

KERAGAAN LIMA VARIETAS SORGUM (*Sorghum bicolor* L.)

DIVERSITY OF FIVE VARIETIES OF SORGUM (*Sorghum bicolor* L.)

Ellan Anggar Agustian¹⁾, Parwito¹⁾, Dia Novita Sari¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Ratu Samban Jl. Jenderal Sudirman No. 87 Arga Makmur Kabupaten Bengkulu Utara

Korespondensi : e-mail : par_wito@yahoo.com

ABSTRAK

Tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan tanaman alternatif yang populer sebagai bahan baku industri bioethanol. tanaman sorgum berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia sebagai sumber daya alternatif, bahan baku energi baru yang terbarukan dan batang dan daunnya dapat dijadikan sumber pakan ternak yang potensial. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari sampai Juni 2020. Bertempat di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Ratu Samban Argamakmur Kabupaten Bengkulu Utara, tujuan penelitian Mengetahui pertumbuhan dan hasil varietas yang terbaik diantara lima varietas sorgum. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yakni ,Varietas Sorgum. Varietas sorgum berpengaruh sangat nyata terhadap variabel tinggi tanaman semua umur, jumlah daun pada semua umur, lebar daun 40 HST, diameter batang 40 HST, luas daun 40 HST, dan bobot 1000 biji. Secara umum varietas terbaik dicapai oleh varietas Numbu, hampir semua pengamatan menunjukkan bahwa numbu memberikan pertumbuhan yang sangat baik pada pengamatan tinggi tanaman, panjang daun luas daun, bobot malai kering dan lainnya menunjukkan super 2 menunjukkan nilai tertinggi pada pengamatan diameter batang, dan kawali pada pengamatan luas daun dan super 1 menunjukkan nilai tertinggi pada pengamatan lebar daun umur 40 hst dan 45 hst diperoleh angka tertinggi numbu.

Key words: keragaan, sorgum, varietas

ABSTRACT

Sorghum (Sorghum bicolor L.) is a popular alternative plant as raw material for the bioethanol industry. Sorghum plants have the potential to be developed in Indonesia as an alternative resource, new renewable energy raw materials and their stems and leaves can be used as a potential source of animal feed. This research was conducted from February to June 2020. Located in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Ratu Samban Argamakmur University, North Bengkulu Regency, the research objective was to determine the best growth and yield of varieties among the five varieties of sorghum. This research method used a randomized block design (RBD) with one factor, namely, sorghum varieties. Sorghum varieties had a very significant effect on plant height variables of all ages, number of leaves at all ages, leaf width 40 DAS, stem diameter 40 DAS, leaf area 40 DAS, and weight 1000 seeds. In general, the best variety was achieved by the Numbu variety, almost all observations showed that Numbu provided excellent growth in the observation of plant height, leaf length, dry panicle weight and others showed super 2 showed the highest value on stem diameter observations, and kawali on observations. Leaf area and super 1 showed the highest value in the observation of leaf width at the age of 40 days and 45 days after which the highest number was obtained.

Key words: performance, sorghum, varieties

PENDAHULUAN

Benih sorgum dapat tumbuh dengan baik pada berbagai agroekosistem dan

tingkatan cekaman kekeringan, secara fisiologis, permukaan daun sorgum yang mengandung lapisan lilin dan sistem

perakaran yang ekstensis, fibrous (Wika Simanjuntak *dkk* 2016).

Salah satu tanaman pangan yang tahan terhadap kondisi kekeringan yakni tanaman sorgum, tanaman sorgum berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia sebagai sumber daya alternatif, bahan baku energi baru yang terbarukan dan limbahnya dapat dijadikan sumber pakan ternak yang potensial. keunggulan tanaman sorgum yang penting dari aspek budidaya tanaman adalah daya adaptasinya yang luas terhadap kondisi lahan suboptimal seperti lahan masam dan lahan kering (Apliza *dkk*, 2020).

Sorgum sangat cocok dibudidayakan di lahan kering karena kebutuhan terhadap air lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya seperti jagung, gandum, dan padi. Menurut (Tacoh *dkk*, 2017) Sorgum memiliki beberapa keunggulan seperti dapat tumbuh di lahan kering, kandungan nutrisi cukup tinggi, relatif lebih tahan hama penyakit dibandingkan tanaman pangan lainnya serta pembiayaan usaha tani relatif murah. Tujuan penelitian adalah Untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil varietas yang terbaik diantara lima varietas sorgum.

METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di lahan milik seorang warga di Gunung Alam Kecamatan Argamakmur Kabupaten Bengkulu Utara Provinsi Bengkulu pada bulan Maret 2020 samapi Juni 2020. Bahan yang digunakan dalam penelitian meliputi benih sorgum yang terdiri atas 5 varietas sorgum (varietas Numbu, varietas kawali, varietas pahat, varietas Super 1, dan varietas Super 2). Adapun alat-alat yang digunakan meliputi : *polybag* ukuran 30 x 35 cm, jerigen, cangkul, parang, cutter, meteran, penggaris, gembor, timbangan duduk, timbangan digital, ember, tali rafia, waring, kamera, dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor, yakni : Varietas Sorgum.

V1 = Varietas Numbu

V2 = Varietas Kawali

V3 = Varietas Super 1

V4 = Varietas Super 2

V5 = Varietas Suri 3

Dari satu faktor tersebut diperoleh 5 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 15 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri atas 4 *polybag*, jadi total keseluruhan polibag yakni: $5 \times 3 \times 4 = 60$ *polybag*.

Persiapan lahan sebagai tempat penelitian yaitu mengukur areal yang diperlukan dengan meteran, kemudian membersihkan areal dari gulma-gulma, semak, dan sisa-sisa kayu. Setelah itu lahan diratakan untuk menempatkan *polybag*.

Tanah yang digunakan sebagai media tanam adalah tanah topsoil yang diperoleh dari lahan pekarangan rumah. *Polybag* yang digunakan ukuran 40 x 35 cm dan diisi dengan tanah sebanyak 60 *polybag*.

Biji sorgum diperoleh dari toko pertanian yang ada di daerah Bengkulu. Dalam setiap *polybag* terdapat 2 biji sorgum, jadi jumlah biji yang diperlukan dalam penelitian ini sebanyak 120 biji sorgum dari varietas sorgum yang berbeda. Untukantisipasi jika ada biji yang tidak tumbuh disediakan sebanyak 60 biji sorgum dari lima varietas yang masing-masing terdapat 20 biji sorgum. Jadi total keseluruhan biji sorgum yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 340 biji.

Penyiraman dilakukan 2 hari sekali pada pagi dan sore hari. Apabila hujan maka penyiraman tidak dilakukan. Penyirangan dilakukan setiap 1 minggu sekali untuk mengurangi gangguan gulma dan mengoptimalkan pertumbuhan stek. Pelaksanaan dilakukan secara manual.

Pengendalian hama dilakukan ketika tanaman menunjukkan adanya gejala serangan hama. Karena tidak ada hama yang teramati dalam penelitian yang dilakukan maka tidak ada pengendalian hama yang dilakukan.

Pengendalian penyakit dilakukan ketika tanaman menunjukkan adanya gejala serangan penyakit. Karena tidak ada penyakit yang teramati dalam penelitian yang dilakukan maka tidak ada pengendalian

penyakit yang dilakukan.

Parameter Pengamatan yang dilakukan sebagai berikut :

1. Tinggi Tanaman (cm)
Tinggi tanaman diukur pada umur 15, 25, dan 35 HST. Pengukuran tinggi tanaman sorgum mulai dari pangkal batang sampai ujung pucuk daun termuda. Alat yang digunakan ialah penggaris.
2. Diameter Batang (mm)
Diameter batang diukur pada umur, 40 HST. Pengukuran diameter tanaman sorgum di ketinggian 10 cm dari pangkal batang. Alat yang digunakan ialah jangka sorong.
3. Jumlah Daun (helai)
Jumlah daun dihitung pada umur 15, 25 dan 35 HST. Penghitungan jumlah daun sorgum dilakukan secara manual.
4. Panjang Malai (cm)
Panjang malai diukur dengan cara mengukur panjang malai penuh yang telah dipanen kemudian diukur dari ruas pertama malai sampai ujung atas.
5. Bobot Malai Kering Per Tanaman (g)
Bobot malai kering pertanaman didapat dari hasil sorgum yang sudah dipanen dan dikeringkan dengan cara di jemur di bawah sinar matahari kemudian malai yang sudah kering di timbang menggunakan timbangan digital.
6. Bobot 1000 Biji (gram)
Pengamatan dilakukan setelah masa panen pada setiap tanaman sampel lalu dikeringkan selama 1 hari,

kemudian dilakukan pengukuran menggunakan timbangan digital.

