

Teknik dan Interval Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan, Hasil dan Kadar Gula Brix Beberapa Varietas Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench)

Suwardi dan Muhammad Aqil

¹⁾Balai Penelitian Tanaman Serealia

Jln. Dr. Ratulangi 274 Maros, Sulawesi Selatan, Telp. (0411) 371961

ABSTRAK

Tanaman sorgum memiliki banyak kegunaan baik sebagai sumber pangan, pakan ternak dan bahan baku bio-etanol. Secara agronomis juga memiliki keunggulan antara lain memiliki daya adaptasi yang luas, produktivitas tinggi, tahan hama dan penyakit dan toleransi yang tinggi terhadap cekaman kekeringan. Sorgum banyak dikembangkan di lahan-lahan marjinal, lahan marjinal indetik terbatasnya sumber air, sehingga perlu penanganan air yang tepat selama pertumbuhan. Tujuan penelitian pengaruh tehnik dan interval pemberian air terhadap komponen hasil, hasil dan kadar gula brix pada tanaman sorgum manis. Penelitian dilaksanakan di KP. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah interval pemberian air yaitu : (1) Interval 7 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman, (2) Interval 15 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman, (3) Interval 7 hari setiap 1 alur untuk 2 baris tanaman, (4) Interval 15 hari setiap 1 alur untuk 2 baris tanaman. Faktor kedua yaitu Sorgum varietas Super 1, Super 2 dan Numbu. Pemupukan dilakukan 2 kali yaitu pemupukkan pertama dilakukan pada 10 hst takaran pupuk 150 kg/ha urea, 100 kg/ha P, 100 kg KCl/ha dan pemupukan kedua dilakukan pada 30 hst dengan pemberian 150 kg/ha urea. Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval pemberian air terbaik 15 hari setiap alur untuk 2 (dua) baris tanaman dengan produksi biji tidak beda nyata pada ketiga varietas (Super 1 (2,28 t/ha, Super 2 (2,23 t/ha dan Numbu 2,15 t/ha). Semakin tinggi nilai umur panen batang volume nira semakin turun, namun nilai kadar gula brix semakin meningkat pada berbagai perlakuan dan varietas.

Kata Kunci : Teknik, interval air, pertumbuhan, hasil dan gula brix

PENDAHULUAN

Luas panen tanaman sorgum di Indonesia tahun 1990-2010 hanya sekitar 25.000 ha dan tersebar, sehingga tidak masuk daftar statistik FAO dan komoditas ini terdesak oleh tanaman yang memiliki nilai ekonomi tinggi seperti jagung, kacang hijau, padi gogo atau ubi kayu (Sembiring dan Subekti 2013). Oleh karena itu pengembangan sorgum cenderung ke lahan-lahan sub optimal yang tingkat kompetisinya rendah di banding di lahan-lahan optimal. Sorgum manis dikenal sebagai tanaman onta atau " a camel among crops" karena memiliki daya adaptasi yang luas dan sangat tahan terhadap kondisi lahan marginal seperti kekeringan, lahan masam, lahan salin dan lahan alkalin (FAO. 2002 dalam Samanhudi. 2010). Menurut Reddy et al.. (2005) sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench.) merupakan salah satu jenis tanaman serealia yang mampu beradaptasi luas. Tanaman sorgum berpotensi besar untuk dikembangkan di Indonesia. Tanaman sorgum umumnya toleran terhadap cekaman kekeringan (Tesso at al. 2005) dengan efisiensi penggunaan air cukup tinggi yaitu 310 kg air/kg berat kering, sedangkan jagung 370 kg air/kg berat kering (tahan genangan air, tanah salin) (Almodares at al. 2007; Almodares at al. 2008) sehingga dapat dikembangkan pada lahan sub optimal, serta relatif tahan terhadap gangguan hama dan penyakit. Selain itu kelebihan lain dari sorgum adalah dapat diratun (tanaman tumbuh kembali setelah tanaman dipangkas saat panen). Kemampuan tanaman untuk dapat diratun berbeda antar varietas atau genotipe. Menurut Tsuchihashi and Goto (2008) tanaman induk sorgum dan ratunnya dalam setahun dapat di penen dua sampai tiga kali.

