

**PERTUMBUHAN DAN KOMPONEN HASIL BEBERAPA GENOTIPE
SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) AKIBAT PEMOTONGAN
DAUN BENDERA**

(Skripsi)

Oleh

**GIANNY AYU PRATIWI
NPM 1614121054**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

**PERTUMBUHAN DAN KOMPONEN HASIL BEBERAPA GENOTIPE
SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) AKIBAT PEMOTONGAN
DAUN BENDERA**

Oleh

GIANNY AYU PRATIWI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

**Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PERTUMBUHAN DAN KOMPONEN HASIL BEBERAPA GENOTIPE SORGUM (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) AKIBAT PEMOTONGAN DAUN BENDERA

Oleh

GIANNY AYU PRATIWI

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan komponen hasil tanaman sorgum akibat pengaruh genotipe, mengevaluasi pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe sorgum akibat pengaruh pemotongan daun bendera serta menentukan genotipe sorgum yang memiliki pertumbuhan serta komponen hasil yang tinggi akibat pemotongan daun bendera. Penelitian ini dilakukan di Desa Sukanegara, Kecamatan Tanjung Bintang, Lampung Selatan. Perlakuan disusun secara faktorial (2×7) dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu genotipe dan daun bendera dengan 3 ulangan sebagai kelompok, terdapat 2 faktor perlakuan yaitu faktor pertama adalah daun bendera yang terdiri dari daun bendera dipotong dan daun bendera tidak dipotong serta faktor kedua yaitu genotipe yang terdiri dari 7 genotipe yaitu GH-10, GH-11, GH-12, GH-13, Kawali, Super-2 dan P/I WHP. Komponen pertumbuhan terdiri dari panjang batang, jumlah daun, diameter batang, bobot kering batang, bobot kering daun, jumlah ruas batang, dan kehijauan daun, sedangkan pada komponen hasil yaitu panjang malai, bobot *head*, jumlah biji, bobot biji, bobot 1000 butir biji, jumlah cabang malai, rendemen biji, dan indeks panen. Hasil penelitian menunjukkan Genotipe Super-2 memiliki batang yang lebih panjang yaitu 213,33 cm dibandingkan dengan P/I WHP yaitu 128,07 cm, sedangkan genotipe Kawali memiliki bobot biji lebih berat yaitu 49,94 g dibandingkan dengan genotipe GH-13 yaitu 26,40 g. Perlakuan pemotongan daun bendera tidak menunjukkan perubahan pertumbuhan dan komponen hasil sehingga dipotong atau tidak dipotong daun bendera tidak berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil produksi. Pertumbuhan dan hasil produksi 7 genotipe sorgum tidak dipengaruhi oleh perlakuan genotipe dan pemotongan daun bendera.

Kata kunci : bobot kering batang, GH-13, jumlah biji, jumlah ruas, rendemen biji, Super-2

ABSTRACT

GROWTH AND YIELD COMPONENTS OF SORGHUM GENOTYPES (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) UNDER DEFOLIATION OF FLAG LEAF

By

GIANNY AYU PRATIWI

This research aimed to evaluate the growth and yield components of different sorghum genotypes, to evaluate the growth and yield components of sorghum genotypes due to flag leaf defoliation and to determine high growth and yield components of different sorghum genotypes under flag leaf defoliation. This research was conducted on Sukanegara Village, Tanjung Bintang District, South Lampung. The treatments were arranged by factorial (2x7) in a randomized block design (RAK) with 3 replications as a group. The first factor were the flag leaf condition, flag leaf defoliation and with flag leaf. The second factors were seventh genotypes, namely GH-10, GH-11, GH-12, GH-13, Kawali, Super-2 and P/I WHP. The observed variables consisted of two components, namely the growth component and yield component. The growth components consist of stem length, number of leaves, stem diameter, stem dry weight, leaf dry weight, number of stem segments, and greenness of leaves. The yield components were panicle length, head weight, number of seeds, seed weight, and weight of 1000 seeds. , number of panicle branches, seed yield, and harvest index. The results showed that the Super-2 genotype had a longer stem, which was 213.33 cm compared to the P/I WHP which was 128.07 cm, while the Kawali genotype had a heavier seed weight of 49.94 g compared to the GH-13 genotype, which was 26.40 g. The treatment of cutting flag leaves did not show changes in growth and yield components so that cutting or not cutting flag leaves had no effect on growth and production yields. Growth and yield of 7 genotypes of sorghum were not affected by genotype treatment and flag leaf cutting.

Keywords : stem dry weight, GH-13, number of internodes, number of seeds, seed yield, Super-2

Judul Skripsi : **PERTUMBUHAN DAN KOMPONEN HASIL
BEBERAPA GENOTIPE SORGUM (*Sorghum
bicolor* [L.] Moench) AKIBAT PEMOTONGAN
DAUN BENDERA**

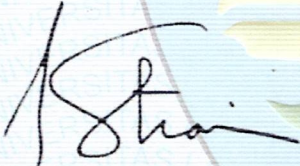
Nama Mahasiswa : **Gianny Ayu Pratiwi**

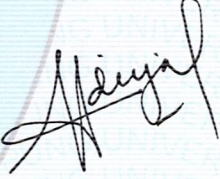
Nomor Pokok Mahasiswa : **1614121054**

Program Studi : **Agroteknologi**


Fakultas : **Pertanian**




Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.
NIP 19610218 198503 1 002


Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah M.P.
NIP 19600213 198610 2 001

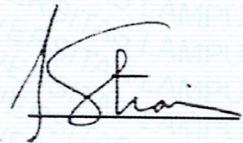
2. Ketua Jurusan Agroteknologi


Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 19630508 198811 2 001

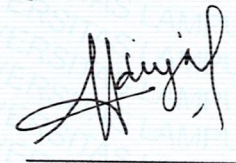
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

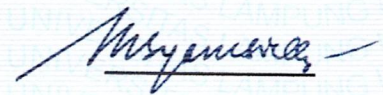
Ketua : Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc.



Sekretaris : Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah, M.P.

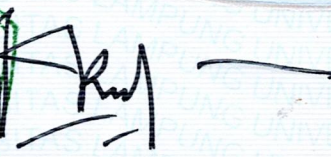


Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Ir. M. Syamsuel Hadi, M.Sc.



2. Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 24 November 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Pertumbuhan dan Komponen Hasil Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Akibat Pemotongan Daun Bendera ”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, dan apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan salinan atau buatan orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 24 November 2021

Penulis



Gianny Ayu Pratiwi
1614121054

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, pada 18 Agustus 1999. Penulis merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Girang Edy Prayogo dan Ibu Ani Suhartini. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar (SD) di SD Negeri 1 Sawah Brebes Tanjung Karang Timur lulus pada 2010, penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMP Negeri 25 Bandar Lampung dan lulus pada 2013, kemudian melanjutkan pendidikannya di Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMA YP Unila Bandar Lampung dan lulus pada 2016.

Pada 2016, penulis diterima sebagai mahasiswi Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi (SNMPTN). Pada Juli 2019, penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) di PT Perkebunan Nusantara VII Distrik Bungamayang, Kabupaten Lampung Utara. Pada Januari 2020, penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Batangharjo, Kecamatan Batang hari, Kabupaten Lampung Timur. Penulis pernah menjadi asisten dosen beberapa mata kuliah yaitu Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan pada 2018/2019, Biologi pada 2019/2020, dan Pengantar Tanaman Pangan pada 2019/2010. Selain itu penulis juga aktif dalam organisasi himpunan kemahasiswaan yaitu Persatuan Mahasiswa Agroteknologi (PERMA AGT) sebagai anggota bidang Pengembangan Minat dan Bakat pada periode (2017/2018) serta (2018/2019).

