

**PRODUKSI BENIH JAGUNG SINHAS 1 MELALUI RASIO JANTAN-  
BETINA DAN TEKNIK PEMANGKASAN**

**ANNASTYA NUR FADHILAH**

**G011 17 1306**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2020**



**PRODUKSI BENIH JAGUNG SINHAS 1 MELALUI RASIO JANTAN-  
BETINA DAN TEKNIK PEMANGKASAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Sarjana Pada  
Program Studi Agroteknologi Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin**

**ANNASTYA NUR FADHILAH**

**G011 17 1306**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
DEPARTEMEN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2020**



**PRODUKSI BENIH JAGUNG SINHAS 1 MELALUI RASIO JANTAN-  
BETINA DAN TEKNIK PEMANGKASAN**

**ANNASTYA NUR FADHILAH**

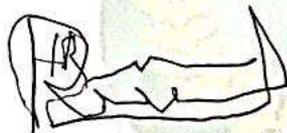
**G011 17 1306**

**Program Studi Agroteknologi  
Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar**

**Makassar, Nopember 2020**

**Menyetujui :**

**Pembimbing I**



**Ir. Hj. A. Rusdayani Amin, MS.**  
**NIP. 19561211 198503 2 001**

**Pembimbing II**



**Dr. Ir. H. Muh. Farid BDR, MP.**  
**NIP. 19670520 199202 1 001**

**Mengetahui,**

**Ketua Departemen Budidaya Pertanian**



**Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.**  
**NIP. 19591103 199103 1 002**



## PENGESAHAN

JUDUL : PRODUKSI BENIH JAGUNG SINHAS 1 MELALUI RASIO  
JANTAN-BETINA DAN TEKNIK PEMANGKASAN  
NAMA : ANNASTYA NUR FADHILAH  
NIM : G011 17 1306

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada Hari Senin Tanggal 9 Bulan  
Nopember Tahun 2020 di hadapan pembimbing/penguji berdasarkan Surat  
Keputusan No. 24097/UN4.41.1.1/PP.32/2020. Dengan susunan sebagai berikut:

Ir. Hj. A. Rusdayani Amin, MS.	(Ketua)
Dr. Ir. H. Muh. Farid BDR, MP.	(Sekertaris)
Prof. Dr. Ir. H. Yunus Musa , MSc	(Anggota)
Dr. Ir. H. Rafiuddin, MP.	(Anggota)
Dr. Ir. H. Muh. Riadi, MP.	(Anggota)

Mengetahui,  
Ketua Departemen Budidaya Pertanian  
Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin



*[Handwritten Signature]*  
Dr. Ir. Amir Yassi, M.Si.  
NIP. 19591103 199103 1 002



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Annastya Nur Fadhilah  
Nim : G011 17 1306  
Fakultas : Pertanian  
HP : 085299724203  
Email : annastyafdhl@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel **“Produksi Benih Jagung Sinhas 1 Melalui Rasio Jantan-Betina dan Teknik Pemangkasan”**

benar bebas dari plagiat, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 10 Nopember 2020

Yang membuat pernyataan,



Annastya Nur Fadhilah



## RINGKASAN

**Annastya Nur Fadhilah (G011 17 1306).** PRODUKSI BENIH JAGUNG SINHAS 1 MELALUI RASIO JANTAN-BETINA DAN TEKNIK PEMANGKASAN. Dibimbing oleh **A. Rusdayani Amin dan Muh. Farid BDR.**

Penelitian bertujuan untuk memperoleh rasio baris jantan-betina dan teknik pemangkasan yang memberikan produktivitas jagung SINHAS 1 yang terbaik. Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan, berlangsung sejak Mei - Agustus 2020. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Petak Terpisah dengan petak utama adalah rasio baris jantan-betina, yang terdiri atas 3 taraf, yaitu rasio baris jantan-betina 1 : 2, 1 : 3 dan 1 : 4. Adapun, anak petak adalah teknik pemangkasan, yang terdiri atas 3 metode pemangkasan, yaitu tanpa pemangkasan, pemangkasan induk jantan dan pemangkasan daun di bawah tongkol induk betina. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio baris jantan-betina 1 : 4, pemangkasan induk jantan serta interaksi antara rasio baris jantan-betina 1 : 4 dan pemangkasan daun di bawah tongkol memberikan produktivitas jagung SINHAS 1 terbaik. Karakter yang berkorelasi positif dan mendukung produktivitas tinggi, yaitu diameter batang, bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol, panjang tongkol, jumlah baris biji per tongkol, rendemen biji dan bobot 1000 biji. Adapun, karakter yang berpengaruh langsung positif terhadap produktivitas jagung SINHAS 1 adalah bobot tongkol tanpa kelobot, diameter tongkol, panjang tongkol, dan jumlah baris biji per tongkol. Kata kunci : produktivitas, rasio baris jantan-betina, teknik pemangkasan.

