Uji Adaptasi Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Pada Lahan Sawah Tadah Hujan Di Desa Matang Seutui Kota Langsa

Dolly Sojuangan Siregar[1], Ainul Mardiyah[2]
Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Samudra
email : dolly_sojuangan@unsam.ac.id

Abstrak

Pengembangan tanaman sorgum di lahan sawah sesudah pemanenan padi sangat besar artinya dalam meningkatkan efesiensi pemanfaatan sawah tadah hujan. Sorgum (Sorghum bicolor L.) memiliki kandungan gizi yang cukup memadai sebagai bahan pangan. Sorgum mengandung sekitar 83% karbohidrat, 3,50% lemak, dan 10% protein (basis kering). Selain itu, sorgum sangat potensial sebagai sumber bahan pakan ternak dan industri. Dibandingkan dengan tanaman serealia lainnya, tanaman sorgum juga lebih toleran kekeringan (Doggett, 1988). Hal ini disebabkan oleh adanya lapisan lilin pada batang dan daun sorgum yang dapat mengurangi kehilangan air melalui penguapan (transpirasi tanaman). Luas lahan sawah di Kota Langsa mencapai 1.925 ha dan dari luasan tersebut hanya 470 ha merupakan sawah irigasi sedangkan sisanya 1.455 ha merupakan lahan sawah tadah hujan (BPS, 2015). Lahan sawah tadah hujan tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan pada umumnya lahan ini hanya ditanami sekali dalam setahun yaitu dengan tanaman padi pada saat musim hujan, bahkan pada beberapa lokasi di Kota Langsa lahan tadah hujan ini sudah berubah menjadi lahan tidur atau tidak ditanami. Pemanfaatan lahan sawah tadah hujan untuk tanaman penghasil karbohidrat seperti tanaman sorghum sesudah pemanenan padi sangat besar artinya selain dalam meningkatkan efesiensi pemanfaatan sawah tadah hujan juga dapat menambah pendapatan para petani. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya adaptasi beberapa varietas sorgum (Sorghum bicolor L.) pada lahan sawah tadah hujan di Desa Matang Seutui Kota Langsa. Penelitian disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola non faktorial dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti adalah varietas sorgum (V) terdiri atas 8 varietas yaitu : V1 (varietas Numbu), V2 (varietas Kawali), V3 (varietas Pahat) V4 (Samurai 1), V5 (varietas Samurai 2), V6 (varietas Super 1), V7 (varietas Super 2), V8 (varietas Suri 4). Hasil penelitian menunjukkan bahwa varietas Numbu, Kawali, dan suri 4 memberikan produksi terbaik dan dapat beradaptasi dengan baik pada lahan sawah tadah hujan di Kota Langsa.

Keyword : Daya adaptasi, varietas sorgum, lahan sawah tadah hujan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang Penelitian

Walaupun bukan merupakan tanaman asli tropis, sorgum dapat beradaptasi baik di Indonesia. Tanaman ini membutuhkan suhu optimum untuk pertumbuhan antara 21-35°C, yang mana merupakan tipikal diurnal suhu di Indonesia. Sorgum mempunyai potensi dikembangan di lahan kering dan tadah hujan yang luasnya mencapai 52,5 juta ha (Aqil dan Bunyamin, 2013). Sementara kebutuhan akan beras sebagai bahan pangan utama Indonesia cenderung terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan peningkatan jumlah penduduk. Pada tahun 2025 penduduk Indonesia diprediksi mencapai lebih kurang 300 juta jiwa yang tentunya akan membutuhkan beras dalam jumlah yang sangat besar (Suswono, 2011).