“For indeed with hardship will be ease”
(Q.S. Al-Insyirah : 5)

“So when you have finished (your duties), then stand up (for worship)”
(Q.S. Al-Insyirah : 7)

“Do not let your difficulties fill you with anxious, after all it is only in the darkest nights that stars shine more brightly”
(Ali bin Abi Thalib)

“It’s okay everything gonna be allright, allah has a beautiful plan for everyone so don’t lose hope in god
(Gianny Ayu Pratiwi)

“For every dark night there is a brighter day”
(Restu Paresta)



PERSEMBAHAN

Allhamdulillahirobbil'alamin

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang maha pengasih lagi maha penyayang

Kupersembahkan karya ini kepada :

Kedua orang tercinta “Bapak Girang Edy Prayogo dan Ibu Ani Suhartini” sebagai wujud rasa terimakasih yang telah merawat, membesarkan, memberikan kasih sayang dan baktiku yang selalu memberikan dukungan serta doa tiada henti yang diberikan kepada penulis hingga saat ini.

Adikku tercinta Dinda Ayu Ningtyas untuk segala bentuk dukungan dan doanya.

Serta

Almamater tercinta
Universitas Lampung



SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pertumbuhan dan Komponen Hasil Beberapa Genotipe Sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) Akibat Pemotongan Daun Bendera”**. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Kukuh Setiawan, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah dengan sabar membimbing, memberikan saran, ilmu dan motivasi kepada penulis dari penelitian sampai penulisan skripsi ini selesai.
4. Ibu Dr. Ir. Nyimas Sa'diyah, M.P. selaku pembimbing kedua yang telah membimbing, memberikan ilmu, saran serta motivasi kepada penulis sampai penulisan skripsi ini selesai.
5. Bapak Dr. Ir. Muhammad Syamsoel Hadi, M.Sc., selaku dosen penguji dan pembahas yang telah memberikan kritik, saran dan motivasi kepada penulis agar skripsi ini lebih baik.
6. Bapak Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc., selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
7. Seluruh dosen Agroteknologi yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat.
8. Kedua orang tua tercinta, papa Girang Edy Prayogo, mama Ani Suhartini dan adikku tersayang Dinda Ayu Ningtyas yang tidak pernah lelah memberikan

kasih sayang, doa, motivasi, serta dukungan moril dan material kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

9. Teman-teman seperjuangan “Anak Bapak”, Devy Nouva, Indah Yustika, Nur Anana, Said Abdul R., Agsi Aji, Erdiman Simamora, Anselmus Efri, Cindia yang telah bekerja sama dengan baik selama penelitian memberikan semangat, dukungan, bantuan serta motivasi kepada penulis selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini serta anak bapak lainnya mbak Anggi Agustin, Mbak Wulan Dwi, Mbak Negrita Rizki, Mbak Restu Paresta dan Bang Fajrin.
10. Sahabat-sahabat penulis ”Sesat Otw Wisuda”, Cenitza Dini Nur Utami, Dilly Yuda Pebriasih, Dyah Tri Lestari, Fermata Unjunan Sari, Furi Indah Yani, Olifvia Shafira Hs., dan Wenny Shilvia yang selalu memberikan semangat, motivasi, bantuan, tempat mendengar keluh kesah serta memberikan warna warni dalam dunia perkuliahan.
11. Teman-teman Paskibra YP Unila’16 Anas, Ayu, Dini, Eno, Kak Nay, Nisa, Khairi serta teman penulis tersayang Nur Annisa, dan Adeliانا Safitri yang telah memberikan semangat, dukungan, bantuan penulis selama menyelesaikan skripsi maupun hal lainnya.
12. Teman-teman sekawan Yossy, Uti, Hesty, Wayan, Isabella, Ana, Elvira, Kak Novi serta teman gunjing Rosi Oktiya, Anjelina, Melynda Tri, Echa Dessya. yang telah memberikan semangat, dukungan, bantuan serta menjadi tempat mendengarkan keluh kesah penulis.
13. PT. Sungai Budi Grup dan Bapak Yadi, yang telah memberikan fasilitas dan bantuan kepada penulis selama penelitian.
14. Keluarga besar Agroteknologi Kelas B 2016 yang telah memberikan cerita, kenangan suka maupun duka serta selalu berjuang bersama dari awal perkuliahan.
15. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung telah membantu baik selama pelaksanaan penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna, namun harapannya semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi rekan-rekan yang membaca.
Aamiin.

Bandar Lampung, 15 Desember 2021

Penulis

Gianny Ayu Pratiwi

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Kerangka Pemikiran	3
1.5 Hipotesis	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Manfaat sorgum.....	6
2.2 Genotipe	7
2.2 Produktivitas sorgum	8
2.3 Daun Bendera	10
III. BAHAN & METODE	11
3.1 Tempat dan Waktu	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	13
3.4.1 <i>Pengolahan Tanah</i>	13
3.4.2 <i>Penanaman</i>	14
3.4.3 <i>Penjarangan</i>	14
3.4.4 <i>Pemupukan</i>	14
3.4.5 <i>Pengendalian Gulma</i>	14
3.4.6 <i>Pemotongan Daun Bendera</i>	15

3.4.6 Pemanenan	15
3.5 Variabel Pengamatan	15
3.5.1 <i>Komponen Pertumbuhan Vegetatif</i>	15
3.5.2 <i>Komponen Hasil</i>	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Hasil Penelitian	19
4.1.1 <i>Komponen Pertumbuhan Vegetatif</i>	19
4.1.2 <i>Komponen Hasil</i>	27
4.2 Pembahasan	29
V. SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	39
Gambar 2-9	40
Tabel 12-63	50

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Keragaan Luas Panen dan Produksi Sorgum di Indonesia Tahun 2005 – 2011.....	10
2. Rekapitulasi nilai kuadrat tengah komponen pertumbuhan berdasarkan analisis ragam pada tanaman sorgum.....	20
3. Rekapitulasi nilai kuadrat tengah komponen hasil berdasarkan analisis ragam pada tanaman sorgum.....	21
4. Pengaruh daun bendera terhadap komponen pertumbuhan vegetatif beberapa genotipe sorgum.....	21
5. Panjang batang (cm) beberapa genotipe sorgum	23
6. Jumlah daun (helai) beberapa genotipe sorgum.....	24
7. Komponen pertumbuhan vegetative beberapa genotipe sorgum	26
8. Komponen hasil beberapa genotipe sorgum	28
9. Log SAS untuk uji homogenitas ragam	44
10. Log SAS untuk uji aditif	46
11. Log SAS untuk uji BNT 5%	48
12. Data panjang batang (cm) tanaman sorgum pada 5 MST	50
13. Analisis ragam panjang batang tanaman sorgum pada 5 MST.....	51
14. Data panjang batang (cm) tanaman sorgum pada 6 MST.....	52

