**PENGARUH WAKTU DAN FREKUENSI PENGENDALIAN GULMA PADA
 PERTUMBUHAN DAN HASIL
 TANAMAN SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench)**

**THE EFFECT OF TIME AND FREQUENCY WEED CONTROL ON GROWTH AND
 YIELD OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* L. Moench)**

Muchamad Arif Yahfi^{*)}, Nur Edy Suminarti dan Husni Thamrin Sebayang

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
 Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia

^{*)}E-mail : arifyahfi@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia sebagai negara agraris, memiliki banyak tanaman berpotensi sebagai sumber karbohidrat, diantaranya ialah sorgum. Kebutuhan pangan yang semakin meningkat menyebabkan sorgum dapat digunakan sebagai alternatif pangan karena dalam 100 g biji sorgum terkandung protein (10-17%), lemak (2,6-45%), abu (1,6-2,2%), serat (2,5-3,5%), serta mineral seperti kalsium (150 mg), magnesium (790 mg), dan fosfor (4.210 mg). Biji sorgum juga dapat digunakan sebagai bahan baku industri seperti sirup, alkohol, lilin, pati, minyak goreng, sedangkan batang dan daun sorgum digunakan sebagai pakan ternak. Banyaknya potensi sorgum menjadikan alasan untuk membudidayakan sorgum di Indonesia. Gulma menjadi salah satu kendala manajemen yang dihadapi. gulma bisa menurunkan produksi sorgum sampai 20%, sehingga perlu dilakukan pengendalian. Pengendalian yang dilakukan pada saat penelitian adalah pengendalian mekanik, karena efektif dilakukan pada luasan yang sempit. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret-Juli 2015 di Kebun Percobaan Universitas Brawijaya Jatikerto, Malang. Penelitian disusun menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 3 kali ulangan dengan 7 perlakuan, yaitu tanpa penyiangan (P1), penyiangan 10 hst (P2), penyiangan 10 hst + 20 hst (P3), penyiangan 10 hst + 20 hst + 30 hst (P4), penyiangan 15 hst (P5), penyiangan 15 hst + 30 hst (P6), dan

penyiangan 15 hst + 30 hst + 45 hst (P7). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst menunjukkan pertumbuhan dan hasil baik, karena dapat meningkatkan luas daun sebesar 12,53%, bobot basah 26,54%, bobot kering total tanaman 38,44%, bobot malai 45,92% dan hasil panen 43,59%.

Kata kunci: Penyiangan, Sorgum, Gulma, Hasil

ABSTRACT

Indonesia as an agricultural country, has a lot of potential as a source of carbohydrate, including sorghum. Increasing food needs caused sorghum can be used an alternative food for 100 g of grain sorghum contained protein (10-17%), fat (2.6 to 45%), ash (1.6 to 2.2%), fiber (2.5-3.5%), and minerals such as calcium (150 mg), magnesium (790 mg), and phosphorus (4,210 mg). Grain sorghum can also be used as industrial raw materials such as syrup, alcohol, wax, starch, edible oil, while the sorghum stems and leaves are used as animal feed. Weeds become one of the obstacles facing management. weeds can reduce sorghum production to 20%, so it is necessary to control. Control is done at the time the study was the mechanical control, as effective on a narrow area. The experiment was conducted in March-July 2015 at the experimental Jatikerto Brawijaya University, Malang. Research compiled using a

randomized block design consisting of 3 repetitions with 7 treatments, without weeding (P1), weeding 10 dap (P2), weeding 10 + 20 dap (P3), weeding 10 + 20 + 30 dap (P4), weeding 15 dap (P5), weeding 15 + 30 dap (P6), and weeding 15 + 30 + 45 dap (P7). The results showed that the treatment 3 times weeding at 15 + 30 + 45 dap showed growth and good results, because it can increase the leaf area amounted to 12.53%, wet weight 26.54%, dry weight of the plant total 38.44% , panicle weight 45.92% and yield 43.59%.

