

**KOMPONEN HASIL DAN KANDUNGAN KARBOHIDRAT EMPAT
KULTIVAR SORGUM (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) DENGAN JARAK
TANAM YANG BERBEDA**

**YIELD COMPONENTS AND CARBOHIDRAT CONTENT OF FOUR
SORGHUM CULTIVARS (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) WITH
DIFFERENCE PLANTING DISTANCE**

Septian Edi Siswanto¹, Elza Zuhry² and Nurbaiti²

Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture University of Riau

Email: Kangs.acep@gmail.com

085363984168

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the effect of different spacing of the components and the results of carbohydrate content and find out proper plant spacing for each sorghum cultivars. This research was conducted at the Agriculture experiment station and in the plant breeding laboratory, Riau University from April 2015 to Agustus 2015. Research conducted as an experiment using a randomized block design (RAK), which consists of two factors and three replications, The first factor was sorghum cultivar which consists of Patir 9, Patir 10, Pahat and Mandau. The second factor was spacing of which is comprised of a spacing of 75 cm x 15 cm, 75 cm x 20 cm and 75 cm x 25 cm. Observational data were analyzed statistically using analysis of variance. The parameters were observed among time to harvest, panicle length, seed weight per panicle, seed weight per m², weight of 1000 seeds, harvest moisture content and carbohydrate content. The results showed that sorghum cultivars with a narrow spacing (75 cm x 15 cm), middle (75 cm x 20 cm) and distantly (75 cm x 25 cm) not accelerate time to harvest, do not increase the yield component that seed weight per m² and weight of 1000 seeds, as well as harvest moisture content and carbohydrate content. Mandau cultivars with spacing distantly (75 cm x 25 cm) have tended to be higher carbohydrate content that is 85.12% compared to the three other cultivars. Cultivars Patir 9 at narrow spacing (75 cm x 15 cm) have the results tend to be more that 4.1 tonnes/ha compared to the three other cultivars.

Keywords: *sorghum cultivars, plant spacing, yield components and carbohydrate content*

PENDAHUAN

Laju pertumbuhan penduduk Indonesia yang setiap tahunnya meningkat menyebabkan kebutuhan akan pangan juga semakin

meningkat. Beras merupakan makanan pokok sebagian besar penduduk Indonesia, sehingga ketergantungan masyarakat terhadap beras sangat tinggi. Sementara di sisi

-
1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
 2. Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

lain sampai saat ini kebutuhan beras dalam negeri masih belum tercukupi dan kecenderungan kebutuhan beras semakin tergantung kepada impor. Kemandirian pangan ke depan harus dilakukan melalui upaya-upaya peningkatan produksi pangan nasional. Upaya yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan tersebut adalah mencari tanaman penghasil karbohidrat lain sebagai sumber utama pangan. Salah satu alternatif sumber karbohidrat yang dapat digunakan adalah tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench).

Sorgum memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan di Indonesia sebagai sumber bahan pangan alternatif, di dalam 100 g biji sorgum mengandung nutrisi karbohidrat 73%, protein 11%, lemak 3,3%, 332 kilo kalori, 28 mg kalsium, 287 mg fosfor, 4,4 mg besi, dan 11,2 air (Rukmana dan Oesman, 2005). Selain itu tanaman sorgum juga memiliki kemampuan adaptasi yang luas, tahan terhadap kekeringan, serta dapat tumbuh baik di lahan yang kurang subur (Sirappa, 2003).

Berbagai genotipe sorgum telah dikembangkan melalui seleksi galur untuk mendapatkan varietas unggul. Kultivar yang digunakan dalam penelitian ini di antaranya 2 galur sorgum manis yang terdiri dari Patir 9 dan Patir 10 yang merupakan galur sorgum manis koleksi Pusat Aplikasi Teknologi Isotop Radiasi (PATIR) dan dua varietas koleksi Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) diantaranya Pahat dan Mandau. Masing-masing kultivar ini memiliki tinggi tanaman dan tipe pertumbuhan yang berbeda. Patir 9 memiliki tinggi tanaman 269,87 cm dengan tipe pertumbuhan tidak bercabang, Patir 10 memiliki tinggi tanaman 171,73 cm dengan tipe