15. Analisis ragam panjang batang tanaman sorgum pada 6 MST	53
16. Data panjang batang (cm) tanaman sorgum pada 7 MST	54
17. Analisis ragam panjang batang tanaman sorgum pada 7MST	55
18. Data panjang batang (cm) tanaman sorgum pada 8 MST	56
19. Analisis ragam panjang batang tanaman sorgum pada 8 MST	57
20. Data panjang batang (cm) tanaman sorgum pada 9 MST	58
21. Analisis ragam panjang batang tanaman sorgum pada 9 MST	59
22. Data panjang batang (cm) tanaman sorgum pada 17 MST	60
23. Analisis ragam panjang batang tanaman sorgum pada 17 MST	61
24. Data jumlah daun (helai) tanaman sorgum pada 5 MST	62
25. Analisis ragam jumlah daun tanaman sorgum pada 5MST	63
26. Data jumlah daun (helai) tanaman sorgum pada 6 MST	64
27. Analisis ragam jumlah daun tanaman sorgum pada 6 MST	65
28. Data jumlah daun (helai) tanaman sorgum pada 7 MST	66
29. Analisis ragam jumlah daun tanaman sorgum pada 7 MST	67
30. Data jumlah daun (helai) tanaman sorgum pada 8 MST	68
31. Analisis ragam jumlah daun tanaman sorgum pada 8 MST	69
32. Data jumlah daun (helai) tanaman sorgum pada 9 MST	70
33. Analisis ragam jumlah daun tanaman sorgum pada 9 MST	71
34. Data jumlah daun (helai) tanaman sorgum pada 17 MST	72

35. Analisis ragam jumlah daun tanaman sorgum pada 17 MST	73
36. Data jumlah ruas batang tanaman sorgum	74
37. Analisis ragam jmlah ruas batang tanaman sorgum	75
38. Data jumlah kehijauan daun tanaman sorgum	76
39. Analisis ragam jmlah kehijauan daun tanaman sorgum	77
40. Data diameter batang tanaman sorgum	78
41. Analisis ragam diameter batang tanaman sorgum	79
42. Data bobot kering batang tanaman sorgum	80
43. Analisis ragam bobot kering batang tanaman sorgum	81
44. Data bobot kering daun (g) tanaman sorgum.....	82
45. Analisis ragam bobot kering daun tanaman sorgum	83
46. Data jumlah bobot kering daun total (g) tanaman sorgum.....	84
47. Analisis ragam jumlah bobot kering daun total tanaman sorgum	85
48. Data panjang malai (cm) tanaman sorgum	86
49. Analisis ragam panjang malai tanaman sorgum	87
50. Data jumlah cabang malai (buah) tanaman sorgum	88
51. Analisis ragam jumlah cabang malai tanaman sorgum	89
52. Data bobot head (g) tanaman sorgum	90
53. Analisis ragam bobot head tanaman sorgum	91

54. Data jumlah biji (butir) tanaman sorgum	92
55. Analisis ragam jumlah biji tanaman sorgum	93
56. Data bobot biji (g) tanaman sorgum	94
57. Analisis ragam bobot biji tanaman sorgum	95
58. Data bobot 1000 biji (g) tanaman sorgum	96
59. Analisis ragam bobot 1000 biji tanaman sorgum.....	97
60. Data Rendemen biji tanaman sorgum	98
61. Analisis ragam rendemen biji tanaman sorgum	99
62. Data indeks panen tanaman sorgum	100
63. Analisis ragam indeks panen tanaman sorgum	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tata letak percobaan di lahan	13
2. Dilakukan pengukuran lahan setelah pengolahan lahan	40
3. Penanaman tanaman sorgum	40
4. Tanaman sorgum pada umur 1 MST	41
5. Pembersihan gulma secara manual pada lahan tanam	41
6. Muncul daun bendera pada beberapa genotipe sorgum	42
7. Dilakukan pemotongan daun bendera pada beberapa genotipe sorgum.....	42
8. Penyungkupan malai biji sorgum.....	43
9. Dilakukan pemanenan tanaman sorgum	43
10. Program editor SAS untuk uji homogenitas ragam.....	45
11. Program editor SAS untuk uji aditif.....	47
12. Program editor SAS untuk uji BNT 5%	49

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sorgum merupakan tanaman sereal yang dapat tumbuh pada berbagai keadaan lingkungan sehingga sangat potensial untuk dikembangkan, khususnya pada lahan marginal beriklim kering di Indonesia. Sorgum memiliki keunggulan antara lain memiliki daya adaptasi yang luas, toleran terhadap kekeringan, dan sangat cocok dibudidayakan di lahan kering karena membutuhkan air lebih sedikit dibandingkan dengan tanaman pangan lainnya seperti jagung, gandum, dan padi. Selain itu, tanaman sorgum juga memiliki resiko kegagalan yang relatif kecil dan relatif lebih tahan hama dan penyakit dibandingkan tanaman pangan lainnya serta memiliki kandungan nutrisi cukup tinggi (Tacoh *et al.*, 2017).

Tanaman sorgum dapat dibedakan menjadi beberapa jenis diantaranya yaitu sorgum biji (*grain sorghum*), sorgum manis (*sweet sorghum*), dan sorgum untuk pakan (*forage sorghum*). Tanaman sorgum juga mempunyai beberapa manfaat sebagai bahan pakan, pangan, dan bahan industri. Pemanfaatan tanaman sorgum sebagai bahan industri salah satunya dengan menggunakan biji sorgum yang dapat dibuat gula atau glukosa cair. Pada biji sorgum terdapat 65–71% kandungan pati yang dapat menjadi gula sederhana lalu difermentasi untuk menghasilkan alkohol yaitu bir. Selain itu tanaman sorgum juga dapat digunakan sebagai sumber etanol, pemanfaatan sorgum sebagai bahan baku etanol tidak mempengaruhi ketahanan pangan karena biji yang digunakan sebagai bahan makanan memiliki kandungan tanin yang cukup tinggi sehingga belum banyak diminati sebagai bahan pangan (Sirappa, 2003).

Pertumbuhan dan hasil pada tanaman sorgum sangat ditentukan oleh masing-masing genetik dari tiap genotipe sorgum. Tanaman sorgum akan memiliki tampilan yang berbeda ditentukan oleh gen yang terdapat dalam setiap benih dengan genotipe yang berbeda, contohnya pada genotipe Super-1 dan Super-2 yang diarahkan untuk produksi bioetanol, namun genotipe Super-1 juga dapat dimanfaatkan untuk pangan dan pakan karena bijinya berwarna putih (Pabendon *et al.*, 2016).