Keywords: Weeding, Sorghum, Weeds, Results

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara agraris, memiliki banyak tanaman berpotensi sebagai sumber karbohidrat, diantaranya ialah sorgum. Kebutuhan pangan yang semakin meningkat menyebabkan sorgum dapat digunakan sebagai alternatif pangan karena dalam 100 g biji sorgum terkandung protein (10-17%), lemak (2,6-45%), abu (1,6-2,2%), serat (2,5-3,5%), serta mineral seperti kalsium (150 mg), magnesium (790 mg), dan fosfor (4.210 mg) (Jacob *et al.*, 2006). Rehman *et al.*, (2006) juga menyatakan bahwa biji sorgum mempunyai banyak manfaat, diantaranya dapat dimanfaatkan (1) sebagai sumber bahan pangan alternatif selain jagung dan gandum, (2) sebagai bahan baku industri seperti sirup, alkohol, lilin, pati, minyak goreng, dan (3) dapat diolah menjadi berbagai bentuk olahan seperti mie, tape, roti, maupun dikonsumsi langsung dengan cara dikukus. Beberapa wilayah Indonesia, seperti Flores, Kupang, dan sekitarnya telah menggunakan sorgum sebagai alternatif pangan. Sehubungan dengan tingginya pemanfaatan dari tanaman sorgum tersebut, dan didasarkan pada rata-rata hasil nasional yang masih rendah yaitu 2,68 ton ha⁻¹ dengan potensi hasil yang seharusnya mencapai 5-7 ton ha⁻¹, maka perlu upaya peningkatan (Tragistina, 2011).

Upaya peningkatan tersebut dapat didekati melalui berbagai aspek, aspek tanaman (faktor genetik), aspek lingkungan

dan aspek manajemen. Apabila aspek lingkungan dan tanaman bukan merupakan kendala dalam pencapaian hasil, maka keberhasilan tanaman sangat ditentukan oleh aspek managemennya. Pengendalian gulma adalah salah satu bentuk aspek manajemen yang perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan tanaman, hal ini cukup beralasan karena gulma merupakan suatu tumbuhan yang kehadirannya tidak diinginkan dalam budidaya tanaman. Kehadiran gulma pada tanaman budidaya akan berperan sebagai tanaman pengganggu karena dapat menjadi pesaing bagi tanaman budidaya, walaupun tingkat persaingan dan kerugian yang ditimbulkan sangat dipengaruhi oleh jenis dan dominasi gulma yang tumbuh di sekitar tanaman tersebut. Oleh karena itu, agar dalam budidaya tanaman dapat dicapai hasil yang tinggi, maka kehadiran gulma harus dikendalikan (Tarigan, 2013). Perkembangbiakan gulma sangat mudah dan cepat, baik secara vegetatif maupun generatif. Keberadaan gulma pada tanaman budidaya dapat menurunkan produksi sebesar 20% (Nedim, 2004).

Pengendalian gulma dapat dilakukan secara manual dan kimiawi. Pengendalian gulma secara manual dilakukan melalui penyiangan dengan mencabut gulma secara langsung disekitar tanaman. Sedangkan pengendalian gulma secara kimiawi dilakukan dengan aplikasi herbisida (Nasution *et al.*, 2013). Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang tepat tentang pengendalian gulma pada tanaman sorgum, sehingga hasil panen dapat ditingkatkan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret 2015 sampai Juli 2015 di lahan Percobaan Jatikerto Universitas Brawijaya, Kromengan, Malang Jawa Timur. Lahan ini berada pada ketinggian ± 303 m dpl dengan jenis alfisol dan curah hujan rata-rata 100 mm per bulan.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Sederhana yang terdiri dari 7 perlakuan pengendalian gulma dengan 3 ulangan

sehingga terdapat 21 petak percobaan dengan rincian sebagai berikut: tanpa penyiangan (P1); penyiangan 10 hst (P2); penyiangan 10 hst + 20 hst (P3); penyiangan 10 hst + 20 hst + 30 hst (P4); penyiangan 15 hst (P5); penyiangan 15 hst + 30 hst (P6); dan penyiangan 15 hst + 30 hst + 45 hst (P7);