pertumbuhan tidak bercabang, varietas Mandau memiliki tinggi tanaman 128,07 cm dengan tipe pertumbuhan terkadang bercabang atau memiliki anakan, varietas Pahat memiliki tinggi tanaman 121,60 cm dengan tipe pertumbuhan tidak bercabang (Tarigan, 2015). Berdasarkan keragaman tinggi tanaman dan tipe pertumbuhan setiap kultivar maka perlu ditentukan jarak tanam yang sesuai untuk meningkatkan daya hasil. Kultivar sorgum yang memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dan memiliki percabangan atau anakan jarak tanamnya harus lebih renggang dibandingkan dengan jarak tanam kultivar yang tinggi tanamannya lebih pendek dan tidak memiliki anakan. Jarak tanam merupakan salah satu faktor yang menentukan daya hasil melalui efisiensi air, unsur hara dan cahaya. Daya hasil yang tinggi tentunya berhubungan dengan komponen hasilnya seperti panjang malai, berat biji per malai, berat biji per m² dan berat 1000 biji (Saputra, 2012). Salah satu cara pengembangan teknologi budidaya tanaman sorgum yang dapat diterapkan yaitu upaya untuk mengatur kerapatan tanaman atau populasi tanaman per satuan luas. Jarak tanam yang terlalu lebar atau sempit tidak berdampak baik terhadap tanaman, apabila jarak tanam terlalu lebar mengakibatkan penggunaan lahan menjadi tidak optimal dan apabila jarak tanam terlalu sempit maka tanaman akan terbatas mendapatkan cahaya matahari, unsur hara dan air sehingga proses fotosintesis tidak dapat berjalan dengan baik (Mashitoh, 2012).

Hasil fotosintesis yang perlu diperhatikan dalam pertumbuhan tanaman adalah kandungan

karbohidrat. Jumlah kandungan karbohidrat setiap tanaman bervariasi, karena setiap tanaman memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam melakukan proses fotosintesis. Perbedaan kemampuan proses fotosintesis dalam pembentukan karbohidrat dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan yang ada di sekitar tanaman, salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi adalah jarak tanam (Suranny, 2009).

Jarak tanam yang lebar diduga memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam yang rapat. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Sobariah (1999) terhadap tanaman sorgum, diperoleh hasil dengan kandungan karbohidrat dalam bentuk sukrosa tertinggi 2.39% pada jarak tanam 75 cm x 20 cm, sedangkan pada jarak tanam 75 cm x 15 cm hanya menghasilkan karbohidrat sebesar 2.19%. Hal ini disebabkan jarak tanam yang lebih lebar akan memberikan kesempatan yang lebih bagi tanaman untuk mendapatkan cahaya, air dan unsur hara disaat proses fotosintesis berlangsung, sehingga karbohidrat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis dengan jarak tanam yang lebih lebar menunjukkan hasil yang lebih baik. Dalam penelitian ini karbohidrat yang akan diteliti adalah karbohidrat dalam bentuk pati pada biji sorgum

. Berdasarkan permasalahan tersebut penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul Komponen Hasil dan Kandungan Karbohidrat Empat Kultivar Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) pada Jarak Tanam yang Berbeda.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. Lahan percobaan terletak pada ketinggian 10 meter dari permukaan laut (dpl). Jenis tanah di lokasi penelitian tergolong tanah Inseptisol. Pengamatan daya hasil dan mutu benih tanaman sorgum dilaksanakan di Laboratorium Pemuliaan Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Riau. Penelitian dilaksanakan selama lima bulan, dimulai dari bulan April 2015 sampai Agustus 2015.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua galur sorgum manis yang merupakan koleksi Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan Radiasi (PATIR) yaitu Patir 9 dan Patir 10 dan dua varietas sorgum yang telah dilepas oleh Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) yaitu Pahat dan Mandau. Pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang ayam, Urea, TSP, KCl, serta pestisida yang digunakan adalah Decis 2,5 EC, Furadan 3G dan Dithane M-45. Bahan kimia uji kandungan karbohidrat yang digunakan yaitu HCL 25%, NaOH 45%, larutan *luff-school*, batu didih, KI 20%, Natriosulfat 0.1 N, dan H₂SO₄ 26%.

Alat yang digunakan adalah traktor mini, traktor tangan, cangkul, meteran, parang, kantong jaring, oven listrik, timbangan digital, germinator, plastik kaca, gembor, selang, tali rafia, amplop kertas padi, kertas stensil dan alat tulis.

Penelitian ini dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 2 faktor dengan 3 ulangan.

