sekaligus diharapkan potensi benihnya maksimal. Tarigan (2014) panjang malai kultivar Pahat 32,93 cm, dan Patir 9 sebesar 32,03 cm, lebih panjang dibandingkan kultivar hasil mutasi yaitu Samurai 2.

Pengaruh umur panen terhadap berat kering malai menunjukkan adanya pengaruh nyata ($p < 0,05$) menurun antara perlakuan P110 (68,9 g) dengan perlakuan P95 (55,0 g), akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P105 (63,96 g), sedangkan perlakuan P105 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P100 dan P95. Pada perlakuan P110 dan P105 lebih tinggi berat malai karena semakin lama umur panen akan memberikan kesempatan pada tanaman lebih lama berfotosintesis, sehingga terjadi

Tabel 1 Pengaruh umur panen sorgum var. Samurai 2 terhadap berat kering malai, berat kering benih, berat kering tangkai, produksi benih pipilan, kadar air benih, viabilitas dan biomassa segar tajuk

Peubah	Perlakuan (HST)				
	95	100	105	110	
Panjang malai (cm)	28,93±0,96		28,32±1,66	29,46±0,90	28,20±4,17
Berat kering malai (g)	55,00±5,83 ^b		55,81±7,51 ^b	63,96±8,01 ^{ab}	68,98±7,42 ^a
Berat benih pipil (kg m ⁻²)	0,25±0,05 ^b		0,32±0,04 ^{ab}	0,40±0,07 ^a	0,39±0,05 ^a
Berat kering benih per malai (g)	44,87±4,67 ^c		46,88±6,81 ^{cb}	54,87±7,23 ^{ab}	58,67±7,12 ^a
Berat kering tangkai malai (g)	10,14±1,54		8,93±0,95	9,09±1,54	10,31±0,71
Produksi benih pipilan per ha (kg)	2582±500,47 ^b		3284±486,01 ^{ab}	4038±746,29 ^a	3967±575,37 ^a
Kadar air benih (%)	12,87±0,34		13,03±0,76	12,85±0,63	12,46±0,55
Viabilitas (%)	85,04±2,82 ^b		87,04±2,43 ^b	92,8±3,48 ^a	89,84±3,58 ^a
Biomassa segar tajuk per ha (ton)	52,18±3,31 ^{ab}		45,98±4,58 ^{bc}	55,88±5,36 ^a	43,38±7,64 ^c

superkrip berbeda pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata pada $p < 0,05$. HST= hari setelah tanam

jumlah karbohidrat yang terbentuk dan digunakan untuk pertumbuhan malai. Dewi *et al.* (2021) menyatakan bahwa berat malai segar meningkat seiring dengan bertambahnya umur panen, menyebabkan malai akan semakin berat seiring dengan bertambahnya jumlah biji. Malai yang berat menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman berlangsung dengan baik, dan pertumbuhan tanaman yang baik tersebut mampu mengubah zat hara yang ada menjadi hasil tanaman (Magfiroh *et al.* 2017).

Pengaruh umur panen yang berbeda terhadap berat benih pipil menunjukkan adanya pengaruh nyata ($p < 0,05$) menurun antara perlakuan P105 (0,40 kg m⁻²) dengan perlakuan P95 (0,25 kg m⁻²), akan tetapi tidak berbeda nyata dengan P110 (0,39 kg m⁻²) dan P100 (0,32 kg m⁻²). Berat benih pipil (kg m⁻²) tertinggi diperoleh pada umur panen 105 HST (0,40 kg m⁻²). Pola penambahan berat benih pipil linier dengan umur panen. Semakin lama umur panen semakin tinggi berat kering pipil. Menurut Firmansyah (2018) ukuran panjang malai, diameter malai dan berat malai yang semakin besar dapat mengakibatkan bobot biji malai yang semakin besar. Berat biji sebagai indikator kualitas biji, berperan dalam mengukur daya hasil suatu genotip. Menurut Sugandi *et al.* (2012) biji yang berbobot adalah biji yang berkualitas dan layak untuk dikembangkan, karena sorgum varietas Samurai memiliki potensi produksi yang tinggi. Hal ini dapat diduga karena genotip tersebut lebih mampu memunculkan potensinya dan beradaptasi cukup baik. Setiap genotip memiliki potensi yang berbeda-beda sesuai dengan gen yang dimilikinya. Hal ini berarti keberhasilan suatu tanaman dalam menghasilkan biomassa yang lebih tinggi disebabkan oleh gen tanaman itu sendiri. Selain faktor genetik perbedaaan daya hasil ditentukan oleh respon genotip terhadap kondisi lingkungan, penyerapan unsur hara, dan fase pertumbuhan tanaman (Panjaitan *et al.* 2015)