Daun merupakan organ penghasil asimilat yang penting bagi tanaman. Semakin banyak jumlah daun yang terbentuk maka kapasitas tanaman dalam melakukan proses fotosintesis akan semakin besar. Proses fotosintesis tersebut yang akan menghasilkan fotosintat sebagai bobot kering tanaman untuk selanjutnya juga ditranslokasikan ke bagian organ tanaman selain daun yaitu akar, batang, dan biji (Putri *et al.*, 2017). Hopkins and Huner (2008) menyebutkan bahwa fotosintesis adalah suatu proses dimana tanaman mensintesis senyawa anorganik (CO₂ dan air) menjadi senyawa organik (gula) dengan bantuan cahaya matahari. Adapun reaksi umum fotosintesis adalah sebagai berikut:



Daun bendera merupakan daun yang terakhir kali muncul sebelum keluarnya malai, jika daun bendera sudah muncul maka fase vegetatif pada tanaman sorgum telah berakhir dan telah memasuki fase generatif. Menurut Fageria, *et al* (2010), sekitar 60 - 90% sukrosa yang ditranslokasi ke biji bersumber dari daun bendera selama fase pengisian biji. Hasil penelitian Satriyo *et al.* (2016), menunjukkan bahwa perlakuan defoliiasi daun bagian atas yaitu pada daun bendera dan daun dibawah daun bendera serta daun bagian bawah yaitu 2 helai daun dibawah tongkol pada umur 77 HST (hari setelah tanam) mampu meningkatkan panjang tongkol sebesar 8,26%, meningkatkan diameter tongkol sebesar 8,90%, meningkatkan bobot biji sebesar 21,85%, meningkatkan bobot 1000 biji sebesar 6,349% dan meningkatkan hasil sebesar 22,44% dibandingkan dengan perlakuan tanpa defoliiasi daun.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut di dapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Apakah genotipe sorgum berpengaruh terhadap pertumbuhan dan komponen hasil?
2. Apakah terdapat pengaruh pemotongan daun bendera terhadap pertumbuhan pada beberapa genotipe sorgum?
3. Apakah ada genotipe sorgum tertentu yang menunjukkan pertumbuhan tinggi akibat pemotongan daun bendera?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengevaluasi pertumbuhan dan komponen hasil produksi tanaman sorgum akibat pengaruh genotipe.
2. Mengevaluasi pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe sorgum akibat pengaruh pemotongan daun bendera.
3. Menentukan genotipe sorgum yang memiliki pertumbuhan serta komponen hasil yang tinggi akibat pemotongan daun bendera.

1.4 Kerangka Pemikiran

Tanaman sorgum dibagi ke dalam beberapa kelompok berdasarkan jenisnya yaitu yaitu sorgum manis (*sweet sorgum*), sorgum biji (*grain sorghum*) dan sorgum untuk pakan (*forage sorghum*). Sorgum biji (*grain sorghum*) adalah jenis sorgum yang dapat menghasilkan biji lebih banyak serta memiliki batang lebih pendek dibandingkan sorgum manis, sedangkan sorgum untuk pakan (*forage sorghum*) banyak digunakan sebagai pakan ternak. Sorgum manis (*sweet sorgum*) merupakan jenis tanaman sorgum yang bijinya dapat diolah sebagai bahan pangan, campuran pakan ternak ataupun diproses menjadi bioethanol, daunnya bisa dimanfaatkan untuk pakan ternak; sementara nira yang diperas dari batangnya mempunyai kandungan gula yang dapat diproses menjadi bioethanol.

Produksi tanaman sorgum bergantung pada faktor genetik maupun lingkungan, faktor genetik merupakan salah satu faktor penentu pada pertumbuhan dan hasil produksi tanaman sorgum. Genetik berkaitan erat dengan genotipe sorgum karena genotipe memiliki sifat yang berbeda-beda serta kemampuan genetik yang berbeda satu sama lainnya yang akan berpengaruh terhadap hasil tanaman sorgum. Perbedaan genotipe sorgum dapat menyebabkan perbedaan hasil pertumbuhan dan produksi biji sorgum yang di dapat. Selain itu juga, dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman terdiri dari dua faktor yaitu faktor abiotik dan faktor biotik. Faktor abiotik terdiri dari tanah, air, udara, kelembaban udara, angin, cahaya matahari dan suhu, sedangkan faktor biotik terdiri dari manusia, tumbuhan, hewan dan mikroorganisme.

Daun merupakan organ tumbuhan yang utama karena di dalam daun terdapat klorofil yang akan menyerap cahaya matahari yang dapat digunakan dalam proses fotosintesis. Fotosintesis merupakan proses pembuatan makanan oleh tumbuhan melalui proses dengan bantuan beberapa faktor salah satunya adalah cahaya matahari. Hasil dari fotosintesis tersebut yaitu fotosintat yang nantinya akan di edarkan ke dalam jaringan tanaman yang digunakan. Fotosintat digunakan sebagai proses pertumbuhan dan perkembangan dalam tanaman. Pada tanaman sorgum sendiri terdapat daun bendera, yaitu daun yang terakhir terbentuk sebelum munculnya malai.

Daun bendera menandakan berakhirnya fase vegetatif pada tanaman sorgum. Daun bendera memiliki fungsi sebagai distributor dengan mendistribusikan hasil fotosintesis yaitu fotosintat yang terjadi di daun lalu diedarkan ke bagian malai untuk selanjutnya dilakukan proses pembentukan biji. Pemotongan daun bendera akan menyebabkan berhentinya laju fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan rendah sehingga akan mempengaruhi produksi biji yang akan dihasilkan. House (1985), mengemukakan bahwa daun adalah organ utama dalam proses fotosintesis pada tanaman yang menghasilkan fotosintat, semakin banyak

jumlah daun maka akumulasi fotosintat yang dihasilkan akan semakin banyak ke biji.

Pembentukan biji dipengaruhi oleh biosintesis asimilat, yang diduga bahwa sumber asimilat terbesar berasal dari daun bendera. Hayee (2011), mengemukakan bahwa daun bendera menyumbang sekitar 75% hingga 85 % fotosintat dalam pengisian biji oleh karena itu, daun bendera memiliki peran penting dalam produksi. Pemotongan daun bendera akan menyebabkan fotosintat yang ditranslokasikan ke malai akan terhambat sehingga dapat menyebabkan hasil produksi yang didapatkan menurun. Hasil penelitian Kantur (2008) menunjukkan bahwa pemotongan daun ke-5 dari daun bendera tanaman sorgum dengan tanpa pemotongan memberikan pengaruh yang sama terhadap hasil tanaman sorgum hal ini ditunjukkan dengan rata-rata bobot biji per malai dengan perlakuan defoliiasi (53,77 g) dan tanpa defoliiasi (53,09 g), hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan hasil bobot 1000 butir biji baik pada perlakuan defoliiasi maupun tanpa defoliiasi pada tanaman sorgum sehingga tidak berpengaruh pada hasil produksi yang didapat. Pemotongan daun bendera pada tanaman sorgum belum banyak dilakukan oleh karena itu dilakukan penelitian ini untuk melihat apakah terdapat pengaruh pemotongan daun bendera terhadap pertumbuhan dan hasil pada beberapa genotipe sorgum.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, maka diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Pertumbuhan dan komponen hasil genotipe Super-2 lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe lainnya.
2. Pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe sorgum dipengaruhi oleh pemotongan daun bendera.
3. Genotipe Super-2 memiliki pertumbuhan tinggi akibat pemotongan daun bendera.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Manfaat Sorgum

Hampir seluruh bagian tanaman sorgum, seperti biji, daun, batang dan akar, dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri. Produk-produk turunan seperti gula, sirup, bioetanol, kerajinan tangan, pati, biomassa, dan lain-lain merupakan produk yang dapat dihasilkan dari sorgum. Nira sorgum juga bisa diolah untuk berbagai keperluan sehingga lebih efisien dibandingkan jagung. Biji sorgum memiliki kandungan tepung dan pati yang dapat digunakan sebagai bahan baku industri pakan dan pangan seperti gula, monosodium glutamat (MSG), asam amino, dan minuman (Irawan dan Sutrisna, 2011).