Faktor pertama adalah 4 kultivar sorgum yaitu:

K1 = Galur Patir 9

- K2 = Galur Patir 10
- K3 = Varietas Pahat
- K4 = Varietas Mandau

Faktor kedua adalah jarak tanam yang terdiri dari:

- J1 = 75 cm x 15 cm
- J2 = 75 cm x 20 cm
- J3 = 75 cm x 25 cm

Terdapat 12 kombinasi perlakuan, dan setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 12 kombinasi

perlakuan. Perlakuan yang diamati adalah umur panen (hari), panjang malai (cm), berat biji per malai (cm), berat biji per m², berat 1000 biji, kadar air dan kandungan karbohidrat. Hasil sidik ragam yang diperoleh di uji lanjut dengan uji Tukey taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur Panen

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jarak tanam dengan kultivar dan kultivar berpengaruh tidak nyata terhadap umur panen, tetapi untuk jarak tanam

berpengaruh nyata (Lampiran 5.1). Rata-rata umur panen setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata umur panen (hari) empat kultivar sorgum pada jarak tanam yang berbeda

| Jarak Tanam | Kultivar Sorgum | | | | Rata-rata |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Patir 9 | Patir 10 | Pahat | Mandau | |
| 75 cm x 15 cm | 70,33 a A | 74,00 a A | 73,67 a A | 72,00 a A | 72,50 B |
| 75 cm x 20 cm | 75,00 a A | 74,67 a A | 75,67 a A | 73,33 a A | 74,67 A |
| 75 cm x 25 cm | 75,33 a A | 76,00 a A | 76,00 a A | 74,00 a A | 75,33 A |
| Rata-rata | 73,56 a | 74,89 a | 75,11 a | 73,11 a | |

Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa perlakuan pada jarak tanam 75 cm x 15 cm, 75 cm x 20 cm dan 75 cm x 25 cm tidak mempercepat umur panen secara nyata pada empat kultivar yang diteliti. Hal ini disebabkan karena umur panen lebih dipengaruhi oleh faktor genetik. Menurut Sumarno dan Hartono (1983), cepat atau lambatnya tanaman dipanen sebagian besar dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor luar seperti cahaya, air dan unsur hara. Hal ini berarti jarak tanam yang diberikan belum mempengaruhi kompetisi antar

tanaman dalam memanfaatkan cahaya matahari, air dan unsur hara, sehingga pertumbuhan tanaman tidak terganggu. Menurut Manurung dan Ismunadji (1989) peralihan masa vegetatif ke generatif sebagian dipengaruhi faktor genetik, yang merupakan sifat yang diturunkan dan sebagian lagi lingkungan. Apabila lingkungan tidak menguntungkan maka genotipe tidak mampu untuk memunculkan sifat-sifat yang dimilikinya secara maksimal.

Panjang Malai

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jarak tanam dengan kultivar dan kultivar berpengaruh nyata terhadap panjang malai, tetapi untuk jarak tanam

berpengaruh tidak nyata (Lampiran 5.2). Rata-rata panjang malai setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata panjang malai (cm) empat kultivar sorgum dengan jarak tanam yang berbeda.

| Jarak Tanam | Kultivar Sorgum | | | | Rata-rata |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Patir 9 | Patir 10 | Pahat | Mandau | |
| 75 cm x 15 cm | 33,33 a A | 23,11 b A | 35,97 a A | 25,33 b B | 29,44 A |
| 75 cm x 20 cm | 31,61 a A | 21,11 c A | 34,11 a A | 26,11 b B | 28,24 A |
| 75 cm x 25 cm | 30,00 b A | 20,58 c A | 37,94 a A | 28,78 b A | 29,32 A |
| Rata-rata | 31,65 b | 21,60 d | 36,01 a | 26,74 c | |

Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Tabel 2 memperlihatkan bahwa berbagai jarak tanam pada masing-masing kultivar Patir 9, Patir 10 dan Pahat tidak meningkatkan panjang malai secara nyata, tetapi pada kultivar Mandau dengan jarak tanam renggang (75 cm x 25 cm) dapat meningkatkan panjang malai. Meningkatnya panjang malai pada kultivar Mandau yang ditanam pada jarak tanam renggang dapat dihubungkan dengan batangnya yang lebih pendek sehingga fotosintat yang dihasilkan pada jarak tanam renggang lebih tinggi dan dapat dimanfaatkan untuk pembentukan panjang malai. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Khasanah (2016), tanaman sorgum berbatang pendek yang ditanam dengan jarak tanam renggang (75 cm x 25 cm) lebih efisien dalam menyerap dan memanfaatkan cahaya matahari dalam proses fotosintesis. Kultivar Mandau dengan tinggi 116,06 cm dapat meningkatkan panjang malai dibandingkan dengan kultivar Patir 9, Patir 10 dan Pahat yang memiliki tinggi 254,00 cm, 164,33 cm dan 136,11 cm. Harjadi

(1993) menyatakan bahwa unsur hara, air dan cahaya sangat mempengaruhi metabolisme dalam perkembangan bunga dan biji pada tanaman.