7. Panjang Daun (m)
Panjang daun di ukur dengan cara memilih daun yang paling panjang, kemudian mengukur dari pangkal daun sampai ujung daun.
8. Lebar Daun (cm)
Lebar daun diukur dengan cara mengukur daun bagian tengah yang terlebar dengan menggunakan mistar .
9. Luas Daun (cm)
Pengukuran luas daun di lakukan pada saat tanaman berumur 35 HST dan 40 HST dengan mengukur masing-masing panjang dan lebar daun kemudian mengalikan panjang daun, lebar daun, dan konstanta (0,731).
10. Jumlah bulir
Jumlah bulir dihitung dengan cara bulir di lepaskan dari malai sogum yang sudah di keringkan.

Data hasil pengamatan dianalisis dengan sidik ragam untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang dicobakan, apabila dari hasil analisis tersebut berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT/uji LSD (*Least Significance Different*) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penanaman benih sorgum dilakukan pada akhir musim hujan sehingga curah hujan cukup kurang. Benih sorgum mulai tumbuh pada tiga hari setelah tanam. Pada minggu pertama dilakukan penyulaman untuk tanaman yang tidak tumbuh dan penjarangan untuk tanaman yang setiap lubangya tumbuh lebih dari dua tanaman.

Tabel 1. Rekapitulasi Sidik ragam pertumbuhan dan hasil lima varietas sorgum

Variabel Pengamatan	Varietas		Media tanam		KK%
		F hitung	F tabel 5%	F tabel 1%	
tinggi tanaman	15 HST	0,85 tn	2,66	3,98	25,10
	25 HST	6,10 **	2,66	3,98	24,10
	35 HST	7,898**	2,66	3,98	20,79
Jumlah daun	15 HST	6,47**	2,66	3,98	20,74#
	25 HST	4,66 **	2,66	3,98	14,12
	35 HST	2,43 tn	2,66	3,98	8,36
Panjang Daun	40 HST	6,47**	2,66	3,98	20,74#
	45 HST	0,94 tn	2,66	3,98	9,20
Lebar Daun	40 HST	5,39 **	2,66	3,98	21,71#
	45 HST	1,7 tn	2,66	3,98	13,46
Diameter Batang	40 HST	4,32 **	2,66	3,98	16,95
	45 HST	1,31 tn	2,66	3,98	13,66
Panjang Malai		2,51 tn	2,66	3,98	17,99
berat malai kering		56**	2,66	3,98	13,66#
Luas Daun		1,60 tn	2,66	3,98	19,26
Jumlah Bulir		2,31 tn	2,66	3,98	13,13
Berat 1000 biji		1,09 tn	2,66	3,98	14,03

Data di analisis secara statistik dengan uji F pada taraf 5%

Keterangan ** = berpengaruh nyata

tn = tidak berpengaruh nyata

KK= koefisien keragaman

= hasil transformasi $\sqrt{x+0,5}$

Berdasarkan sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan beberapa varietas sorgum berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 25,35 HST, jumlah daun umur 15,25 HST, panjang daun 40 HST, lebar 40 HST, diameter batang 40

HST, berat malai kering. sedangkan yang tidak berpengaruh nyata yaitu pada tinggi tanaman 15 HST, jumlah daun 35 HST, panjang daun 45 HST lebar daun 45 HST, diameter batang 45 HST, panjang malai, luas daun, jumlah bulir, berat 1000 biji.

Tabel 2. Rataan tinggi tanaman sorgum umur 15 HST, 25 HST, 35 HST

Varietas	Tinggi Tanaman (cm)		
	15 HST	25 HST	35 HST
Numbu	23,13	43,38 a	80,68 a
Kawali	24,12	35,5 b	65,45 b
Super 1	20,7	32,83 b	62,83 b
Super 2	22,5	33,79 b	67,54 b
Suri 3	20,70	32,5 b	61,62 b

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Rataan tinggi tanaman pada umur 15 HST tertinggi cenderung dicapai oleh varietas Kawali yaitu sebesar 24,12 cm. Sedangkan rata-rata tinggi tanaman pada umur 25 HST diperoleh varietas Numbu yaitu sebesar 43,38 cm. Rataan tinggi tanaman pada umur 35 HST tertinggi dicapai oleh

varietas Numbu yaitu sebesar 80,68 cm. Hal ini sesuai dengan Hasanah dan Yudono (2010) yang menyatakan bahwa sorgum memiliki toleransi yang cukup baik terhadap cekaman pada tahap awal pertumbuhannya.