Sawah tadah hujan adalah sawah yang sumber airnya tergantung atau berasal dari curah hujan tanpa adanya bangunan-bangunan irigasi permanen. Lahan sawah tadah hujan merupakan sumber daya fisik yang potensial untuk pengembangan komoditas tanaman pangan. Di Kota Langsa, luas lahan sawah yang tersedia mencapai 1.925 ha dan dari luasan tersebut hanya 470 ha merupakan sawah irigasi sedangkan sisanya 1.455 ha merupakan lahan tadah hujan (BPS, 2015). Lahan tersebut belum dimanfaatkan secara optimal dan pada umumnya lahan ini hanya ditanami sekali dalam setahun yaitu dengan tanaman padi pada saat musim hujan, bahkan pada beberapa lokasi di Kota Langsa lahan tadah hujan ini sudah berubah menjadi lahan tidur atau tidak ditanami.

Pengembangan tanaman sorgum di lahan sawah sesudah pemanenan padi sangat besar artinya dalam meningkatkan efesiensi pemanfaatan sawah tadah hujan**.** Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) memiliki kandungan gizi yang cukup memadai sebagai bahan pangan. Sorgum mengandung sekitar 83% karbohidrat, 3,50% lemak, dan 10% protein (basis kering). Selain itu, sorgum sangat potensial sebagai sumber bahan pakan ternak dan industri. Dibandingkan dengan tanaman serealia lainnya, tanaman sorgum juga lebih toleran kekeringan (Doggett 1988). Hal ini disebabkan oleh adanya lapisan lilin pada batang dan daun sorgum yang dapat mengurangi kehilangan air melalui penguapan (transpirasi tanaman). Kelebihan lain dari sorgum adalah dapat di *ratoon* (tanaman tumbuh kembali setelah tanaman dipangkas saat panen).

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan tanaman serealia yang mempunyai potensi besar untuk diangkat menjadi komoditas agroindustri karena mempunyai beberapa keunggulan seperti dapat tumbuh di lahan kering, resiko kegagalan relatif kecil, kandungan nutrien yang tinggi, relatif lebih tahan hama penyakit dibandingkan tanaman pangan lainnya serta pembiayaan usaha tani relatif rendah (Sirappa, 2003).

Secara global sorgum merupakan tanaman pangan penting di mana posisinya berada di peringkat ke-5 setelah gandum, padi, jagung dan *barley*. Sorgum dibudidayakan di banyak negara dan sekitar 80 % areal pertanaman berada di wilayah Afrika dan Asia. Produsen sorgum dunia didominasi oleh Amerika Serikat, India, Nigeria, China, Mexico, Sudan dan Argentina (ICRISAT/FAO, 1996). Sebagai bahan pangan, kandungan gizi sorgum bersaing dengan beras dan jagung, bahkan kandungan protein, kalsium dan vitamin B1 sorgum lebih tinggi daripada beras dan jagung (DEPKES, 1992). Atas dasar fakta tersebut maka sorgum diharapkan dapat membantu mengatasi masalah pangan dan gizi masyarakat, terutama di daerah-daerah marginal seperti sawah tadah hujan.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya adaptasi beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada lahan sawah tadah hujan di Desa Matang Seutui Kota Langsa.

METODE PENELITIAN

Untuk mengetahui daya adaptasi beberapa varietas sorgum pada lahan sawah tadah hujan di Desa Matang Seutui Kecamatan Langsa Timur Kota Langsa maka diperlukan beberapa peubah penting yang harus di amati dan dianalisis terkait karakteristik agronomi dan komponen hasil. Penelitian ini akan dilaksanakan pada ekosistem sawah tadah hujan milik petani di Desa Matang Seutui, Kecamatan Langsa Timur, Kota Langsa, Provinsi Aceh yang akan dilakukan pada bulan Februari 2018 sampai dengan bulan Agustus 2018.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini meliputi benih sorgum yang terdiri atas 8 varietas meliputi ; varietas Samurai 1, Samurai 2 dan Pahat, yang diperoleh dari Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) sedangkan varietas Numbu, Kawali, Super 1 dan Super 2, dan Suri 4 berasal dari Deptan Makasar, kantong kertas sampel, bakterisida Agrep 20WP, insektisida Furadan 3GR, pupuk Urea, SP-36 dan KCl serta pupuk kandang. Sedangkan alat alat yang digunakan meliputi jangka sorong, timbangan duduk, timbangan digital (*Max 3000 g*), kamera digital, talam plastik, jaring dan alat alat lain yang mendukung penelitian ini.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini disusun dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola non faktorial dengan 3 ulangan. Faktor yang diteliti adalah 8 (delapan) varietas sorgum (V) yaitu :