Sorgum adalah tanaman sereal yang dapat digunakan sebagai sumber pangan, pakan ternak, dan bahan baku industri. Sorgum mempunyai sejumlah keunggulan diantaranya daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap kekeringan, dapat diratun (sekali tanam dapat di panen beberapa kali) serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit. Sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, bahkan kandungan protein dan unsur-unsur nutrisi penting lainnya lebih tinggi dari pada beras. Biji sorgum dapat dipakai sebagai bahan campuran ransum pakan ternak unggas, sedangkan batang dan daun sorgum untuk ternak ruminansia (Balai Penelitian Tanaman Sereal, 2013).

Tanaman sorgum dapat dibedakan beberapa jenis diantaranya yaitu sorgum biji (*grain sorghum*), sorgum manis (*sweet sorghum*), serta sorgum untuk pakan (*forage sorghum*). Tanaman sorgum juga mempunyai beberapa manfaat yaitu sebagai bahan pakan, pangan, dan bahan industri. Menurut penelitian

Subagio *et al.* (2013), varietas yang dapat digunakan sebagai sorgum biji yaitu Mandau dan Sungkur sedangkan yang termasuk ke dalam sorgum manis yaitu varietas Numbu yang berpotensi untuk menghasilkan bioetanol.

2.2 Genotipe Sorgum

Varietas adalah sekelompok tanaman dari suatu jenis atau spesies dalam jumlah tertentu yang dapat dibedakan dari kelompok lain berdasarkan suatu sifat atau sifat tertentu seperti agronomi, fisiologi maupun genetiknya. Varietas dapat diakui secara resmi oleh pemerintah apabila telah melalui beberapa tahap pengujian yang menghasilkan data berupa proses budidaya, jenis induk persilangan, proses dalam mendapatkannya serta data hasil produksi yang didapat dan lain sebagainya (Menteri Pertanian, 2006).

Perbedaan varietas sorgum akan mempengaruhi masing-masing genotipe sorgum. Pertumbuhan dan hasil pada tanaman sorgum sangat ditentukan oleh genetiknya. Tanaman sorgum akan memiliki tampilan tanaman yang berbeda yang ditentukan oleh gen yang terdapat dalam setiap benih tanaman sorgum yang genotipenya berbeda. Dari adanya perbedaan tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum dengan perlakuan yang sama (Rahmawati, 2013).

Genotipe akan mengacu kepada gen yang nantinya akan mengendalikan sifat suatu tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat tergantung kepada sifat genetik tanaman, tetapi sifat genetik suatu genotipe tanaman masih dapat berubah akibat pengaruh lingkungan. Lingkungan adalah suatu faktor luar yang mempengaruhi kinerja gen termasuk di dalamnya adalah kesuburan tanah, kandungan hara tanah, pH tanah, suhu, cahaya dan air (Septiani, 2009).

Kebanyakan varietas sorgum manis memiliki bobot biji per malai dengan hasil gabah yang rendah. Tiga varietas sorgum manis telah dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian dengan nama Numbu, Super-1, dan Super-2. Varietas Numbu diarahkan untuk pangan, namun tidak menutup kemungkinan batangnya

dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol karena produksi biomas. Varietas Super-1 dan Super-2 diarahkan untuk produksi bioetanol, namun varietas Super-1 juga dapat dimanfaatkan untuk pangan dan pakan karena bijinya berwarna putih (Pabendon *et al.*, 2016).

Genotipe Super-2 merupakan hasil perbaikan galur 15021 dari ICRISAT yang memiliki umur panen 115-120 HST (hari setelah tanam), tinggi tanaman rata-rata 229,7 cm, dan tahan rebah. Biji berwarna krem kemerahan dengan potensi hasil yang didapat adalah 6,3 ton/ha dengan rata-rata hasil 3,0 ton/ha pada kadar air 10% dan potensi etanol 3.9411 l/ha serta potensi biomassa batang 39,3 ton/ha. Genotipe Super-2 juga dicirikan tahan terhadap serangan hama aphid, penyakit antraknose, karat dan hawar daun (Pabendon *et al.*, 2016). Galur adalah turunan yang berasal dari tanaman menyerbuk sendiri yang belum dilepas yang bersifat homozigot (gen nya sama) contohnya pada tanaman padi, sorgum, jagung, kacang ijo, dan kacang tanah. Jika mau dilepas sebagai varietas maka dinamakan galur contohnya GH-10 pada tanaman sorgum yang artinya galur harapan 11.

2.3 Produktivitas Sorgum

Produktivitas sorgum yang tinggi dicapai dengan menerapkan teknologi budidaya secara optimal yaitu dengan penggunaan varietas hibrida, pemupukan secara optimal, dan pengairan. Menurut Beti *et al.* (1990), luas areal sorgum dunia sekitar 50 juta hektar setiap tahun dengan total produksi biji 68,40 juta ton dan rata-rata produktivitasnya 1,30 ton/ha. Negara penghasil sorgum utama adalah India, Cina, Nigeria, dan Amerika Serikat, sedangkan Indonesia termasuk negara yang masih tertinggal, baik dalam penelitian, produksi, pengembangan, penggunaan, maupun ekspor sorgum.

Balai penelitian tanaman serealia Indonesia pada tahun 2001 telah melepas dua varietas sorgum unggul baru yaitu Kawali dan Numbu yang berasal dari India. Potensi hasil kedua varietas tersebut masing-masing 4,67 ton/ha dan 5,05 ton/ha yang berumur 90 hari. Varietas Super-2 adalah galur asal ICRISAT dengan

penampilan tanaman yang tinggi (2,2 m) namun umurnya 115 hari. Varietas ini memiliki potensi hasil biji 6,3 ton/ha, potensi etanol 4.119 liter/ha, dan potensi biomassa 39,30 ton/ha (Aqil *et al.*, 2013).

Perkembangan luas panen tanaman sorgum mulai tahun 2005 hingga 2011 terus menunjukkan penurunan, tetapi terjadi peningkatan untuk produktivitas dan produksi biji dapat dilihat pada Tabel 1. Selama periode 7 (tujuh) tahun, luas panen mengalami penurunan rata-rata 1,5 % per tahun. Luas panen yang dicapai pada tahun 2011 masih lebih rendah dibandingkan tahun 2005. Peningkatan luas panen terjadi mulai tahun 2009 hingga 2011 yang mencapai lebih dari 20 % per tahun dilihat pada Tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Keragaan Luas Panen dan Produksi Biji Sorgum di Indonesia Tahun 2005 – 2011

Tahun	Luas Panen (ha)	Produktivitas (ku/ha)	Produksi (ton)
2005	3.659	16,7	6.114
2006	2.944	18,3	5.399
2007	2.373	17,9	4.241
2008	2.419	18,8	4.553
2009	2.264	27,3	6.172
2010	2.974	19,2	5.723
2011	3.607	21,3	7.695

Sumber: Direktorat Budidaya Serealia, Ditjen Tanaman Pangan, 2012.

Sebaran luas panen tanaman sorgum di Indonesia hingga bulan April 2013 dapat dibagi ke dalam dua wilayah yaitu wilayah timur yang meliputi Nusa Tenggara dan Sulawesi, serta wilayah barat yang meliputi Pulau Jawa dan Sumatra. Luas panen di wilayah Nusa Tenggara mencapai 15.414 ha yang tersebar pada 3 (tiga) kabupaten di wilayah Nusa Tenggara Barat dan 14 kabupaten di Wilayah Nusa Tenggara Timur (Dinas Pertanian Tanaman Pangan NTT). Wilayah penghasil sorgum yang berada di Nusa Tenggara Barat terletak pada kabupaten Dompu, Bima dan Sumbawa dengan total luas 68 ha, sebagian besar petani yang menanam sorgum digunakan untuk pangan (Subagio dan Suryawati, 2013).