Berat kering benih per malai tertinggi pada perlakuan P110 (58,67 g) tidak berbeda nyata dengan P105 (54,87 g), sedangkan P105 berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan P95 (44,87 g), akan tetapi tidak berbeda dengan P100 (46,88 g). Berat kering benih per malai lebih tinggi pada perlakuan P110 dan P105 karena semakin lama umur panen akan meningkatkan proses fotosintesis sehingga dapat meningkatkan jumlah karbohidrat yang terbentuk

(asimilat) dan digunakan untuk pengisian benih. Peningkatan umur tanaman menghasilkan total karbohidrat non struktural pada tanaman rumput akan semakin tinggi (Budiman *et al.* 2011), akan tetapi pada fase lebih lanjut saat tanaman berbuah, senyawa cadangan tersebut akan ditranslokasikan ke perkembangan biji. Salisbury & Ross (1995) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh kemampuan genetik tanaman yang berhubungan dengan sumber asimilat dan tempat penumpukannya pada tanaman.

Produksi benih pipilan per ha tertinggi pada perlakuan P105 (4038 kg ha⁻¹) tidak berbeda nyata dengan P110 (3967 kg ha⁻¹) dan P100 (3284 kg ha⁻¹), akan tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan P95 (2582 kg ha⁻¹). Peningkatan produksi benih pipilan pada P105, P110 dan P100 berturut-turut sebesar 36,05%, 34,91% dan 21,37%. Hasil penelitian Hassan *et al.* 2015 rata-rata produksi benih sebesar 2174 kg ha⁻¹ lebih rendah bila dibandingkan dengan penelitian ini. Berat kering malai dan berat kering benih lebih tinggi pada perlakuan P110 dan P105 akan mengakibatkan produksi benih pipilan per ha meningkat, hal ini diakibatkan semakin lama pemanenan akan menyebabkan tanaman mampu berfotosintesis lebih lama sehingga menghasilkan karbohidrat yang lebih tinggi dan memberikan respon peningkatan produksi benih pipilan per ha.

Perlakuan umur panen benih yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap kadar air benih segar. Kadar air benih segar berada pada kisaran 12,46% - 13,03%, relatif sudah rendah dan optimal untuk dikeringkan lebih lanjut. Selang umur 95-105 hari setelah tanam menghasilkan selang kadar air pendek yaitu 12,46% - 13,03%. Hal ini menunjukkan bahwa selang umur panen tersebut sudah masak fisiologis. Kadar air biji segar berhubungan dengan deteriorasi atau kemunduran benih, dimana kadar air biji yang tinggi dapat menyebabkan kemunduran pada benih saat penyimpanan. Saenong *et al.* (1999), kemunduran mutu benih adalah mundurnya mutu fisiologis benih yang dapat menimbulkan perubahan menyeluruh di dalam benih baik secara fisik, fisiologi, maupun kimiawi yang

disebabkan tingginya kandungan air dalam benih sehingga mengakibatkan menurunnya viabilitas benih.

Viabilitas tertinggi pada perlakuan P105 (92,8 %) tidak berbeda dengan P110 (89,84 %), akan tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan perlakuan P100 dan P95. Viabilitas menunjukkan persentase benih dapat berkecambah. Perlakuan P105 dan P110 menunjukkan viabilitas yang tertinggi. Tingginya viabilitas disebabkan masak fisiologis dari benih tersebut berada pada saat panen benih berumur 105 sampai 110 hari. Pada panen benih berumur 95-100 hari belum masuk masak fisiologis. Hal yang berbeda dalam penelitian Yunitasari (2017) bahwa tanaman sorgum varietas Samurai 2 yang dipanen pada tingkat kemasakan yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap mutu fisiologis benih sorgum.