Tabel 3. Rataan Jumlah daun sorgum pada umur 15 HST, 25 HST, 35 HST

Varietas	Jumlah daun (helai)		
	15 HST	25 HST	35 HST
Numbu	34 b	5,68 a	7,5
Kawali	61,83 a	5,04 ab	7,20
Suri 1	62,33a	4,87 b	7,25
Suri 2	61,45a	4,62 b	7
Suri 3	61,62a	4,54 b	7,08

Keterangan: angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Rataan jumlah daun pada umur 15 HST tertinggi dicapai oleh varietas Super 1 yaitu sebesar 62,33 cm, sedangkan rata-rata jumlah daun pada umur 25 HST tertinggi dicapai oleh varietas Numbu yaitu sebesar 24,12 cm, Rataan tinggi tanaman pada umur 35 HST cenderung tertinggi dicapai varietas

Super 1 yaitu sebesar 7,25 cm. Hal ini berbeda dengan Siregar *dkk* (2016) Jumlah daun lebih sedikit, ini disebabkan penanaman di media tanah salin akan menyebabkan sebagian daun tanaman berwarna kemerahan seperti terbakar.

Tabel 4. Diameter batang sorgum umur 40 HST, dan 45 HST.

Varietas	Diameter batang (mm)	
	40 HST	45 HST
Numbu	12,43 a	16,79 a
Kawali	10,64 b	16,46 b
Super 1	9,72 c	15,13 b
Super 2	10,18 c	15,11c
Suri 3	10,10 c	16,17 b

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Diameter batang tanaman sorgum pada umur 40 HST tertinggi dicapai oleh varietas Numbu yaitu sebesar 12,43 cm. Diameter batang pada umur 45 HST tertinggi cenderung dicapai oleh varietas

Numbu juga yaitu sebesar 16,79 cm. Diameter batang pada penelitian ini hampir sama dengan yang diperoleh Sriagatula *dkk*, (2018) yaitu sebesar 13 mm -16 mm.

Tabel 5. Rataan panjang malai sorgum

Varietas	Panjang malai (cm)
Numbu	21,27
Kawali	21,56
Super 1	20,77
Super 2	17,83
Suri 3	22,03

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Panjang malai pada tanaman sorgum tidak berpengaruh nyata, namun terdapat kecenderungan bahwa varietas Suri 3 memiliki panjang malai lebih panjang yaitu

sebesar 22,03 cm. Menurut Sulistyowati *dkk* (2016) semakin panjang malai akan semakin banyak cabang malai dan jumlah biji yang akan meningkatkan produksi biji.

Tabel 6. Rataan panjang daun sorgum pada umur 40, 45 HST

Varitas	Panjang daun (cm)	
	40 HST	45 HST
Numbu	50,63 a	81,95
Kawali	29,29 b	78,5
Super 1	29,25 b	76,25
Super 2	31,79 b	78,75
Suri 3	31,37 b	78,16

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Panjang daun pada umur 40 HST tertinggi dicapai oleh varietas Numbu yaitu sebesar 50,63 cm. Rataan panjang daun pada umur 45 HST, ratahan panjang daun pada umur 45 HST, cenderung dicapai oleh

varietas Numbu yaitu 81,95 cm. Panjang daun pada penelitian ini hampir sama dengan panjang daun pada penelitian Sriagatul *dkk*, (2018) dengan ratahan panjang daun berkisar antara 58,37 cm – 83,33 cm.

Tabel 7. Rataan lebar daun sorgum pada umur 40 HST, 45 HST

Varietas	Lebar Daun (cm)	
	40 HST	45HST
Numbu	34,9 b	7,04 a
Kawali	59,56 a	6,85 b
Super 1	59,62 a	6,62 b
Super 2	59,58 a	6,60 b
Suri 3	59,60 a	6,60 b

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Lebar daun pada umur 40 HST tertinggi dicapai oleh varietas Kawali, Super 1, Super 2 dan Suri 3 dengan ratahan lebar daun yaitu masing-masing sebesar 59,56 cm, 59,62 cm, 59,58 cm dan 59,60 cm. Rataan lebar daun pada umur 45 HST

cenderung tertinggi dicapai oleh varietas Numbu yaitu sebesar 7,04 cm. Hasil penelitian ini hampir sama dengan Sriagtula *dkk* (2018) yang menyatakan secara umum lebar daun sorgum adalah 5, 19 cm – 6, 52 cm.