Sorgum yang ditanam pada jarak tanam rapat (75 cm x 15 cm) dan sedang (75 cm x 20 cm) menunjukkan bahwa kultivar Patir 9 dan Pahat memiliki malai yang nyata lebih panjang dibandingkan kultivar Patir 10 dan Mandau. Lebih pendeknya kultivar Patir 10 dan Mandau pada jarak tanam 75 cm x 15 cm dan sedang 75 cm x 20 cm dikarenakan terjadi persaingan dalam memanfaatkan unsur hara, air dan sinar matahari. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) jarak tanam merupakan salah satu cara untuk menciptakan faktor-faktor lingkungan dan hara dapat tersedia secara merata bagi setiap individu tanaman.

Pada jarak tanam 75 cm x 25 cm terlihat bahwa kultivar Pahat nyata memiliki malai yang lebih panjang dibandingkan dengan kultivar Patir 9, Patir 10 dan Mandau.

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Berbedanya panjang malai pada masing-masing kultivar disebabkan karena tiap kultivar memiliki respon yang berbeda terhadap perlakuan jarak tanam. Menurut Mangoendidjojo (2008) apabila

terjadi perbedaan pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama maka perbedaan tersebut merupakan perbedaan yang berasal dari gen individu anggota populasi.

Berat Biji Per malai

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi perlakuan jarak tanam dengan kultivar dan kultivar berpengaruh tidak nyata terhadap berat biji per

malai, tetapi untuk perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata (Lampiran 5.3). Rata-rata berat biji per malai setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Rata-rata berat biji per malai (g) empat kultivar sorgum dengan jarak tanam yang berbeda.

| Jarak Tanam | Kultivar Sorgum | | | | Rata-rata |
|---------------|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|
| | Patir 9 | Patir 10 | Pahat | Mandau | |
| 75 cm x 15 cm | 82,96 a A | 73,90 a B | 85,68 a A | 64,00 a A | 76,64 B |
| 75 cm x 20 cm | 99,53 a A | 88,28 a B | 96,35 a A | 78,06 a A | 90,56 AB |
| 75 cm x 25 cm | 92,95 a A | 104,95 a A | 124,24 a A | 99,23 a A | 105,34 A |
| Rata-rata | 91,81 a | 89,04 a | 102,09 a | 80,43 a | |

Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5% .

Tabel 3 memperlihatkan bahwa berbagai jarak tanam pada masing-masing kultivar yaitu Patir 9, Pahat dan Mandau tidak meningkatkan berat biji per malai, tetapi pada kultivar Patir 10 dengan renggangnya jarak tanam nyata meningkatkan berat biji per malai. Hal ini disebabkan karena dengan renggangnya jarak tanam yang diperlakukan maka ketersediaan unsur hara, air dan cahaya akan lebih baik. Tersedianya unsur hara, air dan cahaya maka tanaman akan mampu meningkatkan laju fotosintesis dan akan meningkatkan asimilat yang dihasilkan sehingga meningkatkan berat biji per malai. Kamil (1979) menyatakan peningkatan berat biji

pada tanaman bergantung pada tersedianya asimilat dan kemampuan tanaman itu sendiri untuk mentranslokasikan ke biji.

Tabel 3 juga memperlihatkan bahwa masing-masing perlakuan jarak tanam 75 cm x 15 cm, 75 cm x 20 cm dan 75 cm x 25 cm tidak menunjukkan perbedaan berat biji per malai secara nyata pada empat kultivar yang diteliti. Hal ini berarti jarak tanam dipengaruhi oleh faktor genetik. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh kemampuan genetik tanaman yang berhubungan dengan sumber asimilat dan tempat penumpukannya pada tanaman.