Kegiatan dalam penelitian meliputi persiapan lahan berupa pembajakan tanah yang dilakukan sebelum tanam. Setelah itu pembuatan petak percobaan yang berukuran 4,9 m x 1,6 m sebanyak 21 petak. Setelah petak percobaan jadi maka dibiarkan 1 minggu kemudian dilakukan penanaman. Benih sorgum yang digunakan adalah varietas Numbu dengan daya kecambah 90%. Sebelum melakukan penanaman, dilakukan pemilihan benih terlebih dahulu, yaitu memilih benih yang bernas (berisi) dan tidak terinfeksi oleh hama penyakit, kemudian melakukan penanaman dengan cara membuat lubang tanam menggunakan tugal dengan kedalaman 5 cm dan setiap lubang berisi 3 benih kemudian ditutup menggunakan tanah halus. Jarak tanam yang digunakan adalah 70 cm x 20 cm. Penyulaman dilakukan 2 minggu setelah tanam dengan menggunakan bibit yang umurnya sama dengan tanaman yang tumbuh dalam petak percobaan. Kegiatan yang selanjutnya ialah penjarangan yang dilakukan 3 minggu setelah tanam dengan menyisakan satu tanaman yang pertumbuhannya paling baik. Pengairan dilakukan sehari sebelum penanaman yang bertujuan untuk mempermudah penanaman. Pengairan kedua dilakukan setelah pemupukan, dan yang selanjutnya melihat kondisi lahan. Nutrisi tanaman dipenuhi menggunakan pupuk anorganik. Pupuk SP-36 diberikan satu minggu sebelum tanam, sedangkan pupuk KCL dan urea diberikan 1/3 dosis saat tanaman berusia 10 hst dan 2/3 sisanya diberikan saat tanaman berusia 28 hst dengan dosis rekomendasi urea sebesar 219 kg ha⁻¹, SP-36 sebesar 56 kg ha⁻¹, dan KCL sebesar 81 kg ha⁻¹.

Pengendalian gulma dilakukan dengan cara mencabut secara manual sesuai dengan perlakuan. Parameter pengamatan meliputi luas daun, bobot

basah tanaman, bobot kering total tanaman, panjang malai, bobot malai, bobot biji, bobot 1000 biji, hasil panen per hektar, dan indeks panen.

Data hasil pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Apabila terdapat pengaruh nyata (F hitung > F tabel 5%), maka akan dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5% untuk melihat perbedaan diantara perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir dari suatu tanaman merupakan fungsi dari pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kendala yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman adalah faktor genetik (keturunan), kondisi lingkungan, dan faktor manajemen. Apabila diketahui jika faktor genetik, dan lingkungan bukan merupakan salah satu kendala dalam budidaya tanaman, maka keberhasilan suatu tanaman akan sangat dikendalikan oleh faktor manajemennya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum waktu dan frekuensi penyiangan nyata meningkatkan parameter yang diamati, yang meliputi luas daun (Tabel 1), bobot basah tanaman (Tabel 2), bobot kering total tanaman (Tabel 3), bobot malai (Tabel 3), bobot biji (Tabel 3), hasil panen (Tabel 3), dan indeks panen (Tabel 3).