Sorgum sebagai sumber bahan bio etanol sangat berpeluang untuk dikembangkan di Indonesia. Industri bioetanol memerlukan lahan untuk pertanaman sorgum manis yang luas dan harus dilakukan sepanjang tahun dan sebaiknya tidak memanfaatkan lahan-lahan yang merupakan lahan pertanaman pangan seperti jagung, kacang hijau, padi gogo (Samanhudi, 2010). Pertanaman sorgum diarahkan pada lahan kering dengan ketersediaan air terbatas dan tingkat kompetisi dengan tanaman pangan (Padi, jagung dan kacang-kacangan) sangat kecil. Untuk itu perlu adanya efisien dalam pemberian air untuk mengurangi resiko kegagalan akibat kekeringan. Tingkat kebutuhan air untuk dari beberapa jenis varietas sorgum berbeda-beda dalam mencapai produksi gula brix tinggi untuk itu perlu ketepatan pemberian air pada fase-fase tertentu untuk menghasilkan kadar gula brix tinggi.

Ketepatan pengairan sesuai dengan fase pertumbuhan tanaman sorgum sangat berpengaruh terhadap produksi biji dan gula brix sorgum. Fase-fase pertumbuhan tanaman : (1) fase vegetatif pada saat tanaman berumur 1-30 hari yang terdiri dari tahap 0 (3-10 hst), tahap 1 saat pelepah daun ke-3 mulai terlihat sekitar umur 10 hari. Tahap 2 saat daun ke-5 mulai terlihat pada sekitar 20 hst dan tahap ke-3 yaitu tahap deferensial titik tumbuh tanaman berumur sekitar 30 hst. (2) fase generatif yaitu tahap 4 yaitu saat munculnya daun bendera tanaman berumur sekitar 40 hst, tahap 5 yaitu telah menggelembungnya daun bendera tanaman berumur sekitar 50 hst. tahap 6 yaitu tanaman telah berbunga 50% pada saat tanaman berumur sekitar 60 hst. (3) fase pembentukan dan pemasakan biji berlangsung 3 tahap yaitu tahap 7 biji masak susu pada saat tanaman berumur sekitar 70 hst, tahap 8 pengerasan biji tanaman berumur sekitar 85 hst dan tahap 9 biji matang fisiologis pada saat tanaman berumur sekitar 95 hst (Andriani dan Isnaini . 2013). Periode pemberian pertumbuhan tanaman dibagi atas 5 fase yaitu fase pertumbuhan awal (selama 15-25 hari), fase vegetatif (25-40 hari), fase pembungaan (15-20 hari), fase pengisian biji (35-45 hari) dan fase pematangan (10-25 hari) (Aqil. at al. 2001). Sorgum setelah ditanam sebaiknya diberikan air sesuai kebutuhannya pada fase-fase pertumbuhannya yaitu pada saat lengas tanah diantara titik layu permanen dan kapasitas lapang.

Pemanfaatan air tanah dangkal untuk mengairi pertanaman jagung perlu efisien dengan cara menghemat penggunaan tenaga dan air (Imam at al.. 2005). Hal tersebut dapat dilakukan dengan pembuatan alur pada setiap barisan tanaman atau 2 (dua) barisan yang didukung dengan cara pemberian air yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan tanaman pada setiap fase pertumbuhan tanaman. Efisiensi irigasi dapat tercapai apabila air tidak hilang pada saluran terbuka akibat evaporasi dan perkolasi dan dapat diarahkan langsung ke daerah perakaran tanaman sehingga langsung diserap oleh tanaman.

Tujuan penelitian adalah pengaruh tehnik dan interval pemberian air terhadap komponen hasil, hasil dan kadar gula brix pada tanaman sorgum manis.

METODE PENELITIAN

Percobaan ini dilaksanakan pada bulan Mei – September 2015 di kebun percobaan Maros. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor pertama adalah interval pemberian air yaitu : (1) Interval 7 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman, (2) Interval 15 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman, (3) Interval 7 hari setiap 1 alur untuk 2 baris tanaman, (4) Interval 15 hari setiap 1 alur untuk 2 baris tanaman. Faktor kedua yaitu Sorgum varietas Super 1. Super 2 dan Numbu.

Benih Sorgum varietas Super 1, Super 2 dan Numbu dengan jarak tanam 75 x 25 cm (3 biji per lubang). Ukuran petak 9m x 4m (4 baris/varietas x 3 total per petak 12 baris, tiap baris 16 tanaman) dan jumlah 12 petak dengan jarak antar petak 1 meter, pada umur 14 hst dijarangkan menjadi 1 tanaman/rumpun. Pemupukan dilakukan 2 kali yaitu pemupukan pertama dilakukan pada 10 hst takaran pupuk 150 kg/ha urea, 100 kg/ha P, 100 kg KCl/ha dan pemupukan kedua dilakukan pada 30 hst dengan pemberian 150 kg/ha urea. Penyiangian/pembumbunan dilakukan 2 (dua) kali pada umur 10 hst dan 35 hst.