Tabel 8. Rataan luas daun sorgum pada umur 40 HST

Varietas	Luas daun (cm) 40 HST
Numbu	401,95
Kawali	463,15
Super 1	470,01
Super 2	469,30
Suri 3	484,11

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Rataan luas daun pada umur 40 HST tertinggi cenderung dicapai oleh varietas Suri 3 yaitu sebesar 484,11 cm. Daun merupakan organ penghasil asimilat yang penting bagi tanaman, ketika jumlah daun

semakin banyak terbentuk, maka kapasitas tanaman dalam melakukan proses fotosintesis akan semakin besar Anneke *dkk* (2017).

Tabel 9. Rataan bobot malai kering sorgum (g)

Varietas	Berat malai kering (g)
Numbu	54,38
Kawali	35,49
Suri 1	39,14
Super 2	45,99
Suri 3	34,17

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Rataan bobot malai kering tertinggi cenderung dicapai oleh varietas Numbu sebesar 54,38 gr. Hal ini berbeda dengan Siregar *dkk* (2016) hasil bobot malai pada

varietas Kawali lebih banyak (9,66 gr) yang berbeda nyata dengan varietas Super 2 (4,77 gr), namun berbeda tidak nyata dengan varietas Numbu (7,44 gr).

Tabel 10. Rataan jumlah bulir sorgum

Varietas	Jumlah bulir
Numbu	47,41 a
Kawali	41,83 ab
Super 1	40,75 b
Super 2	41,70 b
Suri 3	42,91 b

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%

Rataan jumlah bulir tertinggi dicapai oleh varietas Numbu yaitu sebesar 47,41. tidak

berbeda dengan Kawali yaitu sebesar 41,83.

Tabel 11. Rataan bobot 1000 biji sorgum.

Varietas	Berat 1000 biji (gr)
Numbu	46,45
Kawali	42,45
Super 1	43,66
Super 2	43,70
Suri 3	45,62

Keterangan : angka angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%.

Rataan bobot 1000 biji tertinggi cenderung dicapai oleh varietas Numbu yaitu sebesar 46,45 gr. menurut Tarigan *dkk* (2015) bobot 1000 biji tidak terlalu dipengaruhi oleh lingkungan karena ukuran biji lebih dikendalikan oleh faktor genetik.