- V1 : varietas Numbu
- V2 : varietas Kawali
- V3 : varietas Pahat
- V4 : varietas Samurai 1
- V5 ; varietas Samurai 2
- V6 : varietas Super 1
- V7 : varietas Super 2
- V8 : varietas Suri 4

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan benih bernas untuk masing-masing varietas dengan cara perendaman dalam air selama 5 menit, benih yang digunakan adalah benih yang tenggelam secara fisik. Untuk persiapan lahan diawali dengan membersihkan lahan dari gulma dan tanaman lainnya, kemudian dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan traktor sambil membenamkan sisa-sisa tanaman kedalam tanah. Seminggu kemudian dilakukan pengolahan ke dua yaitu meratakan lahan dengan menggunakan cangkul dan garu serta membuat plot percobaan berukuran 6 x 5,6 m (33,6 m^2) dengan jarak antar plot 30 cm dan jarak antar blok 50 cm sekaligus berfungsi sebagai saluran drainase.

Penanaman benih dilakukan secara tugal sedalam 2-3 cm, dengan jarak tanam 70 x 20 cm. Setiap lubang tanam ditanami sebanyak 3 butir benih kemudian ditutup dengan tanah, setelah tanaman berumur 1 minggu setelah tanam (MST) dilakukan penjarangan dengan menyisakan 1 tanaman per lubang tanam. Pemberian pupuk dasar dilakukan pada saat tanam yaitu Urea sebanyak 0,22 kg/plot, SP-36 sebanyak 0,34 kg/plot dan KCl sebanyak 0,17 kg/plot. Pupuk susulan hanya diberikan Urea sebanyak 0,44 kg/plot pada umur 30 hari setelah tanam (HST). Pemupukan dilakukan secara larikan diantara baris tanaman dengan jarak ± 10 dari tanaman.

Tahap selanjutnya dilakukan pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan, pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan secara intensif pada tahap awal penanaman hingga benih berkecambah, tanah dijaga agar tetap lembab. Penyiraman selanjutnya dilakukan hanya sekali dalam satu minggu. Penyulaman dilakukan jika ada tanaman yang gagal tumbuh pada umur 1 MST. Untuk pengendalian serangan hama burung digunakan jaring dengan ukuran 15x40 cm, sedangkan penyiangan dan pengendalian penyakit dilakukan jika diperlukan.

Pemanenan dilakukan secara bertahap disesuaikan dengan umur panen masing-masing varietas (genotipe) dengan kriteria panen daun-daun berwarna kuning dan mengering, biji-biji bernas dan keras. Panen dilakukan secara manual dengan memangkas tanaman hingga pangkal batang, selanjutnya dilakukan penjemuran hingga benih kering.

Peubah yang Diamati

Karakteristik agronomis yang akan diamati meliputi tinggi tanaman (cm), diameter pangkal batang (cm), jumlah

daun (helai), umur berbunga 50% (hari) dan umur panen (hari). Komponen hasil yang diamati meliputi panjang malai (cm), bobot biji permalai (gr) dan bobot 1000 butir (gr). Pengambilan sampel dilakukan terhadap 10 tanaman secara acak pada setiap plot percobaan.

Analisa Data

Seluruh data peubah yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (Anova) pada taraf 0,05 dan 0,01. Apabila pengaruh perlakuan berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada taraf 0,05.