Pemanenan untuk parameter volume nira dan kadar gula brix pada umur 85 hst, 95 hst dan 105 hst, sedang untuk hasil biji sorgum dilakukan setelah masak fisiologis yaitu ditandai biji telah mengeras (black layer pada pangkal biji) dengan memotong malai. Pemanenan malai dengan cara pemotongan di atas daun bendera 10 tanaman setiap varietas dan tiap petak perlakuan.

Parameter yang diamati yaitu tinggi tanaman (cm) 30 hst dan 75 hst, kadar gula brix (%) dan volume nira/batang (ml) 85 hst, 95 hst, 105 hst, jumlah ruas dan daun per batang 75 hst, diameter batang (cm) 75 hst, panjang dan lebar daun (cm) 75 hat, hasil biji (t/ha) dan komponen hasil (bobot 1000 biji (g), panjang dan lebar malai (cm), bobot per malai (g) dan klorofil daun (SPAD) 30 hst dan 75 hst.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa interval pemberian air berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (30 hst dan 75 hst), nilai klorofil daun (30 hst dan 75 hst) dan jumlah ruas, namun berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun (Tabel 1). Hal ini mengindikasikan bahwa dari berbagai varietas sorgum mampu tumbuh sesuai kemampuan terhadap ketersediaan air pada lingkungan tumbuhnya. Perbedaan sifat genetik sorgum dapat dilihat jika varietas berbeda ditanam pada lingkungan yang sama akan menunjukkan perbedaan yang nyata (Fitter dan Hay, 1991).

Hasil analisis menunjukkan bahwa produksi dari ketiga varietas berbeda nyata pada berbagai interval pemberian air. Nilai produksi tertinggi adalah pada varietas Numbu (2,43 t/ha) dengan pemberian air interval 15 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman (tiap alur). Sedangkan nilai terendah varietas Super 1 dengan pemberian air interval 15 setiap alur untuk 2 baris tanaman (Tabel 2).

Tabel 1. Tinggi tanaman, nilai klorofil daun, jumlah daun dan jumlah ruas pada interval dan sistem pemberian air. Maros 2015.

Perlakuan	Tinggi Tanaman 30 hst (cm)	Nilai Klorofil Daun 30 hst (Unit)	Tinggi Tanaman 75 hst (cm)	Nilai Klorofil Daun 75 hst (Unit)	Jumlah Daun 75 hst	Jumlah Ruas 75 hst
P1A	47,97ab	45,36a	242,06ab	53,10ab	9,11a	8,72d
P1B	49,36ab	43,01ab	263,39a	55,98ab	9,50a	10,77ab
P1C	56,19a	42,47ab	174,84c	56,71a	8,61a	8,44d
P2A	46,58ab	43,58ab	230,55abc	53,81ab	9,11a	8,94cd
P2B	51,80ab	43,33ab	251,00b	54,75ab	9,17a	11,22a
P2C	46,22ab	43,12ab	215,28abc	49,90b	9,27a	8,77d
P3A	53,97ab	42,85ab	225,28abc	52,48ab	8,55a	8,22d
P3B	48,72ab	42,91ab	273,06a	51,74ab	9,66a	10,94ab
P3C	44,83ab	42,09ab	212,22abc	54,75ab	8,72a	8,77cd
P4A	44,39ab	42,70ab	245,28ab	50,05b	9,66a	10,05bc
P4B	40,28ab	40,77b	236,94abc	51,83ab	8,33a	8,94cd
P4C	36,05b	42,00ab	183,84bc	51,48ab	8,66a	7,94d

Keterangan : Pemberian air P1 = interval 7 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman. P2 = interval 15 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman. P3 = interval 7 hari setiap alur 1 baris untuk 2 baris tanaman. P4 = interval 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman. A = Sorgum Super 1. B = Sorgum Super 2. C = Sorgum Numbu.

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasar uji Anova 5%.

Tingkat interval pemberian berpengaruh nyata terhadap bobot 1000 biji, panjang malai, lebar malai dan lebar daun, namun berpengaruh tidak nyata terhadap diameter batang dan panjang daun (Tabel 2). Hal ini menunjukkan dari ketiga varietas memiliki respon yang sama terhadap perubahan lingkungan. Interaksi antara lingkungan dengan genotipe kedelai berpengaruh tidak nyata terhadap peubah-peubah pengamatan maka genotipe mempunyai respon yang sama terhadap perubahan lingkungan (Taufiq dan Adie 2013).