Berat biji per m²

Hasil analisis ragam memperlihatkan bahwa perlakuan jarak tanam, kultivar dan interaksi kultivar dengan jarak tanam berpengaruh tidak nyata terhadap

berat 1000 biji (Lampiran 2.4.). Rata-rata berat 1000 biji setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata berat biji per m² (g) empat kultivar sorgum pada jarak tanam yang berbeda

| Jarak Tanam | Kultivar Sorgum | | | | Rata-rata |
|---------------|-----------------|------------|------------|------------|-----------|
| | Patir 9 | Patir 10 | Pahat | Mandau | |
| 75 cm x 15 cm | 419,72 a A | 319,00 a A | 358,50 a A | 401,50 a A | 374,68 A |
| 75 cm x 20 cm | 299,11 a A | 240,95 a A | 293,61 a A | 302,22 a A | 284,47 B |
| 75 cm x 25 cm | 252,61 a A | 271,94 a A | 255,44 a A | 317,44 a A | 274,36 B |
| Rata-rata | 323,81 a | 277,30 a | 302,52 a | 341,05 a | |

Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Tabel 4 memperlihatkan bahwa berbagai perlakuan jarak tanam 75 cm x 15 cm, 75 cm x 20 cm dan 75 cm x 25 cm tidak meningkatkan berat biji per m² secara nyata pada masing-masing kultivar yang diteliti. Hal ini menunjukkan adanya peran genetik yang cukup signifikan terhadap berat biji per m² pada empat kultivar yang digunakan, sehingga hasil per m² yang dihasilkan relatif sama. Hasil per m² oleh masing-masing kultivar sorgum berkaitan dengan sifat-sifat morfologis sorgum. Sorgum yang memiliki panjang malai lebih panjang, malai kompak, malai bercabang dan bentuk biji yang besar akan menghasilkan hasil per m² yang lebih besar. Menurut Ruchjaningsih (2009) Kultivar-kultivar sorgum yang memiliki sifat morfologis yang relatif sama seperti malai tidak bercabang, malai kompak atau setengah kompak, dan ukuran biji besar, maka hasil per m² yang dihasilkan juga sama.

Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa jarak tanam yang rapat memiliki berat biji per m² lebih

banyak dibanding jarak tanam renggang pada setiap kultivar. Kultivar Patir 9, Patir 10, Pahat dan Mandau yang ditanam pada jarak tanam rapat menghasilkan berat biji per m² 66,1%, 17,3%, 40,3% dan 26,4% lebih banyak dibanding pada jarak tanam renggang. Hal ini berarti sangat erat kaitannya antara jarak tanam dengan panjang malai dan berat biji per m². Jarak tanam yang rapat pada kultivar Patir 9 dan Pahat memiliki malai yang nyata lebih panjang dibandingkan dengan Patir 10 dan Mandau sehingga persentase berat biji per m² kultivar Patir 9 dan Pahat juga meningkat lebih banyak. Kultivar Patir 9 yang ditanam pada jarak tanam yang rapat memiliki hasil persatuan luas cenderung lebih banyak yaitu sebanyak 419, 72 g/m² atau setara 4,1 ton/ha dibanding dengan ketiga kultivar lainnya. Menurut Islami dan Utomo (1995) hasil maksimum suatu tanaman ditentukan oleh potensi genetik tanaman dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan.

Berat 1000 biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, kultivar serta interaksi perlakuan jarak tanam dengan kultivar berpengaruh tidak nyata

terhadap berat 1000 biji (Lampiran 5.5). Rata-rata berat 1000 biji setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata berat 1000 biji (g) empat kultivar sorgum pada jarak tanam yang berbeda

| Jarak Tanam | Kultivar Sorgum | | | | Rata-rata |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Patir 9 | Patir 10 | Pahat | Mandau | |
| 75 cm x 15 cm | 31,62 a A | 30,94 a A | 29,63 a A | 42,33 a A | 33,63 A |
| 75 cm x 20 cm | 33,79 a A | 30,09 a A | 43,46 a A | 34,51 a A | 35,46 A |
| 75 cm x 25 cm | 33,68 a A | 32,78 a A | 36,41 a A | 33,89 a A | 34,19 A |
| Rata-rata | 33,03 a | 31,27 a | 36,50 a | 36,91 a | |

Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5% .

Tabel 5 memperlihatkan bahwa perlakuan jarak tanam 75 cm x 15 cm, 75 cm x 20 cm dan 75 cm x 25 cm tidak menunjukkan perbedaan berat 1000 biji secara nyata pada empat kultivar yang diteliti. Berat 1000 biji lebih dipengaruhi oleh bentuk biji serta ukuran biji. Berdasarkan golongan berat biji, maka kultivar-kultivar sorgum yang diteliti merupakan sorgum berbiji besar. Edysofandi (2011) mengelompokkan biji sorgum kedalam 3 golongan yaitu sorgum biji kecil dengan berat 8 mg-10 mg per biji, sorgum biji sedang dengan berat 12 mg-24 mg per biji dan sorgum biji besar dengan berat 25 mg-35 mg per biji.