Hasil

Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 3, menunjukan bahwa tanaman tertinggi dijumpai pada varietas Super 2 yang tidak berbeda nyata dengan varietas Suri 4 dan Super 1 tetapi menunjukkan perbedaan yang nyata dengan varietas Pahat, Samurai 2, Samurai 1, Kawali dan Numbu . Hal ini menunjukkan bahwa varietas Super 2 memiliki daya adaptasi terhadap lahan sawah tadah hujan sehingga pertumbuhannya cenderung lebih baik dibandingkan varietas lainnya. Hal ini diduga faktor genetik sorgum varietas super 2 sangat mendukung di lahan sawah tadah hujan di Desa Matang Seutui yang tahan kekeringan yaitu mempunyai rata rata tinggi 201.80 cm, hampir mendekati nilai deskripsi tinggi varietas super 2 yang tertera pada Tabel 2. Deskripsi Beberapa Varietas Sorgum yang dikaji mempunyai tinggi ± 229,7 cm. Tanaman sorgum yang memiliki tinggi tanaman lebih tinggi dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku makanan ternak, akan tetapi tanaman sorgum yang memiliki batang tinggi akan lebih mudah rebah dibandingkan tanaman sorgum yang memiliki batang pendek

Tabel 3. Nilai rata rata pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, umur berbunga dan umur panen.

Varietas	Parameter				
	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah daun (helai)	Diameter batang (cm)	Umur berbunga (helai)	Umur panen (hari)
Numbu	171.30c	9.87d	2c	65.33a	110.00a
Kawali	124.47b	9.1bcd	2.03c	66.00a	125.00c
Pahat	92.03a	5.77a	0.76a	85.00b	113.00b
Samurai 1	120.77b	8.2bc	1.5b	75.67b	140.00e
Samurai 2	118.10b	6.27a	0.97a	82.67b	144.00e
Super 1	193.50d	9.5cd	2.01c	65.00a	134.00d
Super 2	201.80d	7.83b	1.73bc	78.00b	128.00c
Suri 4	195.20d	9.83d	2.12c	63.67a	102.00a

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom parameter berbeda tidak nyata pada uji $DMRT_{0,05}$
Umur genjah = < 90 hari
Umur sedang = 90-120 hari
Umur dalam = > 120 hari

Parameter jumlah daun, varietas Numbu rata rata jumlah daun 9,87 helai. Hal menunjukkan jumlah daun tidak berbeda nyata dengan varietas Suri 4, Kawali dan super 1 tetapi berbeda nyata dengan varietas pahat, Samurai 1, samurai

2, dan super 2. Pada parameter diameter batang, varietas dengan diameter terbesar terdapat pada varietas Suri 4 yang tidak berbeda nyata dengan varietas Numbu, Kawali, Super 1 dan Super 2 tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Pahat, Samurai 1 dan Samurai 2. Perbedaan jumlah daun tanaman yang diamati disebabkan oleh faktor lingkungan. Goldsworthy dan Fisher (1992) menyatakan bahwa jumlah daun sangat bervariasi tergantung dengan varietas yang digunakan dan kondisi lingkungan. Menurut Gardner dkk. (1991) daun merupakan tempat terjadinya fotosintesis, semakin banyak jumlah dan luas daun maka proses fotosintesis dan fotosintat yang dihasilkan juga semakin meningkat.

Pada parameter umur berbunga, varietas Suri 4 menunjukkan umur berbunga tercepat yang tidak berbeda nyata dengan varietas Numbu, Kawali, dan Super 1 tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Pahat, Samurai 1, Samurai 2, dan Super 2. Faktor genetik varietas Suri 4 yang cepat berbunga dengan rata rata umur berbunga 63,67 hari. Pada Tabel 2. Deskripsi Beberapa Varietas Sorgum umur berbunga varitas Suri 4 ± 55 hari. Musofie dan Wardhani (1995) pertumbuhan vegetatif tanaman sorgum manis berkisar 30 – 60 HST. Terlambatnya umur berbunga diduga faktor lingkungan dan ditanaman pada lahan sawah tadah hujan sehingga tanaman tidak dapat tumbuh optimal dan berbunga tidak tepat pada waktunya. Balitbang Deptan RI (2000) melaporkan bahwa tanaman sorgum disebut berumur sangat genjah (umur berbunga ≤50 hari), berumur genjah (umur berbunga 51-60 hari), berumur sedang (umur berbunga 61-70 hari), berumur dalam (umur berbunga 71-80 hari) dan berumur sangat dalam (umur berbunga >80 hari). Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa genotipe Suri 4, Super 1, Kawali dan Numbu memiliki umur berbunga yang tergolong sedang. Pada tanaman sorgum jika 50 HST telah muncul daun bendera maka menandakan akhir pertumbuhan vegetatif, dan pertumbuhan generatif mulai. Menurut