Kata Kunci : produktivitas, rasio baris jantan-betina, teknik pemangkasan.



## SUMMARY

**Annastya Nur Fadhilah (G011 17 1306). SINHAS 1 SEED PRODUCTION THROUGH MALE-FEMALE RATIO AND PRUNING TECHNIQUES. Supervised by A. Rusdayani Amin dan Muh. Farid BDR.**

The research was aimed to obtain male and female rows ratio and best pruning technique towards SINHAS 1 maize production. This research was conducted in Experimental Farm Faculty of Agriculture, Hasanuddin University, Tamalanrea District, Makassar, South Sulawesi throughout May – August 2020. The experiment was carried out in the form of Split Plot Design with male-female row ratio as main plot, which consisted of three levels: 1:2 ratio, 1:3 ratio, and 1:4 ratio. Sub plot was pruning techniques: no pruning, male parent pruning and leaf pruning under the cob of female parent. The result showed that the favorable male-female row ratio towards SINHAS 1 maize production was 1:4 ratio, pruning of female parent 1:4 interaction and pruning of leaves without cob gave the best SINHAS 1 productivity. Characters with positive correlation and supported high productivity are stem diameter, cob weight without husk, cob length, number of rows per cob, seed rendement and 1000 seed weight. Characters that showed positively direct significance towards productivity were cob diameter, cob length, and number of seed rows per cob.

**Keywords :** *produktiviti, male-female ratio, pruning techniques.*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Produksi Benih Jagung Sinhas 1 Melalui Rasio Jantan-Betina Dan Teknik Pemangkasan”.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari beberapa pihak, penulisan skripsi ini tidak akan terselesaikan dengan baik, karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Ayahanda **Nasruddin Idris** dan ibunda **Jamilah Jamil**, yang telah membesarkan serta mendidik penulis dengan penuh kasih sayang, memberi nasehat dengan segala kesabaran, atas jerih payah serta doanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Untuk adikku, **Dian Fajri Nur Pratiwi** yang selalu menyemangati penulis dalam pembuatan skripsi dari awal hingga akhir.
2. **Ir. Hj. A. Rusdayani Amin, MS** dan **Dr. Ir. H. Muh. Farid BDR, MP.**, selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran demi membimbing penulis sejak awal penelitian hingga selesainya skripsi ini.
3. **Prof. Dr. Ir. H. Yunus Musa, M.Sc, Dr. Ir. H. Rafiuddin, MP.**, dan **Dr. Ir. H. Muh. Riadi, MP.**, selaku penguji yang memberikan banyak saran dan masukan kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
4. **Dr. Muhammad Fuad Anshori, S.P., M.Si.** yang telah berbagi ilmu, pengalaman serta waktunya berdiskusi mengenai skripsi dan menganalisis data.

...k dan ibu staf pegawai akademik Fakultas Pertanian Universitas  
...huddin atas segala arahan dan bantuan teknisnya.



6. **Ahmad Riyadi**, yang telah banyak meluangkan waktunya dan membantu pelaksanaan penelitian di lapangan sampai selesainya skripsi ini.
7. **Nurwamayasari**, yang membantu pengambilan data penelitian di lapangan serta sebagai teman berbagi cerita selama penelitian sampai selesainya skripsi ini. **St. Fatimah**, yang telah banyak memberi saran serta sebagai teman berbagi cerita sejak mahasiswa baru.
8. Teman seperjuangan dan sepenanggungan *Plant Breeding 2017* : **Aan, Mba Tiwi, Irna, Fikri, Zul dan Linda**.
9. **St. Antara Maedhani Tahara**, atas kebersamaannya dalam menemani menyelesaikan proses demi proses dalam pembuatan skripsi ini.
10. Kakanda *Plant Breeding 2016*, **Kak Azmi, Kak Ainun, Kak Agung, Kak Adin**, dan kakanda lainnya yang telah meluangkan waktunya untuk berdiskusi dari awal sampai selesainya skripsi ini.
11. Kakanda *Plant Breeding 2015*, atas bantuan, semangat, dan kebersamaannya di Laboratorium Pemuliaan Tanaman .
12. Teman-teman Agroteknologi 2017, MKU B Agroteknologi 2017, dan Kaliptra 2017, terima kasih atas dukungan, kebersamaan, semangat, cerita dan pengalaman yang sangat luar biasa selama masa perkuliahan ini.

Penulis berharap semoga apa yang terdapat dalam tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan. Amin.