Produksi biomassa segar tajuk sorgum varietas Samurai 2 pada penelitian ini merupakan produksi berat segar setelah dikurangi dengan produksi benih. Produksi biomassa berbanding terbalik dengan performa produksi dan kualitas benih. Produksi biomassa segar tajuk cenderung menurun dengan bertambahnya umur panen, sedangkan produksi benih cenderung terjadi peningkatan dengan bertambahnya umur panen. Demikian pula viabilitas benih cenderung meningkat hingga umur panen 105 hari setelah tanam, dan kembali menurun jika umur panen diperpanjang. Produksi biomassa tajuk per ha tertinggi pada perlakuan P105 (55,88 ton) tidak berbeda nyata dengan P95 (52,18 ton), akan tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan P100 (45,98 ton) dan P110 (43,38 ton). Produksi biomassa segar tajuk tertinggi pada perlakuan P105 hal ini disebabkan produksi benih yang cukup baik sehingga produksi biomassa segar tajuk menjadi lebih tinggi bila dibandingkan perlakuan P110, bila dibandingkan dengan dengan P95 karena umur panen yang lebih lama 10 hari memberikan kesempatan proses fotosintesis yang lebih tinggi sehingga hasil karbohidrat juga lebih tinggi untuk memproduksi biomassa segar tajuk. Hasil penelitian Efendi (2013) menunjukkan rata-rata produksi biomassa segar sebesar 43 ton ha⁻¹, lebih rendah bila dibandingkan dengan hasil penelitian ini. Menurut Hassan *et al.* 2015 produksi biomassa segar setelah diambil benihnya sebesar 29,6 ton ha⁻¹, menunjukkan produksi yang lebih rendah dibandingkan dengan penelitian ini

SIMPULAN

Potensi produksi benih pipilan sorgum varietas Samurai 2 dan berat kering benih per malai terbaik diperoleh dari tanaman sorgum berumur 105-110 hari, sedangkan viabilitas benih terbaik diperoleh pada umur panen 105 hari dan produksi biomassa tajuk segar tertinggi diperoleh pada perlakuan umur panen 105 hari setelah tanam. Perlakuan yang terbaik untuk produksi benih dengan viabilitas terbaik dan produksi biomassa tertinggi pada perlakuan P105 yaitu pemanenan setelah 105 hari setelah tanam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Program Matching Fund melalui Kegiatan Kedaireka tahun 2021 yang telah memberikan pendanaan untuk penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaducci S, Colauzzi M, Battini F, Fracasso & Perego A. 2016. Effect of irrigation and nitrogen fertilization on the production of biogas from maize and sorghum in water limited environment. *European Journal of Agronomy*. 76:54-56
- Budiman. 2012. Studi perkembangan morfologi pada fase vegetative dan reproduktif tiga kultivar rumput gajah (*Pennisetum purpureum* Schum). Disertasi. Yogyakarta (ID): Program Pascasarjana Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada.
- Dewi RS, Sumarsono & Fuskah E. 2021. Pengaruh pembenah tanah terhadap pertumbuhan dan produksi tiga varietas padi pada tanah asal karanganyar berbasis pupuk organik bio-slurry. *Jurnal Buana Sains*. 21(1):65-76
- Dinata AANBS, Guntoro S, Sudarma IW & Kariada IK. 2012. Productivity of Sweet Stem Sorghum Fertilized With Some Fertilizers As Source Of Feed and Bioethanol. International Bogor (ID) : Conference on Livestock Productin and Veterinary Technology.
- Dudato GM, Kaunang CL, Telleng MM & Sumolang CIJ. 2020. Karakter agronomi varietas samurai II fase vegetatif yang ditanam pada jarak tanam berbeda. *Zootec*. 40(2): 773-780
- Efendi R, Aqil M & Pabendon M. 2013. Evaluasi genotipe sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) moench) produksi biomas dan daya ratun tinggi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 32(2):116-125.
- FAO. 2011. Food and Agriculture Organization. Data base: <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor>. Statistical Database on Agriculture
- Firmansyah K. 2018. Pendugaan heritabilitas dan seleksi populasi F4 sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 6 (2) : 91 – 96.
- Hassan SA, Mohammed MI & Yagoub SO. 2015. Breeding for dual purpose attributes in sorghum: Effect of harvest option and genotype on fodder and grain yield. *Jurnal of Plant Breed Crop Science* 7:101-106
- Human S. 1998. Pemuliaan mutasi pada sorghum (*Sorghum bicolor* L.) untuk perbaikan tanaman sebagai pakan ternak ruminansia. Jakarta (ID): Penelitian dan Pengembangan Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN
- Koten BB, Soetrisno RD, Ngadiyono N & Suwignyo B. 2012. Produksi tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) varietas lokal Rote sebagai hijauan pakan ruminansia pada umur panen dan dosis pupuk urea yang berbeda. *Buletin Peternakan*. 36 (3): 150-155
- Liu X, Feng D, Yu G, Zhao H, Qiao L, Li Y, Fan X, Liu M & Zhang Q. 2016. Effect of different sowing dates in South Henan's rice growing areas on the growth and yield of ratoon rice. *Asian Agricultural Research*. 8:43-47
- Magfiroh N, Lapanjang IM & Made U. 2017. Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi (*Oryza sativa* L.) pada pola jarak tanam yang berbeda dalam sistem tabela. *Jurnal Agrotekbis*. 5(2):212-221
- Panjaitan R, Elsa Z & Deviona. 2015. Karakterisasi dan hubungan kekerabatan 13 genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Koleksi Batan. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau*. 2(1) : 1 – 14
- Puspitasari G, Kastono D & Waluyo S. 2012. Pertumbuhan dan hasil sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) tanam baru dan ratoon pada jarak tanam berbeda. *Vegetalika* 1:18-29
- Saenong S, E Murniati & S Ilyas. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih dari Komparatif ke Simulatif*. Jakarta (ID): Gramedia Widiasarana Indonesia kerjasama dengan PT Sang Hyang Sri.
- Salisbury, FB & CW Ross. 1995. *Plant physiology*. Third edition. Belmont (CA) : Wadsworth Publishing Company,