KESIMPULAN

Terjadi pengaruh nyata dari perlakuan berbagai jenis Varietas sorgum memberikan hasil terbaik pada parameter yang di amati yaitu mencangkup Pengamatan tinggi tanaman 25 HST 43,38 cm, tinggi tanaman 35 HST 80,68 cm, Jumlah daun 15 HST 61,83 dan 25 HST 5,68, diameter batang 12,43 mm, panjang dan lebar daun, jumlah bulir, secar umum Varietas terbaik dicapai oleh Varietas Numbu.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriani, A dan M. Isnaini. 2013. Morfologi dan Fase Pertumbuhan Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Hlm 48. *Jurnal Morfologi dan fase pertumbuhan srgum*.
- Apliza, D., Ma'shum, M, Suwardji, Wargadalam, V. J. 2020. Pemberian Pupuk Silikat dan Pupuk Kandang terhadap Pertumbuhan, Kadar Brix, dan Hasil Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal JPPIPA Penelitian Pendidikan IPA*.
- As-syakur, A.R., I.W. Suarna, I.W.Rusna dan I.N. Dibia..2011. Pemetaan Kesesuaian Iklim Tanaman Pakan Serta Kerentaanya terhadap Perubahan Iklim dengan Sistem Informasi Geografi (SIG) Di Provinsi Bali. *Pastura*. 1 (1) : 9-15. *Jurnal Pastura*.
- Anneke Putri Yoladeva, Sebayang Husni Thamrin dan Suminarti Nur Edy. 2017 Pengaruh Pengurangan Jumlah Dan Posisi Daun Pada Tanaman Sorgum. Vol 5. Hal 1716-1723. *Jurnal Produksi Tanaman* <http://protan.studentjournal.ub.ac.id>.
- Basri, B., F. Pusfita dan S.I. Saputra. 2015. Pemberian Kombinasi Pupuk Kandang dengan NPK pada Pertumbuhan Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor*(L.) Moench). *Jom Faperta*. Vol 2.
- Balai Litbang Pertanian. 2013. Deskripsi Varietas Sorgum. Kementrian Pertanian Republik Indonesia. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/varietas-sorgum/>.
- Wika Simanjuntak, Edison Purba , T Irmansyah 2016 Respon Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Terhadap Jarak Tanam dan Waktu Penyiangan Gulma. Hal 2035.
- Gardner, F.P., R.B. Pearce dan R.L. Mitchell.1991. Fisiologi tanaman budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hasanah, U dan Yudono , 2010. Pengaruh Salinitas Terhadap Komponen Hasil Empat Belas Kultivar Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) *Jurnal Hasil Penelitian Universitas Gajah Mada* 1: 7-12.
- Koten, B.B., R.D. Soetrisno, N. Ngadiyono dan B. Suwignyo. 2012. Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Lokal Rote Sebagai Hijauan Pakan Ruminansia pada Umur Panen dan Dosis Pupuk Urea yang Berbeda. *Buletin Peternakan*. 36 (3) : 150-155.
- Mutiah,Z. 2013. Uji Daya Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) di Tanah Masam, Jasinga. *Skripsi*. IPB. Bogor. Hal 5.
- Nurharini, A.I. 2013. Pengaruh Waktu Panen Batang Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L) Moench) Terhadap Nira Yang Dihasilkan. Hlm : 4-24.
- Paramita, A.I. 2018. Pengaruh Beberapa Genotipe terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. Hal 10.
- Pratama, B.J. 2019. Respon Pertumbuhan

- dan Produksi Biomasa Sorgum Mutan Brown Midrib Galur G63 (*Sorghum bicolor* L. Moench) terhadap Cekaman Kekeringan. Universitas Andalas. Padang. <https://lokalsumbar.blogspot.com/2019/01/respon-pertumbuhan-dan-produksi-biomasa.html>. Diakses tanggal 12 Februari 2020.
- Siregar, Z., M.K. Bangun dan R.I.M. Damanik. 2016. Respons Pertumbuhan Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) pada Tanah Salin dengan Pemberian Giberelin. Jurnal Agroekoteknologi. 4 (3) : 1996 – 2002.
- Srigatula, R dan S. Sowmen. 2018. Evaluasi Pertumbuhan dan Produktivitas Sorgum Mutan *Brown Midrib* (*Sorghum bicolor* L.) Fase Pertumbuhan Berbeda sebagai Pakan Hijauan pada Musim Kemarau di Tanah Ultisol. Hal 134 -136.
- Sukarminah, E. 2015. Karakteristik Biji Sorgum Putih Varietas Lokal Bandung yang Berhubungan dengan Penyosohan. IJAS. 5 (1) : 1-6.
- Suminar, R., Suwanto, H. Purnamawati. 2017. Penentuan Dosis Optimum Pemupukan N, P, dan K pada Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench). JIPI. 22 (1): 6-12.
- Sirappa, M.P, 2003. Prospek Pengembangan Sorgum di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif Untuk Pangan, Pakan, dan Industri.Hal.133.
- Sulistyowati, Y., Trikoesoemaningtyas., D. Sopandie., S. W. Ardie., S. Nugroho. 2016. Parameter Genetika dan Seleksi Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Populasi F4 Hasil Single Seed Descent (SSD). Jurnal Biologi Indonesia. 12(2) ; 175-184.
- Tacoh E, Rumambi A., Kaunang W., 2017 Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tiga Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) Dengan Perbedaan Sistem Pengolahan Tanah Zootek Vol. 37 No. 1 : 88-95. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulagi Manado.
- Tabri, F dan Zubachtirodin. 2016. Budi Daya Tanaman Sorgum. Balai Penelitian Tanaman Sereal.Hal 5. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2016/11/fahdianas.pdf> . Diakses tanggal 12 Februari 2020.
- Zulfah Siregar dan Revandi I. M Damanik 2016 Respon Pertumbuhan Beberapa Varietas Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) 3 (6) Hal 1998 – 1999.