2.4 Daun Bendera

Daun bendera muncul pada saat tanaman berumur sekitar 40 hari setelah berbunga (HSB) yang ditandai oleh terlihatnya daun bendera yang masih menggulung. Pelepah daun bendera dilapisi oleh lapisan lilin yang tebal dengan daun bendera muda bentuknya kaku dan tegak dan akan melengkung seiring dengan fase penuaan daun. Memasuki umur 40-45 HST, malai mulai memanjang dalam daun bendera dimana ukuran malai ditentukan (Vanderlip, 1993). Hayee (2011), mengemukakan bahwa daun bendera menyumbang sekitar 75% hingga 85 % fotosintat dalam pengisian biji oleh karena itu, daun bendera memiliki peran penting dalam produksi.

Hasil penelitian Kantur, (2008) menunjukkan bahwa pemotongan daun ke-5 dari daun bendera tanaman sorgum dengan tanpa pemotongan memberikan pengaruh yang sama terhadap hasil tanaman sorgum hal ini ditunjukkan dengan rata-rata bobot biji per malai dengan perlakuan defoliiasi (53,77 g) dan tanpa defoliiasi (53,09 g). Selanjutnya pada hasil rata-rata bobot 1000 butir biji dengan perlakuan defoliiasi (22,10 g) dan tanpa defoliiasi (22,60 g). Hal tersebut menandakan bahwa tidak terdapat perbedaan baik pada perlakuan defoliiasi maupun tanpa defoliiasi pada tanaman sorgum sehingga tidak berpengaruh pada hasil produksi yang didapat.

Penelitian Legwaila *et al.* (2013), menunjukkan bahwa perlakuan tanpa defoliiasi daun bendera pada tanaman sorgum berbeda nyata terhadap perlakuan defoliiasi 3 helai daun saat daun bendera terlihat di lingkaran (Def pada 40 DAE), hal ini ditunjukkan pada hasil bobot 1000 butir biji pada perlakuan tanpa defoliiasi (18,2 g) dan perlakuan defoliiasi (15,4 g). Pada bobot kering didapatkan hasil perlakuan tanpa defoliiasi berbeda nyata (172,7 g) terhadap perlakuan defoliiasi (123,1 g) hal tersebut menunjukkan bahwa dengan dilakukannya pemotongan daun bendera dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman sorgum yang pada hasil bobot kering tanaman.

III. BAHAN & METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di Desa Sukanegara, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Waktu penelitian di lapang dilakukan pada April 2019 sampai September 2019. Analisis brangkasan dilakukan di Laboratorium Agronomi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain 7 genotipe sorgum yaitu GH-10, GH-11, GH-12, GH-13, P/I WHP, Super-2, dan Kawali. Pupuk yang digunakan yaitu pupuk urea, TSP, dan KCl.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain terdiri dari alat pengolah tanah (bajak singkal dan bajak rotari), tali plastik, meteran, plang nama genotipe, bambu, label sampel, golok, gunting, *cutter*, ember, paranet, jangka sorong, straples, timbangan, SPAD 500, kertas koran, oven, *seed blower*, *seed counter*, alat tulis, dan kamera.

3.3 Metode Penelitian

Perlakuan ini disusun secara faktorial (2x7) dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri dari 2 perlakuan yaitu genotipe dengan daun bendera dengan 3 kali ulangan sebagai kelompok dan terdapat 2 faktor perlakuan yaitu faktor pertama adalah daun bendera yang terdiri dari daun bendera dipotong

dan daun bendera tidak dipotong serta faktor kedua yaitu genotipe yang terdiri dari 7 genotipe yaitu GH 10, GH 11, GH 12, GH 13, Kawali, Super-2 dan P/I WHP sehingga di dapat 42 satuan percobaan. Sampel pengamatan diambil sebanyak 5 sampel tanaman pada setiap plot percobaan.

Bentuk umum dari model linier rancangan acak kelompok (RAK) adalah sebagai berikut:

$$Y_{ijk} = \mu + \beta_i + G_j + F_k + (GF)_{jk} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} = Nilai pengamatan dari akibat pengaruh nilai tengah umum dengan genotipe serta daun bendera

μ = Nilai tengah umum pengamatan

β_i = Pengaruh akibat kelompok

G_j = Pengaruh akibat genotipe

F_k = Pengaruh akibat daun bendera

$(GF)_{jk}$ = Pengaruh akibat interaksi genotipe dan daun bendera

ϵ_{ijk} = Galat

Setelah data didapatkan, homogenitas ragam diuji dengan menggunakan uji Bartlett dan aditivitas data diuji dengan uji Tukey. Apabila kedua asumsi terpenuhi dilakukan analisis ragam, jika terdapat perbedaan antar perlakuan maka dilakukan pemisahan nilai tengah dengan menggunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan aplikasi SAS (*Statistical Analysis System*) for Windows type 9.0. Kebenaran analisis SAS terdapat pada Tabel 11 serta ditunjukkan pada Gambar 12.



Ulangan 1

GH-13	GH-10	Super-2	Kawali	GH-11	P/I WHP	GH-12
-------	-------	---------	--------	-------	---------	-------

Ulangan 2

GH-13	Kawali	GH-11	Super-2	GH-10	P/I WHP	GH-12
-------	--------	-------	---------	-------	---------	-------

Ulangan 3

GH-11	Super-2	GH-12	GH-13	Kawali	GH-10	P/I WHP
-------	---------	-------	-------	--------	-------	---------

Gambar 1. Tata letak percobaan di lahan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

3.4.1 Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah bertujuan untuk menggemburkan tanah, sehingga tanah dapat menjadi daerah perakaran yang baik bagi tanaman. Selain itu pengolahan tanah juga dapat membersihkan sisa-sisa tanaman sebelumnya dan dapat memberantas gulma. Pengolahan tanah dilakukan sebanyak 2 kali yaitu yang pertama dengan dibajak menggunakan traktor pada ke dalaman 20 cm. Pada saat pengolahan tanah pertama dengan pengolahan tanah kedua memiliki jenjang waktu selama 2 minggu. Selanjutnya dilakukan pengukuran lahan (Gambar 2) lalu dilanjutkan dengan membuat guludan.

3.4.2 Penanaman

Penanaman tanaman sorgum dilakukan dengan cara ditugal dengan setiap lubang tanam sebanyak 10 benih sorgum (Gambar 3). Jarak tanam sorgum yang digunakan yaitu 80 cm x 20 cm, dengan jarak antar barisan 80 cm dan di dalam barisan 20 cm.

3.4.3 Penjarangan

Penjarangan bertujuan untuk mengurangi banyaknya tanaman yang tumbuh dalam satu lubang tanam sehingga dapat memberi ruang tumbuh bagi tanaman yang tersisa yang dilakukan pada saat 3 MST (minggu setelah tanam). Pada Gambar 4 tanaman sudah mulai tumbuh pada saat berusia 1 MST lalu pada saat 3 MST dilakukan penjarangan dengan cara membuang tunas-tunas yang tumbuh dan menyisakan 2 tanaman yang terbaik yang tumbuh dengan normal.