Komponen Pertumbuhan

Tabel 1 memperlihatkan bahwa luas daun yang dihasilkan pada perlakuan 3 kali penyiangan pada 15 hst + 30 hst + 45 hst nyata lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain pada semua waktu pengamatan. Pada Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa perlakuan kontrol dan perlakuan satu kali penyiangan pada umur 10 hst menghasilkan luas daun lebih sempit dari perlakuan lain pada semua waktu pengamatan, namun pada waktu pengamatan 60 hst dan 80 hst perlakuan 1 kali penyiangan pada umur 15 hst juga menghasilkan luas daun yang sama rendahnya dengan perlakuan kontrol dan penyiangan 1 kali pada umur 10 hst. Daun

merupakan organ asimilator yang penting bagi tanaman karena pada daun itulah menggambarkan kapasitas tanaman menghasilkan karbohidrat. Karbohidrat merupakan asimilat yang akan disimpan sebagai hasil ekonomis (*sink*) dan sebagai cadangan makanan. Daun merupakan bidang penerima cahaya dan tempat berlangsungnya fotosintesis yang berguna untuk menyediakan makanan bagi tanaman.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa keberadaan gulma berpengaruh nyata terhadap luas daun tanaman sorgum. Semakin banyak gulma yang berada di areal pertanaman mengindikasikan semakin besarnya bobot kering gulma yang dihasilkan, sehingga memperlihatkan terjadinya persaingan yang kuat dan menyebabkan luas daun semakin sempit. Hal demikian diperlihatkan pada perlakuan kontrol dan penyiangan 1 kali pada umur 10 hst, yang menghasilkan luas daun lebih sempit dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Semakin sempitnya luas daun mengakibatkan proses fotosintesis menjadi kurang optimal. Menurut Bilman (2001), cukupnya kebutuhan tanaman terhadap unsur-unsur pertumbuhan akan merangsang pertambahan tinggi tanaman dan pembentukan daun-daun baru. Pembentukan daun baru akan meningkatkan jumlah daun tanaman sehingga luas daun total yang dihasilkan per tanaman meningkat, luas daun bertambah berarti meningkat pula penyerapan cahaya oleh daun. Daun

sebagai tempat berlangsungnya fotosintesis sangat menentukan penyerapan dan perubahan energi cahaya.

Hasil analisis bobot basah tanaman (Tabel 2) menunjukkan pengendalian gulma berpengaruh nyata dalam meningkatkan bobot basah pada berbagai umur pengamatan. Dampak gulma yang menyebabkan luas daun sempit berakibat pada rendahnya bobot basah yang dihasilkan. Jika daun yang dihasilkan sempit maka asimilat yang dihasilkan juga rendah dan secara otomatis asimilat yang dialokasikan untuk energi pertumbuhan rendah, sehingga bobot basah tanaman akan rendah (Sitompul dan Guritno, 1995). Pada umur pengamatan 60 hst, 70 hst, 80 hst, dan 90 hst memperlihatkan bahwa perlakuan dengan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst menghasilkan bobot basah paling tinggi diantara perlakuan yang lain. Pada umur pengamatan 60 hst memperlihatkan bobot basah perlakuan kontrol, perlakuan 1 kali penyiangan baik pada umur 10 hst maupun 15 hst lebih kecil dibandingkan perlakuan lain. Pada umur pengamatan 70 hst dan 90 hst perlakuan yang menghasilkan bobot basah lebih rendah dari perlakuan yang lain adalah perlakuan kontrol dan 1 kali penyiangan pada umur 10 hst, sedangkan pada umur pengamatan 80 hst yang menghasilkan bobot basah lebih rendah adalah perlakuan kontrol dan 1 kali penyiangan pada umur 15 hst.