Tabel 3 menunjukkan bahwa volume nira dan kadar gula brix pada berbagai umur panen dan interval pemberian air mengalami kenaikan dan penurunan. Volume nira pada berbagai umur panen varietas Super 1 dan Numbu lebih tinggi dibanding Varietas Super 2. Volume nira tertinggi pada panen 85 hst adalah varietas Numbu (423,33 ml) dengan perlakuan pemberian air interval waktu 7 hari setiap baris tanaman, umur panen 95 hst tertinggi varietas Numbu (386,67 ml) dengan pemberian air interval 15 hari setiap alur untuk setiap baris tanaman dan interval 7 hari untuk setiap baris tanaman, 105 hst nilai tertinggi varietas Super 1 (306,67 ml) dengan interval pemberian air 15 hari setiap alur untuk setiap baris tanaman. Sedangkan nilai terendah pada 85 hst varietas Super 2 (210,00 ml) dengan pemberian air interval 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman, 95 hst terendah varietas Super 2 (180,00 ml) dengan pemberian air interval 7 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman, 105 hst nilai terendah varietas Super 2 (103,33 ml) dengan interval 7 hari setiap baris tanaman.

Tabel 2. Produksi, bobot 1000 biji, panjang malai, lebar malai, diameter batang, panjang daun dan lebar daun pada interval dan sistem pemberian air. Maros 2015.

Perlakuan	Produksi (t/ha)	Bobot 1000 biji (g)	Panjang Malai (cm)	Lebar Malai (cm)	Diameter Batang 75 hst (cm)	Panjang Daun 75 hst (cm)	Lebar Daun 75 hst (cm)
P1A	1,92ab	28,83c	26,16a	5,71cd	1,99a	80,86a	7,89ab
P1B	2,10ab	25,53ef	21,89bc	7,14ab	2,06a	83,59a	7,86ab
P1C	2,43a	35,86a	20,47c	7,69a	2,00a	79,11a	8,52a
P2A	2,28ab	29,33b	24,44ab	6,55a-d	2,06a	81,35a	8,74a
P2B	2,23ab	25,30ef	24,00ab	5,86cd	1,89a	80,44a	8,15ab
P2C	2,15ab	33,90b	19,80c	6,77ab	1,90a	81,48a	8,33ab
P3A	1,54b	26,90de	24,13ab	6,33bcd	1,95a	80,77a	7,70ab
P3B	2,38a	25,10f	21,91bc	7,30ab	2,04a	83,23a	8,40a
P3C	1,83ab	35,73a	19,52	7,47a	1,91a	80,56a	8,50a
P4A	1,51b	28,56cd	26,28a	5,55d	1,78a	76,80a	7,08b
P4B	1,92ab	25,46ef	21,83bc	7,08ab	1,88a	81,57a	7,83ab
P4C	1,66ab	36,66a	19,47c	7,33ab	1,85a	79,60a	8,33ab

Keterangan : Pemberian air P1 = interval 7 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman. P2 = interval 15 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman. P3 = interval 7 hari setiap alur 1 baris untuk 2 baris tanaman. P4 = interval 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman. A = Sorgum Super 1. B = Sorgum Super 2. C = Sorgum Numbu.

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasar uji Anova 5%.

Kadar gula brix pada berbagai umur panen dan tingkat interval pemberian air secara umum terjadi kenaikan yaitu semakin besar nilai umur panen maka kadar gula brix semakin tinggi. Kadar gula brix tertinggi pada umur panen 85 hst varietas Super 2 (13,27) dengan interval pemberian air 7 hari setiap baris tanaman, 95 hst nilai tertinggi Super 1 (13,44) dengan interval pemberian air 7 hari setiap baris tanaman dan 105 hst nilai tertinggi varietas Numbu (15,51) dengan interval 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman. Kadar gula brix terendah pada umur panen 85 hst varietas Numbu (9,72) interval pemberian air 7 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman, 95 hst nilai terendah varietas Numbu (7,05) interval pemberian air 7 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman dan 105 hst nilai terendah varietas Super 2 (12,31) dengan interval pemberian air 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman (Tabel 3).

Tabel 3. Volume nira dan kadar gula brix dengan berbagai umur panen pada interval dan sistem pemberian air. Maros 2015.