3.4.4 Pemupukan

Pupuk yang digunakan yaitu 200 kg urea/ha, 100 kg TSP/ha, dan 100 kg KCl/ha. Pemberian pupuk dilakukan dengan cara ditugal di samping tanaman. Pemberian pupuk dilakukan sebanyak dua kali. Pemupukan awal dilakukan pada saat 4 minggu setelah tanam dengan dosis yaitu 100 kg urea/ha, 100 kg TSP/ha, 100 kg KCl/ha kemudian dilakukan pemupukan kedua pada saat tanaman berumur 8 minggu setelah tanam dengan dosis yaitu 100 kg urea/ha.

3.4.5 Pengendalian Gulma

Pengendalian gulma pada penelitian ini dilakukan secara manual yaitu dengan penyiangan menggunakan alat sabit. Pengendalian gulma bertujuan untuk membersihkan gulma dan tanaman lain selain dari tanaman pokok untuk mengurangi persaingan dalam hal kebutuhan unsur hara maupun nutrisi bagi tanaman sorgum (Gambar 5).

3.4.6 Pemotongan Daun Bendera

Pemotongan daun bendera dilakukan dengan cara memotong bagian pangkal daun bendera yang telah muncul menggunakan gunting atau *cutter*. Pemotongan daun bendera dilakukan saat tanaman sorgum berumur ± 8 MST (Gambar 7). Namun dalam penelitian ini munculnya daun bendera pada waktu yang berbeda-beda, sehingga waktu pemotongan daun bendera disesuaikan dengan kemunculan daun bendera pada masing-masing genotipe (Gambar 6).

3.4.7 Pemanenan

Sebelum dilakukan pemanenan, dilakukan penyungkupan biji sorgum untuk melindungi biji dari serangan burung dengan menggunakan paranet yang dibentuk kantung dengan ukuran 34 x 34 cm (Gambar 8). Setelah itu dilakukan pemanenan ketika biji dianggap telah masak fisiologi, biasanya $\pm 100 - 120$ hari setelah tanam (Gambar 9), namun dalam penelitian ini proses pemanenan tanaman sorgum dilaksanakan pada waktu yang berbeda-beda, hal ini karena adanya perbedaan genotipe pada tanaman sorgum.

3.5 Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan yang diamati dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

3.5.1 Komponen Pertumbuhan Vegetatif

1. Panjang batang (cm)

Panjang batang diukur mulai dari 5 MST sampai dengan sebelum munculnya daun bendera. Pengukuran dilakukan sebanyak sembilan kali yaitu dari 5 MST sampai dengan 13 MST dengan mengukur tinggi dari ruas batang terbawah sampai dengan pangkal daun teratas yang daunnya sudah membuka sempurna menggunakan meteran.

2. Jumlah daun (helai)

Jumlah daun setiap sampel dihitung setiap minggu dimulai pada umur tanaman 5 minggu setelah tanam sampai fase vegetatif maksimum yang ditandai dengan adanya daun bendera yaitu pada 9 minggu setelah tanam.

3. Diameter batang (mm)

Diameter batang setiap sampel diukur pada 3 titik yaitu bagian atas batang, tengah batang, dan bawah batang, lalu hasil tersebut di rata-ratakan.

Pengukuran menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter.

4. Bobot kering daun (g)

Bobot kering daun dibagi menjadi bobot kering daun tanpa daun bendera ditambah dengan bobot kering dengan daun bendera. Bobot kering daun diambil pada saat panen atau pada 18 minggu setelah tanam. Bagian daun dari tanaman sorgum pada setiap sampel dimasukkan ke dalam amplop kertas lalu dikeringkan dalam oven selama 2 x 24 jam hingga kadar air di daun sudah habis lalu ditimbang dalam satuan gram.

Bobot kering daun bendera diambil pada saat panen dengan setiap sampel dari perlakuan daun bendera dimasukkan ke dalam amplop kertas lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 80⁰C selama 2 x 24 jam. Lalu hasil bobot kering daun dengan perlakuan daun bendera tersebut ditambah dengan hasil bobot kering daun tanpa daun bendera.

5. Bobot kering batang (g)

Bobot kering batang diukur pada saat 18 MST. Bagian batang pada setiap sampel dimasukkan ke dalam amplop kertas lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 80⁰C selama 2 x 24 jam hingga kadar air didalam batang sudah habis. Lalu ditimbang dalam satuan gram.

6. Jumlah ruas batang

Jumlah ruas dihitung pada saat panen fase masak fisiologis dengan menghitung jumlah ruas dari pangkal batang hingga ujung ruas terakhir. yang ada masing-masing sampel tanaman sorgum.

7. Kehijauan daun

Kehijauan daun diukur pada akhir fase vegetatif yang ditandai dengan munculnya daun bendera. Pengukuran kehijauan daun dilakukan dengan cara mengukur pada daun ketiga dari atas, di tiga titik yaitu bagian pangkal, tengah dan ujung daun lalu di rata-ratakan. Pengukuran dilakukan menggunakan alat SPAD 500.

3.5.2 *Komponen Hasil*

1. Panjang malai per tanaman (cm)

Panjang malai diukur pada saat panen fase masak fisiologis. Pengukuran tersebut dilakukan pada setiap sampel tanaman dengan menggunakan meteran.

2. Bobot *head* dengan biji per tanaman (g)

Bobot *head* dengan biji per tanaman diperoleh setelah *head* dikeringanginkan lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan elektrik.

3. Jumlah biji per tanaman (g)

Jumlah biji per tanaman dihitung menggunakan alat penghitung benih *seed counter*. Penghitungan dilakukan dengan cara memasukkan seluruh biji dari tiap tanaman ke dalam alat sehingga diperoleh jumlah biji dalam satuan butir.

4. Bobot biji per tanaman (g)

Bobot biji per tanaman diperoleh setelah *head* dikeringanginkan hingga kadar air berkurang, lalu dipipil untuk memisahkan biji dengan *headnya*, kemudian biji ditimbang bobotnya dengan menggunakan timbangan elektrik.

5. Bobot 1000 butir biji (g)

Bobot 1000 butir biji didapat dengan menghitung biji sebanyak 1000 butir menggunakan *seed counter*. Bobot 1000 butir biji diperoleh setelah panen dan dikering anginkan lalu dipipil. Setelah itu ditimbang 1000 butir biji sorgum dengan timbangan elektrik, apabila bobot tidak mencapai 1000 butir biji maka dilakukan konversi yaitu dengan cara 1000 dibagi dengan jumlah biji yang diperoleh lalu dikalikan dengan bobot biji yang diperoleh.

6. Jumlah cabang malai (buah)

Jumlah cabang malai diperoleh dengan cara menghitung cabang utama pada malai yang bijinya telah dipipil sebelumnya.

7. Rendemen biji

Rendemen biji diperoleh dengan cara menghitung bobot biji dibagi dengan bobot *head* yaitu misal a adalah bobot biji sebesar 6 g dan b adalah bobot *head* sebesar 10 g maka $\frac{6}{10} \times 100\% = 60\%$ dalam bobot biji lebih besar.