Tabel 1 Rerata Tinggi Tanaman Tebu pada Berbagai Cara Pengendalian Gulma pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Luas daun tanaman (cm ²) pada umur pengamatan (hst)			
	60	70	80	90
P1	2338,33 ab	2680,17 a	2616,67 a	2410,50 a
P2	2314,83 a	2699,50 a	2624,50 a	2412,83 a
P3	2470,50 c	2866,83 d	2753,33 b	2467,83 b
P4	2593,50 e	2965,83 e	2792,67 c	2593,67 c
P5	2347,17 b	2715,67 b	2637,17 a	2491,52 b
P6	2560,00 d	2813,83 c	2784,00 c	2600,83 c
P7	2701,33 f	2996,00 f	2835,67 d	2712,50 d
BNJ 5%	25,56	28,67	27,64	26,00

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 2 Rerata Bobot Basah Tanaman Sorgum pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Bobot basah tanaman (g/tan) pada umur pengamatan (hst)			
	60	70	80	90
P1	303,10 a	369,60 ab	372,93 a	394,47 a
P2	306,08 ab	362,88 a	382,88 b	395,92 a
P3	315,21 b	379,02 bc	406,68 c	436,22 c
P4	328,60 c	413,77 d	417,77 d	472,05 d
P5	308,90 ab	381,35 c	380,02 ab	416,97 b
P6	327,75 c	410,06 d	410,20 cd	463,55 d
P7	372,03 d	458,92 e	471,92 e	496,25 e
BNJ 5%	9,66	10,75	9,31	8,49

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam.

Tabel 3 Rerata Komponen Hasil Tanaman Sorgum

Perlakuan	Hhasil panen tanaman sorgum				
	Bobot Kering Total Tanaman (g/tan)	Indeks Panen	Bobot Biji (g/tan)	Bobot malai (g/tan)	Hasil (ton ha ⁻¹)
P1	99,31 a	0,77 a	76,41 a	96,78 a	5,46 a
P2	99,50 a	0,78 a	77,62 a	101,68 b	5,54 a
P3	105,60 b	0,81 a	85,18 b	110,58 c	6,08 b
P4	111,50 c	0,88 bc	100,36 d	120,79 e	7,17 d
P5	101,62 ab	0,77 a	78,15 a	107,60 c	5,58 a
P6	113,68 c	0,86 b	95,37 c	116,74 d	6,81 c
P7	120,09 d	0,91 c	109,74 e	133,62 f	7,84 e
BNJ 5%	4,34	0,04	2,68	3,75	0,21

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ 5%; hst = hari setelah tanam.

Perlakuan kontrol dan 1 kali penyiangan yang dilakukan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap penambahan bobot basah tanaman. Jadi untuk memperoleh bobot basah tanaman yang optimal perlu dilakukan penyiangan lebih dari 1 kali.

Komponen Hasil

Tabel 3 memperlihatkan bahwa bobot kering total tanam yang dihasilkan pada perlakuan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst nyata lebih tinggi dibandingkan dengan semua perlakuan yang ada. Asimilat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis suatu tanaman merupakan energi dan energi tersebut akan digunakan untuk energi pertumbuhan, cadangan makanan, dan disimpan sebagai *sink* yang merupakan hasil ekonomis tanaman. Mengingat asimilat juga digunakan untuk pertumbuhan, maka baik

tidaknya pertumbuhan dan perkembangan tanaman tergantung pada asimilat yang dihasilkan. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa besarnya asimilat dapat dilihat dari bobot kering yang dihasilkan. Selain itu indeks panen juga menggambarkan banyaknya asimilat yang dapat dialokasikan ke bagian ekonomis. Bagian ekonomis tanaman sorgum adalah biji. Jika indeks panen yang dihasilkan tinggi maka biji yang dihasilkan juga banyak dan mengindikasikan bobot malai semakin berat. Biji yang dihasilkan dan bobot malai yang berat akan menggambarkan hasil panen tanaman sorgum. Bobot kering total tanaman juga dapat digunakan untuk mengetahui laju pertumbuhan tanaman. Jika persaingan tanaman dengan gulma tinggi, maka laju pertumbuhan tanaman akan rendah sehingga menghasilkan bobot kering total tanaman yang rendah pula (Almubarak dan Srivastava, 2015).