Pada parameter umur panen, varietas Suri 4 juga menunjukkan umur panen tercepat yang tidak berbeda nyata dengan varietas Numbu tetapi berbeda nyata dengan varietas Kawali, Pahat, Samurai 1, Samurai 2, Super 1 dan Super 2. Terlambatnya umur panen diduga faktor lingkungan dan ditanaman pada lahan sawah tadah hujan sehingga tanaman tidak dapat tumbuh optimal dan panen terlambat.

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan berbagai varietas sorgum berbeda nyata pada parameter bobot berangkasan basah, panjang malai, berat 1000 biji, bobot biji per malai, dan hasil per m^2. Nilai pengamatan bobot berangkasan basah, panjang malai, berat 1000 biji, bobot biji per malai, dan hasil per m^2 disajikan pada Tabel 4

Tabel 4. Nilai rata rata pengamatan bobot brangkasan, panjang malai, berat 1000 biji, bobot biji permalai dan hasil per m^2

Varietas	Parameter				
	Bobot berangkasan basah (g)	Panjang malai (cm)	berat 1000 biji (g)	bobot biji per malai (g)	hasil per m2 (g)
Numbu	652.67c	19.90a	42.18d	79.39f	636.00f
Kawali	493.17bc	25.90cd	32.95c	52.38cd	433.64d
Pahat	155.60a	19.13a	40.24d	18.60a	154.42a
Samurai 1	303.90ab	24.73bc	41.43d	50.02c	396.99c
Samurai 2	241.33a	26.97d	22.21a	37.59b	288.14b
Super 1	480.30bc	28.30d	31.31bc	54.18d	450.54d
Super 2	458.37bc	22.73b	29.51b	35.93b	278.50b
Suri 4	555.53c	23.23bc	28.87b	63.54e	494.72e

Ket : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom parameter berbeda tidak nyata pada uji $DMRT_{0,05}$

Tabel 4 menunjukkan bahwa varietas sorgum yang diteliti berbeda nyata pada parameter bobot berangkasan basah, panjang malai, berat 1000 biji, bobot biji per malai, dan hasil per m^2. Bobot berangkasan basah tertinggi terdapat pada varietas Numbu yang tidak berbeda nyata dengan varietas Kawali, Super 1, Super 2 dan Suri 4 tetapi tidak berbeda nyata dengan varietas Pahat, Samurai 1, dan Samurai 2. Nilai rata rata bobot brangkasan basah tanaman sorgum varietas Suri 4 dan varietas Numbu yaitu 555.53 gram dan 652.67 gram dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak sapi.

Pada parameter panjang malai, varietas Super 1 yaitu 28.30 cm menunjukkan panjang malai terpanjang yang tidak berbeda nyata dengan varietas Samurai 2 (24.73 cm) dan varietas Kawali (25.90) tetapi berbeda nyata dengan varietas Numbu, Pahat, Samurai 1, Super 2 dan Suri 4. Dari data diskripsi bahwa rata rata panjang malai tertinggi dijumpai pada varietas Super 1 dan Super 2. Rata rata panjang malai dalam penelitian tidak maksimum, hal ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan yaitu daerah sawah tadah hujan. Gardner dkk. (1991) menyatakan pertumbuhan tanaman yang baik sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan dan genotipe yang digunakan.