Berat 1000 biji menunjukkan gambaran tentang kemampuan suatu genotipe dalam memproduksi biji yang berkualitas baik. Berat biji lebih dipengaruhi oleh sifat genetik yang dibawanya. Kamil (1996) menjelaskan bahwa tinggi rendahnya berat biji tergantung pada banyak atau sedikitnya bahan kering yang terdapat di dalam biji, bentuk biji dan ukuran biji yang dipengaruhi oleh faktor genetik. Soeprapto (2002) menyatakan, berat 1000 biji termasuk sifat yang memiliki variasi yang rendah dan memiliki nilai heritabilitas yang tinggi, sehingga sifat tersebut lebih dikendalikan oleh faktor genetiknya.

Kadar Air Panen

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam, kultivar serta interaksi perlakuan jarak tanam dengan kultivar berpengaruh tidak nyata

terhadap kadar air biji panen (Lampiran 5.6). Rata-rata kadar air biji panen setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata kadar air panen (%) empat kultivar sorgum pada jarak tanam yang berbeda

| Jarak Tanam | Kultivar Sorgum | | | | Rata-rata |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Patir 9 | Patir 10 | Pahat | Mandau | |
| 75 cm x 15 cm | 27,00 a A | 31,00 a A | 28,67 a A | 31,33 a A | 29,50 A |
| 75 cm x 20 cm | 31,00 a A | 41,33 a A | 29,00 a A | 31,33 a A | 33,17 A |
| 75 cm x 25 cm | 34,33 a A | 24,67 a A | 27,33 a A | 34,00 a A | 30,08 A |
| Rata-rata | 30,78 a | 32,33 a | 28,33 a | 32,22 a | |

Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5% .

Tabel 6 memperlihatkan bahwa perlakuan jarak tanam 75 cm x 15 cm, 75 cm x 20 cm dan 75 cm x 25 cm tidak meningkatkan kadar air panen secara nyata pada empat kultivar yang diteliti. Hal ini disebabkan biji pada setiap kultivar sudah mencapai masak fisiologis, pada saat biji telah mencapai masak fisiologis translokasi zat makanan yang akan disimpan kedalam biji dihentikan, sehingga biji tidak bertambah besarnya atau telah mencapai berat maksimum. Kamil (1996) menyatakan bahwa pada saat masak fisiologis biji memiliki berat kering maksimum, daya tumbuh maksimum dan daya kecambah

maksimum, sehingga dianjurkan proses pemanenan setelah masak fisiologis terjadi.

Berdasarkan faktor genetik pada masing-masing kultivar memiliki umur panen yang tidak jauh berbeda. Waktu panen sangat menentukan kualitas hasil yang tergantung pada kadar air bijinya. Menurut Aqil (2013) keterlambatan dalam pemanenan sorgum berakibat menurunkan hasil panen. Selanjutnya Kamil (1996), menyatakan bahwa penetapan waktu panen harus dilakukan pada tingkat kadar air biji tertentu pada setiap spesies atau varietas.

Kandungan Karbohidrat

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam dan kultivar berpengaruh nyata terhadap kandungan karbohidrat, tetapi interaksi perlakuan jarak tanam dengan kultivar berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan

karbohidrat (Lampiran 5.7). Rata-rata kandungan karbohidrat pati setelah dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

1. Mahasiswa Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau
2. Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Tabel 7. Rata-rata kandungan karbohidrat (%) empat kultivar sorgum pada jarak tanam yang berbeda

| Jarak Tanam | Kultivar Sorgum | | | | Rata-rata |
|---------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | Patir 9 | Patir 10 | Pahat | Mandau | |
| 75 cm x 15 cm | 53,01 a A | 60,32 a A | 64,84 a A | 79,52 a A | 64,42 B |
| 75 cm x 20 cm | 58,99 a A | 71,36 a A | 75,81 a A | 82,71 a A | 72,22 A |
| 75 cm x 25 cm | 64,99 a A | 71,81 a A | 75,08 a A | 85,12 a A | 74,50 A |
| Rata-rata | 59,00 d | 68,16 c | 71,91 b | 82,45 a | |