Makassar, Oktober 2020

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1.Latar Belakang .....	1
1.2.Hipotesis .....	4
1.3.Tujuan .....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Taksonomi Tanaman Jagung .....	6
2.2 Morfologi Tanaman Jagung .....	6
2.3 Lingkungan Tumbuh Jagung .....	9
2.4 Kandungan Gizi Jagung .....	13
2.5 Deskripsi Varietas Jagung SINHAS 1 .....	13
2.6 Rasio Baris Induk Jantan dan Betina .....	14
2.7 Pemangkasan.....	15
<b>BAB III. METODOLOGI</b>	
3.1 Tempat dan Waktu .....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Metode Penelitian .....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.5 Parameter Pengamatan.....	22
3.6 Analisis Data.....	23
3.7 Analisis Korelasi.....	24
3.8 Analisis Sidik Lintas .....	24
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil .....	26
4.2 Pembahasan.....	35
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	45
5.2 Saran .....	45



<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>



## DAFTAR TABEL

No.	<i>Teks</i>	Halaman
1.	Kandungan gizi jagung tua setiap 100 g bahan yang dapat dimakan. ....	13
2.	Sidik ragam rancangan petak terpisah .....	23
3.	Bobot tongkol tanpa kelobot (g) beberapa teknik pemangkasan pada berbagai rasio jantan-betina. ....	27
4.	Diameter tongkol (mm) beberapa teknik pemangkasan pada berbagai rasio jantan-betina .....	28
5.	Bobot 1000 biji (g) beberapa teknik pemangkasan pada berbagai rasio jantan-betina.....	29
6.	Panjang tongkol (cm) beberapa teknik pemangkasan pada berbagai rasio jantan-betina .....	30
7.	Jumlah baris biji per tongkol beberapa teknik pemangkasan pada berbagai rasio jantan-betina .....	31
8.	Rendemen biji (%) beberapa teknik pemangkasan pada berbagai rasio jantan-betina .....	32
9.	Produktivitas ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) beberapa teknik pemangkasan pada berbagai rasio jantan-betina .....	33
10.	Matriks korelasi antar parameter pengamatan .....	34
11.	Sidik lintas beberapa karakter yang berkorelasi signifikan terhadap produktivitas.....	35
<i>Lampiran</i>		
1a.	Rata-rata diameter batang (mm) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina.....	50
1b.	Sidik ragam diameter batang (mm) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina.....	50
2a.	Rata-rata tinggi letak tongkol (cm) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina.....	51
	Sidik ragam tinggi letak tongkol (cm) berbagai teknik pemangkasan berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	51



3a. Rata-rata bobot tongkol tanpa kelobot (g) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina. ....	52
3b. Sidik ragam bobot tongkol tanpa kelobot (g) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	52
4a. Rata-rata diameter tongkol (mm) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina. ....	53
4b. Sidik ragam diameter tongkol (mm) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina.....	53
5a. Rata-rata panjang tongkol (cm) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina. ....	54
5b. Sidik ragam panjang tongkol (cm) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	54
6a. Rata-rata jumlah baris biji per tongkol berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina.....	55
6b. Sidik ragam jumlah baris biji per tongkol berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina.....	55
7a. Rata-rata nilai klorofil daun berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina. ....	56
7b. Sidik ragam nilai klorofil daun berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	56
8a. Rata-rata bobot 1000 biji (g) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina. ....	57
8b. Sidik ragam bobot 1000 biji (g) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	57
9a. Rata-rata rendemen (%) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina. ....	58
9b. Sidik ragam rendemen (%) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	58
Rata-rata produktivitas ( $\text{ton ha}^{-1}$ ) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina.....	59



10b. Sidik ragam produktivitas (ton ha <sup>-1</sup> ) berbagai teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	59
11. Deskripsi varietas SINHAS 1 .....	60

## DAFTAR GAMBAR

No.	<i>Lampiran</i>	Halaman
1.	Denah percobaan di lahan penelitian .....	62
2.	Tanaman jagung beberapa teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	63
3.	Tanaman jagung beberapa perbandingan rasio baris jantan-betina pada berbagai teknik pemangkasan .....	64
4.	Tongkol tanpa kelobot beberapa teknik pemangkasan pada berbagai perbandingan rasio baris jantan-betina .....	65
5.	Tongkol tanpa kelobot beberapa perbandingan rasio baris jantan-betina pada berbagai teknik pemangkasan .....	66
6.	Persiapan lahan penelitian.....	67
7.	Pelaksanaan penelitian .....	67
8.	Proses <i>detasseling</i> (Penghilangan bunga jantan pada induk betina) ....	68
9.	Mematikan induk jantan setelah penyerbukan.....	68
10.	Penghilangan daun di bawah tongkol induk betina .....	69
11.	Pengambilan data pengamatan masing – masing karakter.....	70



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman penting di dunia, baik sebagai sumber pangan, pakan, vitamin, maupun bahan dasar industri. Hal ini menjadikan jagung memiliki peran strategis dalam perekonomian nasional, termasuk di Indonesia. Pertumbuhan laju penduduk yang semakin tinggi akan berkorelasi dengan permintaan jagung yang semakin meningkat. Oleh sebab itu, peningkatan produksi jagung menjadi hal krusial untuk dilakukan tiap tahunnya (Panikkai, *et. al.*, 2017).