Parameter berat 1000 biji, varietas Numbu menunjukkan berat 1000 biji terberat yang tidak berbeda nyata dengan varietas Pahat dan Samurai 1 tetapi berbeda nyata dengan varietas Kawali, Samurai 2, Super 1, Super 2 dan Suri 4. Berat 1000 biji tidak berkolerasi dengan panjang malai. Varietas Numbu mempunyai panjang malai 19,90 cm menghasilkan berat 1000 biji 42, 18 gram dan bobot biji permalai 79,39 gram. Sedangkan varietas Super 1 mempunyai panjang malai 28,30 cm menghasilkan berat 1000 biji 31,31 gram dan bobot biji permalai 54,18 gram. Hal ini karena Varietas Numbu mempunyai biji yang besar dibandingkan Varietas Super 1.

Hasil per m2 merupakan salah satu komponen hasil yang menentukan berapa banyaknya produksi sorgum manis per hektar. Adanya perbedaan hasil yang didapat masing-masing genotipe diduga dipengaruhi oleh faktor genetik. Yuda (2010), menyatakan bahwa komponen hasil lebih ditentukan oleh sifat genetik tanaman. Varietas Numbu menghasilkan 636.00 gram/m^2 berbedan nyata dengan Varietas Suri 4 (494,72) dan tidak berbeda nyata dengan Varietas Kawali (433.64 gram) dan Varietas Super 1 (450,54 gram).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Terdapat perbedaan daya adaptasi pada beberapa varietas sorgum yang ditanam pada lahan sawah tadah hujan akan tetapi keragaan produktivitas tinggi dan umur panen diperoleh pada varietas Numbu dan Suri 4.

2. Tanaman yang dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak yaitu varietas Numbu, Suri 4, Kawali, Super 1 dan Super 2

Saran

1. Untuk pengembangan varietas sorgum yang dapat ditanam pada lahan sawah tadah hujan perlu dilakukan penelitian seleksi untuk mendapatkan galur berumur genjah.

DAFTAR PUSTAKA

Aqil, M. dan Bunyamin, Z. 2013. Optimalisasi Pengelolaan Agroklimat Pertanaman Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Seminar Nasional Serealia.

Balitbang Deptan RI. 2000. Pelestarian plasma nutfah. Laporan Akhir Tahun Pelestarian Plasma Nutfah Tanaman Pangan 1999/2000. Bogor.

BPS, 2015. Kota Langsa Dalam Angka. Badan Pusat Statistik, Kota langsa.

DEPKES RI. 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Penerbit Bhratara-Jakarta. 57p.

DEPTAN. 2004. Program pengembangan tanaman sorgum. Makalah Sosialisasi Pengembangan Agribisnis Sorgum dan Hermada. Jakarta, 10-11 Okt. 2004.

DEPKES RI. 1992. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Penerbit Bhratara-Jakarta. 57p.

Doggett, H. 1988. Sorghum. Longman Scientific & Technical. Singapore.

Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.

Goldsworthy dan Fisher. 1992. Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Hermawan, R. 2015. Usaha Budidaya Sorgum Sijago Lahan Kekeringan. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

ICRISAT. 1990. Industrial Utilization of Sorghum. Proceedings of Symposium on the Current Status and Potential of Industrial Uses of Sorghum. 59p.

ICRISAT/FAO. 1996. The World Sorghum and Millet Economies: Facts, trend and outlook. FAO/ICRISAT Publication. ISBN 92-5-103861-9. 68p.

Musofie A dan Wardhani NK, 1995. Sorgum Manis, Manfaatnya sebagai Bahan Pakan dan Pengembangan Agroindustri Lahan Kering. Edisi Khusus. Balitkabi 4: 294−301

Ritung, S., Mulyani, A., Kartiwa, B. dan Suhardjo, H. 2013. Propek Lahan Sawah. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber daya Lahan Pertanian.

Roesmarkam, S. 1981. Prospek sorgum sebagai bahan makanan dan industri. Majalah Pertanian. Departemen Pertanian.

Sirappa, M. P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan, danindustri. Jurnal Litbang Pertanian 22(4). BTP Sulawesi Selatan.

Suswono (Menteri Pertanian). 2011. The Indonesian food security in the perspective ofglobal economy and national sovereignity. International Seminar the Future of Global Food and Safety. Bogor, 27 October 2011.