Angka yang diikuti huruf besar yang sama pada kolom yang sama dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama adalah berbeda tidak nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Tabel 7 memperlihatkan bahwa perlakuan pada jarak tanam 75 cm x 15 cm tidak menunjukkan perbedaan kandungan karbohidrat pati secara nyata pada empat kultivar, begitupun pada jarak tanam 75 cm x 20 cm dan 75 cm x 25 cm. Hal ini menunjukkan bahwa berbagai jarak tanam yang diberikan belum dapat mengakibatkan kompetisi antar tanaman sorgum dalam pemanfaatan air, unsur hara dan cahaya, sehingga jarak tanam yang diberikan tersebut tidak mempengaruhi laju fotosintesis, yang pada akhirnya fotosintat yang dihasilkan dalam bentuk pati tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, meski tidak menunjukkan perbedaan yang nyata namun kandungan karbohidrat cenderung lebih tinggi pada kultivar Mandau yang ditanam dengan jarak tanam renggang yaitu sebanyak 85,12% dibanding dengan ketiga kultivar lainnya. Menurut Safitry *et al.* (2010) suatu tanaman yang tumbuhnya saling berdekatan tidak akan terjadi kompetisi selama faktor penunjang kehidupannya seperti cahaya matahari, air dan udara dalam keadaan cukup bagi tanaman tersebut, tetapi apabila suatu ketika faktor penunjang kehidupannya terbatas maka akan terjadi kompetisi antar tanaman dalam memanfaatkan cahaya matahari, air dan hara yang

berdampak kurang baik pada pertumbuhan tanaman.

Karbohidrat pada biji sorgum terdiri dari tiga jenis karbohidrat yaitu pati, gula terlarut dan serat. Pati merupakan karbohidrat utama yang disimpan sebagian besar tanaman sorgum. Kandungan karbohidrat pada masing-masing kultivar sorgum yang diuji memiliki kisaran 53,01-85,12% dan tidak berbeda nyata. Hal ini disebabkan karena kandungan karbohidrat lebih dominan dipengaruhi oleh genetik dalam pembentukan dan pengisian pati pada biji. Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa pembentukan dan pengisian biji sangat ditentukan oleh kemampuan genetik tanaman yang berhubungan dengan sumber asimilat dan tempat penumpukannya pada tanaman.

Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Kultivar sorgum yang ditanam pada jarak tanam sempit (75 cm x 15 cm), sedang (75 cm x 20 cm) dan renggang (75 cm x 25 cm) tidak mempercepat umur panen, tidak meningkatkan komponen hasil yaitu berat biji per m² dan berat 1000 biji, begitu juga kadar

- air panen serta kandungan karbohidrat, namun meningkatkan panjang malai dan berat biji per malai.
2. Kultivar Mandau dengan jarak tanam renggang (75 cm x 25 cm) mempunyai kandungan karbohidrat cenderung lebih tinggi yaitu 85,12% dibanding tiga kultivar lain yang diuji.
 3. Kultivar Patir 9 dengan jarak tanam rapat (75 cm x 15 cm) mempunyai hasil cenderung lebih banyak yaitu 4,1 ton/ha dibanding tiga kultivar lain yang di uji.

Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mendapatkan hasil tanaman sorgum yang terbaik disarankan menggunakan kultivar Patir 9 dengan jarak tanam 75 cm x 15 cm.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil. 2013. **Pengelolaan Proses Pasca Panen Sorgum untuk Pangan**. <https://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/ind/images/stories/10fs13.pdf>. Diakses Pada tanggal 20 Januari 2016.
- Balai Penelitian Tanaman Serealea. 2012. **Deskripsi Varietas Unggul Hasil Pemuliaan Mutasi**. PDIN-BATAN
- Deddy. 2011. **Pasar Belum Berkembang, Produksi Sorgum Masih Kecil**. <http://industri.kontan.co.id>. Diakses pada tanggal 23 Januari 2015.
- Dewet, J.M.J. 1971. **The origin and domestication of *Sorghum bicolor* (L) Moench**. Economic Botany Journal, volume 25 (2): 128-135.
- Edysofadi. 2011. **Aspek Budidaya, Prospek Kendala dan Solusi Pengembangan Sorgum di Indonesia**. <http://edysof.wordpress.com>. Diakses pada tanggal 25 April 2015.
- FAO. 2007. **Shorgum Bicolor Moench**. <http://www.fao.org/agctrl/agp/xjspks/doc//data/pf0232100319.htm>. Diakses pada tanggal 21 April 2015.
- Fernandez, C.J. Fromme. D. and Grichar. 2012. **Grain sorghum response to row spacing and plant populations in the Texas Coastal Bend Region**. International Journal of Agronomy, volume 12 (2): 51-56.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. **Fisiologi Tanaman Budidaya**. Terjemahan: Herawati Susilo. UI Press. Jakarta
- Halim. 2004. **Pengaruh jarak tanam dan pemberian berbagai dosis kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea* L)**. Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Harjadi, S. S. 1993. **Pengantar Agronomi**. Gramedia. Jakarta.
- Hoeman, S. 2007. **Prospek dan Potensi Sorgum Sebagai Bahan Baku Bioetanol**. BATAN. www.bsl-online.com/energy. Diakses tanggal 2 April 2015.