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan bobot kering total tanaman paling tinggi dihasilkan oleh perlakuan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst, dengan kata lain indeks panen yang dihasilkan pun paling tinggi. Tingginya asimilat yang dialokasikan pada *sink* menyebabkan bobot biji, bobot malai dan hasil panen juga tinggi. Bobot kering total tanaman paling rendah dihasilkan oleh kontrol dan perlakuan penyiangan 1 kali baik pada umur 10 hst maupun 15 hst. Hal tersebut secara tidak langsung menunjukkan bahwa asimilat yang dialokasikan pada *sink* juga rendah, sehingga bisa disimpulkan bahwa perlakuan kontrol dan perlakuan 1 kali penyiangan baik umur 10 hst maupun 15 hst menghasilkan panen lebih rendah dari perlakuan yang lain. Menurut Dinarto dan Astriani (2012), penyiangan akan memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanaman karena tanaman terhindar dari kompetisi dengan gulma dalam mendapatkan faktor tumbuh yang dibutuhkan oleh tanaman dan gulma, yaitu air, unsur hara, sinar matahari dan ruang tumbuh. Kehadiran gulma pada tahap awal pertumbuhan tanaman sorgum menjadi salah satu faktor penentu pertumbuhan dan produksi tanaman pada tahap selanjutnya.

KESIMPULAN

Perlakuan waktu dan frekuensi penyiangan yang dilakukan berpengaruh nyata dalam meningkatkan luas daun, bobot basah tanaman, bobot kering total tanaman, bobot biji, bobot malai, dan hasil panen. Perlakuan dengan 3 kali penyiangan pada umur 15 hst + 30 hst + 45 hst lebih efektif diterapkan karena dapat meningkatkan hasil panen paling tinggi yaitu 2,38 ton ha⁻¹ atau sekitar 43,59%.

DAFTAR PUSTAKA

Almubarak, N. F. and T. K. Srivastava. 2015. Effect of Weed Control Methods on Growth and Development of Weeds in Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) Fields.

International Journal Applied Agricultural Sciences 1(3): 49-54.

Bilman, WS. 2001. Analisis Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata*), Pergeseran Komposisi Gulma pada Beberapa Jarak Tanam. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 3(1): 25-30.

Dinarto, W. dan D. Astriani. 2012. Produktivitas Kacang Tanah di Lahan Kering pada Berbagai Intensitas Penyiangan. *Journal Agricultural Sciences* 3(4): 33-43.

Nasution K. H., T. Islami, H. T. Sebayang. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Anorganik Dan Pengendalian Gulma Pada Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas PS. 881. *Jurnal Produksi Tanaman*. 1(4) : 8-15.

Jacob, A. A., A. E. Fidelis, K. O Salauden, and K. R. Queen. 2013. Sorghum: Most Under-Utilized Grain of Semi-Arid Africa. *Journal of Agricultural Science*. 3(4): 147-153.

Nedim, M., A. Unay, O. Boz, F. Albay. 2004. Determination of Optimum Weed Control Timing in Maize (*Zea mays* L.). Agricultural Faculty Aydin, Adnan Menderes University. Turkey. *Turkey Journal Agriculture*. 28(5): 349-354.

Rehman, O., A. M. Ranjha, M. Jamil and J. Akhtar. 2006. Residual Effect of Wheat Applied Phosphorus on Sorghum Fodder In a Sandy Loam Soil. *Journal of Soil & Environ*. 25(2): 128-134.

Stompul, S. M. dan B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Tarigan, D. H., T. Irmansyah., dan E. Purba. 2013. Pengaruh waktu Penyiangan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Agroekoteknologi* 2(1): 89-94.

Tragistina, V. N. 2011. Produksi Sorgum Nasional: Pasar Belum Berkembang, Produksi Sorgum Masih Kecil.

Yahfi, dkk, Pengaruh Waktu dan Pengendalian ...

<http://industri.kontan.co.id/news/pasar-belum-berkembang-produksi-sorgum-masih-kecil-1>.
Diakses tanggal 24 Desember 2014.