Perlakuan	Volume Nira 1 kg Batang 85 hst (ml)	Volume Nira 1 kg Batang 95 hst (ml)	Volume Nira 1 kg Batang 105 hst	Kadar Gula Brix 85 hst	Kadar Gula Brix 95 hst	Kadar Gula Brix 105 hst
P1A	416,67a	330,00a	283,33a	10,50cd	13,44a	13,31bcd
P1B	239,67b	160,00b	103,33c	13,27a	12,28abc	13,22bcd
P1C	423,33a	350,00a	286,67a	11,67a-d	9,61bcd	13,10bcd
P2A	403,33a	346,67a	306,67a	9,94d	9,39cd	12,39cd
P2B	221,67b	180,00b	173,33ab	13,05a	12,94ab	13,35a-d
P2C	411,67a	386,67a	276,67a	12,77ab	9,97bcd	15,20ab
P3A	416,67a	370,00a	240,00ab	9,72d	11,50abc	13,55a-d
P3B	266,67b	180,00b	126,67c	13,27a	12,72abc	13,94a-d
P3C	413,33a	386,67a	236,67ab	12,39abc	7,05d	15,51a
P4A	415,67a	366,67a	286,67a	10,77bcd	9,39bcd	12,31d
P4B	210,00b	206,67b	133,33c	13,00a	12,75abc	12,64cd
P4C	416,67a	366,67a	276,67a	12,44abc	9,50bcd	14,50abc

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasar uji Anova 5%.

Keterangan : Pemberian air P1 = interval 7 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman. P2 = interval 15 hari setiap alur untuk 1 baris tanaman. P3 = interval 7 hari setiap alur 1 baris untuk 2 baris tanaman. P4 = interval 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman. A = Sorgum Super 1. B = Sorgum Super 2. C = Sorgum Numbu.

KESIMPULAN

Interval pemberian air beda tidak nyata terhadap hasil biji pada ketiga varietas namun berbeda nyata terhadap kandungan nira dan gula brix. Produksi biji tertinggi yaitu varietas Numbu (2,43 t/ha) pada perlakuan interval pemberian air 7 hari setiap baris tanaman. Nilai volume nira dalam 1 kilogram batang nilai tertinggi dengan umur panen batang 85 hst yaitu varietas Numbu (423,33 ml) dengan interval penyiraman 7 hari setiap baris tanaman. Umur panen batang 95 hst volume nira 1 kilogram batang tertinggi varietas Numbu (386,67 ml) dengan interval penyiraman 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman dan interval 7 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman.

Kadar gula brix pada umur panen batang 85 hst varietas Super 2 (13,27) dengan perlakuan pemberian air interval 7 hari setiap baris tanaman dan pemberian air interval 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman. Pada umur panen batang 95 hst kadar gula brix tertinggi varietas Super 1 varietas Numbu (13,44) dengan interval 7 hari pemberian air setiap alur tanaman. Kadar gula brix panen batang 105 hst varietas Numbu dengan interval pemberian air 15 hari setiap alur untuk 2 baris tanaman.

Semakin tinggi nilai umur panen batang volume nira semakin turun, namun nilai kadar gula brix semakin meningkat pada berbagai perlakuan dan varietas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil M., Prabowo A., Imam UF., Riyadi dan Suwardi 2001. Rekayasa Irigasi Sederhana Berbahan Lokal Untuk Tanaman Pangan Dan Hortikultura. Prosiding Seminar Regional. Pengembangan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi di Sulawesi Tengah. Palu. Hal. 164.

- I.U. Firmansyah, Subandi, Mufran Rauf dan Suwardi. 2005. Prosiding Seminar Tahunan Perteta. Peran serta Teknik Pertanian Dalam Usaha Revitalisasi Pertanian, Perikanan dan Kehutanan dalam Rangka Meningkatkan Ketahanan Pangan. LIPI Bandung, 15-16 November 2005. Hal. 10.
- Samanhudi. 2010. Pengujian Cepat Ketahanan Tanaman Sorgum Manis Terhadap Cekaman Kekeringan. *Agrosains* 12: 9-13.
- Sembiring H. dan Argosubekti N.. 2013. Produsen Utama Sorgum Dunia. Bunga Rampai. Sorgum Inovasi Teknologi dan Pengembangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. 1-23.
- Taufiq A. Dan Adie M. 2013. Pengaruh Kekurangan Air terhadap Karakter Agronomis dan Fisiologis Genotipe Kedelai Hitam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. Vol.32, No. 1.