- Siregar DS & Mardiyah A. 2018. Uji adaptasi beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada lahan sawah tadah hujan di desa Matang Seutui kota Langsa. *Jurnal Penelitian Agrosamudra* : 5 (2): 80-86
- Sirappa MP. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan dan industri. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22(4): 34-42.
- Sriagtula R, Karti PDMH, Abdullah L, Supriyanto & Astuti DA. 2016. Evaluasi produksi, nilai nutrisi dan karakteristik serat galur sorgum mutan brown midrib sebagai bahan pakan ruminansia. [disertasi]. Bogor (ID): Fakultas Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Sitanjak H & Idwar. 2015. Respon berbagai varietas padi sawah (*Oryza sativa* L.) yang ditanam dengan pendekatan teknik budidaya jajar legowo dan system tegel. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau*. 2(2) :1-15
- Sugandi R, Tengku N, & Nurbaiti. 2012. Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter agronomis beberapa varietas dan galur sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Riau*. 2(2): 45-59.
- Sumarno, Damardjati DS, Syam M & Hermanto. 2013. *Sorghum: Inovasi Teknologi dan Pengembangan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. Jakarta (ID) : IAARD Pres.
- Tarigan J.A. 2014. Uji daya hasil beberapa genotipe sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) koleksi Batan. [Skripsi]. Pekanbaru (ID) : Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru.
- Vasilakoglou I, Dhima K, Karagiannidis N & Gatsis T. 2011. Sweet sorghum productivity for biofuels under increased soil salinity and reduced irrigation. *Field Crops Research*. 120: 38-46. <http://dx.doi.org/10.1016/j.fcr.2010.08.011>
- Widowati. 2000. Karakteristik Mutu Gizi dan Diversifikasi Pangan Berbasis Sorgum (*Sorghum vulgare*). Bogor (ID): Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian.
- Yunitasari I, Pramono E & Timotiwu PB 2017. Pengaruh tingkat kemasakan pada produksi, mutu fisik dan mutu fisiologis benih sorgum (*Sorghum bicolor* [L] Moench) varietas numbu dan samurai-2. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi Untuk Ketahanan Pangan Pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*. Bandar Lampung (ID): Badan Penelitian dan Pengembangan Inovasi Daerah Propinsi Lampung