8. Indeks Panen

Indeks panen diperoleh dengan cara menghitung bobot biji dibagi dengan bobot kering tanaman (bobot kering batang, bobot kering daun)

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, simpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Genotipe Super-2 memiliki batang yang lebih panjang yaitu 213,33 cm dibandingkan dengan P/I WHP yaitu 128,07 cm, sedangkan genotipe Kawali memiliki bobot biji lebih berat yaitu 49,94 g dibandingkan dengan genotipe GH-13 yaitu 26,40 g.
2. Perlakuan pemotongan daun bendera tidak menunjukkan perubahan pertumbuhan dan komponen hasil sehingga dipotong atau tidak dipotong daun bendera tidak berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil produksi.
3. Pertumbuhan dan hasil produksi 7 genotipe sorgum tidak dipengaruhi oleh perlakuan genotipe dan pemotongan daun bendera.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka disarankan untuk penelitian selanjutnya pada saat pemotongan daun bendera dilakukan pada saat belum memasuki fase bunting namun seludang daun penutup belum pecah tetapi daun bendera sudah terlihat membuka sempurna lalu mengukur laju pengisian biji untuk menduga kapan waktu pengisian biji yang cepat serta mengukur panjang ruas batang pada masing-masing genotipe.

DAFTAR PUSTAKA

- Aqil, M., Zubachtirodin dan Rapar C. 2013. *Deskripsi Varietas Unggul Jagung, Sorgum, dan Gandum Edisi 2012*. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Balai Penelitian Tanaman Serelia. 2013. *Sorgum Varietas Dan Teknik Budidaya*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Beti, Y.A., A. Ispandi, dan Sudaryono. 1990. *Sorgum. Monografi*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Malang. 25 hlm.
- Fageria, Fageria, N.K., Baligar V.C. dan Jones C.A. 2010. *Growth and Mineral Nutrition Of Field Crops (Third Edition)*. CRC Press. 366 hlm.
- Hayee, H. A. 2011. Role of flag in wheat plant. <http://agriculture-pk.blogspot.com/2011/03/role-of-flag-leaf-in-wheat-plant.html>. Diakses pada 29 Oktober 2020 pukul 14.00 WIB.
- Hopkins, W. G. dan Huner, N.P.A. 2008. *Introduction to Plant Physiology Fourth Edition*. John Wiley&Sons, Inc. Hoboken. 503 hlm.
- House, L.R. 1985. *A Guide to Sorghum Breeding 2nd. International Crops*. Research Institute for Semi-Arid Tropics (ICRISAT). India. 208 hlm.
- Ikrimah. 2018. Pengaruh perbedaan genotipe terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) yang ditanam secara tumpangtari dengan ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung. 66 hlm.
- Irawan, B. dan Sutrisna, N. 2011. Prospek pengembangan sorgum di Jawa Barat mendukung diversifikasi pangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). *Forum Penelitian Agro Ekonomi* 29 (2) : 99-113.

- Kantur, D. 2008. Kajian defoliiasi sorgum pada tumpangsari dengan kacang hijau. Program Studi Manajemen Pertanian Lahan Kering Politeknik Pertanian Negeri Kupang. *Partner 1 (2) : 192-199*
- Legwaila, G., M., Mathowa, T., dan Jotia, W. 2013. The effect of defoliation on growth and yield of sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) variety segaolane. Department of Crop Science and Production, Botswana College of Agriculture. *Biol. J. N. Am 4 (6): 594-599*
- Lubis, R. 2019. Pengaruh pemangkasan daun disekitar tongkol terhadap pengisian biji tongkol tanaman jagung (*Zea mays* L.). Program Studi Agroteknologi, Universitas Methodist Indonesia. *Jurnal Agrium 22 (1) : 70-75*
- Menteri Pertanian. 2006. Undang-Undang No. 37 Tahun 2006 tentang peraturan menteri pertanian tentang pengujian penilaian, pelepasan dan penarikan varietas. *Keputusan Menteri Pertanian*. Jakarta. Hlm 32-44.
- Pabendon, M. B., Santoso, S. B. dan Argosubekti, N. 2016. *Prospek Sorgum Manis Sebagai Bahan Baku Etanol*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. 15 hlm.
- Panjaitan, R., Elsa, Z dan Deviona. 2015. Karakterisasi dan hubungan kekerabatan 13 genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* L.) koleksi batan. *Jurnal Online Mahasiswa Faperta Universitas Riau 2 (1) : 1-14*.
- Paramita, A. I. 2018. Pengaruh beberapa genotipe sorgum terhadap pertumbuhan dan hasil sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.
- Pramanda, R.P., Hidayat K. F., Sunyoto. dan Kamal M. 2015. Pengaruh aplikasi bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Agrotek Tropika 3 (1) : 85-91*.
- Putri, Y.A., Sebayang, H.T. dan Suminarti, N.E. 2017. Pengaruh Pengurangan jumlah daun dan posisi daun pada tanaman sorgum. *Jurnal Produksi Tanaman. 5 (10) : 1716-1723*.

- Rahmawati, A. 2013. Respons beberapa genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* (L) Moench) terhadap sistem tumpang sari ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz). *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rosmarkam, A. N. dan Yuwono, W.. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 215 hlm.
- Satriyo, T. A., Widaryanto, E. dan Guritno, B. 2016. Pengaruh posisi dan waktu defoliiasi daun pada pertumbuhan, hasil, dan mutu benih jagung (*Zea mays* L.) var. bisma. *Jurnal Produksi Tanaman* 4 (4) : 256 – 263.
- Septiani, R. 2009. Evaluasi pertumbuhan dan hasil beberapa genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) *Ratoon 1*. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Setiawan. 2007. Uji adaptasi berbagai genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L] Moench) di Bandar Lampung. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sirappa, M.P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan, dan industri. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 22 (4) : 133-140.
- Subagio, H. dan Aqil, M. 2013. *Pengembangan Produksi Sorgum di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Sulawesi Selatan. 16 hlm.
- Subagio, H. dan Suryawati. 2013. *Wilayah penghasil dan ragam penggunaan sorgum untuk pengembangan tanaman sorgum di Indonesia*. Laporan Tengah Tahunan Balitsereal.
- Sugianto, Nurbaeti, dan Deviona. 2015. Variabilitas genetik dan heritabilitas karakter agronomis beberapa genotipe sorgum manis (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) koleksi batan. *Jurnal Faperta* 2 (1) : 1-13.
- Sulistyowati, Y., Trikoesoemaningtyas, Didy, S., Sintho, W., dan Satya, N. 2016. Parameter genetik dan seleksi sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) populasi F4 hasil single seed descent (SSD). *Jurnal Biologi Indonesia*. 12 (2) : 175 – 184.

- Sungkono., Trikoesoemanjngtyas, Desta, W., Didi, S., Hoeman, S. dan Yudiarto, M.A. 2009. Pendugaan parameter genetik dan seleksi galur mutan sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) di tanah masam. *Jurnal Agronomi Indonesia* 37 (3) : 220-225.
- Sutrisna, N., Sunandar, N. dan Zubair, A. 2013. Uji adaptasi beberapa varietas sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) pada lahan kering di Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. *Jurnal Lahan Suboptimal* 2 (2) : 137-143.
- Suryana, I.A. 2017. Penampilan agronomis dan hasil nira beberapa genotipe sorgum (*Sorghum bicolor* [L.] Moench) yang ditanam secara tumpangsari dengan ubikayu (*Manihot esculenta* Crantz) pada dua lokasi berbeda. *Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 97 hlm.
- Tacoh, Rumambi A. dan Kaunang W. 2017. Respons pertumbuhan dan produksi tiga varietas sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) dengan perbedaan sistem pengolahan tanah. *Jurnal ZooteK* 37 (1) : 88-95.
- Vanderlip, R.L. 1993. *How a Sorghum Plant Develops*. Kansas State University. 20 hlm.