- House, L R. 1985. **A Guide to Sorghum Breeding.** International Crops Research Institute For Semi-Arid Tropics. Andhra Pradesh. India
- Islami, T. dan Utomo. 1995. **Hubungan Tanah, Air dan Tanaman.** IKIP Press, Semarang
- Jumin, H. B. 1994. **Dasar-Dasar Agronomi.** Raja Grafindo. Jakarta
- Kamil, J. 1996. **Teknologi Benih.** Angkasa Raya. Padang
- Khasanah, M. 2016. **Daya hasil beberapa kultivar sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada jarak tanam yang berbeda.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Mangoendidjojo, W. 2008. **Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman.** Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Manurung, S.O. dan Ismunadji. 1989. **Morfologi dan Fisiologi Padi.** IPB Press. Bogor
- Martin, J.H, 1970. **History and Classification of Sorghum.** In J.S Wall and W.M Ross (Eds). Sorghum Production and utilization. The Avi Publisshing Co. Inc. Westport Connecticut
- Matjik dan Sumertajaya, 2006. **Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab.** IPB Press. Bogor
- Mashitoh, D. 2012. **Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi pada Berbagai Jarak Tanam.** <https://www.scribd.com/92634/Jarak-tanam>. Diakses pada tanggal 2 januari 2015.
- Mudjisihono, M.S. 1989. **Budidaya dan Pengolahan Sorghum.** Penebar Swadaya. Jakarta
- Nurmala, T. 1992. **Serealia Sumber Karbohidrat.** Rineka Cipta. Jakarta
- Pambuyun, R. 2008. **Pengaruh jarak tanam terhadap beberapa tanaman sayuran indigenous.** Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Rismunandar. 1989. **Sorghum Tanaman Serba Guna.** Sinarbaru. Bandung
- Ruchjaningsih. 2009. **Rejuvenasi dan karakterisasi morfologi 225 aksesori sorgum.** Prosiding Seminar Nasional Serealia 2009. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Sulawesi Selatan
- Rukmana, R. dan Y.Y. Oesman. 2005. **Usaha Tani Sorgum.** Kanisius. Jakarta.
- Safitry, R. N. Akhir, dan I. Suliansyah. 2010. **Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.).** Jurnal Budidaya Pertanian, volume 3 (2) : 107-119.
- Saputra, D. 2012. **Aplikasi pupuk nitrogen terhadap komponen hasil dari berbagai kultivar kedelai.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Salisbury, F.B. and C. W Ross. 1995. **Plant Physiology.** 4ed. Wardworth Publishing Company, Inc. Belmont. CA
- Sirappa, M.P. 2003. **Prospek pengembangan sorgum di**

- Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan dan industri.** Jurnal Litbang Pertanian, volume 22 (4): 133-140.
- Sitompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. **Analisis Pertumbuhan Tanaman.** Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Sobariah, L. 1999. **Uji adaptasi dan pengaruh jarak tanam terhadap sorgum manis (*Sorghum bicolor* L) varietas Rio, RGV, dan Cowlay pada lahan kering iklim basah.** Skripsi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Soeprapto, H.S. 2002. **Bertanam Kedelai.** Penebar Swadaya.Jakarta.
- Sumarno dan Hartono. 1983. **Kedelai dan Cara Bercocok Tanamnya.** Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Bogor, Bogor.
- Suranny, L. K. 2009. **Pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan dan produktivitas sorgum (*Sorghum bicolor* L.) sebagai sumber karbohidrat.** Skripsi Fakultas Biologi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. (Tidak dipublikasikan)
- Tarigan, J.A. 2015. **Uji daya hasil beberapa genotipe sorgum manis *Sorghum bicolor* (L) Moench.** Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan)
- Wawan., A.W. A. Wahyudin, R. Susilawati. dan Nurmala. 2004. **Interaksi jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen hasil dan kadar tepung sorgum (*Sorghum bicolor* [Linn.] Moench) pada Inseptisol.** Jurnal Kultivasi, volume 4 (2): 128-136.
- Wirnarno, F.G.1997. **Kimia Pangan dan Gizi.** Grafindo Persada, Jakarta
- Yusro. 2001. **Pengelompokan varietas/galur sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) berdasarkan ciri morfologinya.** Skripsi Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).