Produksi jagung pada 5 tahun terakhir di Indonesia mengalami kenaikan yang cukup baik. Produksi jagung pada tahun 2018 (30.055.623 t) mengalami pertumbuhan 3,91% dari 2017 (28.924.009 t). Namun, peningkatan produksi tersebut hanya disebabkan oleh penambahan luas panen sebesar 3,64%, sementara produktivitas hanya mengalami pertumbuhan 0,27% dari 5,23 t.ha<sup>-1</sup> (2017) menjadi 5,24 t ha<sup>-1</sup> (2018). Produktivitas jagung yang rendah dibandingkan potensi hasilnya, menyebabkan kebutuhan jagung nasional belum terpenuhi. Hal ini mengakibatkan impor jagung dari tahun 2017 (714.504 t) meningkat pada tahun 2018 (2.300.450 t). Oleh sebab itu, peningkatan produktivitas jagung menjadi kajian penting dalam pemenuhan produksi jagung nasional (Departemen Pertanian, 2019).

Produktivitas jagung yang rendah secara dominan disebabkan oleh lingkungan pertanaman jagung yang berada pada lahan marginal atau bercekaman, terutama

tanaman kekeringan dan nitrogen rendah. Penggunaan varietas toleran kekeringan dan nitrogen rendah merupakan salah satu alternatif yang dilakukan. Varietas jagung Sintetik Unhas (SINHAS 1) yang telah dilepas



oleh Kementerian Pertanian Republik Indonesia dengan SK Nomor: 484/HK.540/C/10/2019 (kerjasama penelitian antara Unhas dengan Balitsereal Maros) merupakan salah satu varietas yang dapat beradaptasi terhadap kekeringan dan nitrogen rendah. Oleh sebab itu, penggunaan jagung varietas SINHAS 1 dapat menjadi solusi yang tepat pada lahan marginal (Farid, *et. al.*, 2020).

Jagung Sintetik Unhas (SINHAS 1) memiliki potensi hasil 10,71 t ha<sup>-1</sup> dengan rata-rata hasil  $\pm 7,82$  t ha<sup>-1</sup>. Produktivitas jagung tersebut pada kondisi cekaman kekeringan  $\pm 6,27$  t ha<sup>-1</sup> dan kondisi cekaman nitrogen rendah mencapai  $\pm 6,41$  t ha<sup>-1</sup>. Adapun, produktivitas pada kombinasi cekaman kekeringan dan nitrogen rendah mencapai  $\pm 4,75$  t ha<sup>-1</sup> (Farid, *et. al.*, 2020). Selain itu, pengelolaan benih varietas sintetik dinilai lebih mudah karena petani dapat menggunakan benih dari hasil pertanamannya sendiri dan biaya yang relatif lebih murah dibanding dengan varietas hibrida. Benih jagung F1, petani harus membeli kembali benih pada setiap penanamannya, sehingga biaya produksi menjadi lebih mahal.

Benih merupakan faktor utama yang menentukan keberhasilan usaha tani, sehingga penyediaan benih bermutu merupakan salah satu komponen yang penting. Namun pada prosesnya, terdapat berbagai permasalahan dalam kegiatan produksi benih tersebut. Hal ini meliputi jumlah tepung sari dan rambut tongkol yang terbatas, jumlah biji per tongkol sedikit, dan produksi benihnya rendah. Oleh sebab itu, dibutuhkan solusi yang tepat dalam mengoptimalkan produktivitas benih yang dihasilkan (Yuyun dan Rahmat, 2017).

Baris induk jantan-betina merupakan salah satu kunci dalam produksi jagung. Baris induk jantan ditempatkan di antara baris induk betina.



Penanaman induk jantan yang kurang, mengakibatkan kebutuhan tepung sari untuk induk betina tidak terpenuhi, sehingga tongkol yang dihasilkan menjadi ompong. Sebaliknya, penggunaan tetua jantan yang sangat banyak akan menurunkan produksi jumlah tongkol tetua betina. Penggunaan tetua jantan dengan jumlah minimum, dengan tepung sari yang tetap tersedia selama penyerbukan, merupakan kunci yang tepat dalam kegiatan produksi benih (Yuyun dan Rahmat, 2017). Oleh sebab itu, pengaturan rasio baris jantan-betina yang tepat diperlukan untuk mengoptimalkan produktivitas benih yang dihasilkan.

Upaya lain yang dapat dilakukan guna meningkatkan produktivitas jagung adalah dengan menciptakan kondisi yang optimal melalui pengaturan intersepsi dan penyerapan energi radiasi matahari, yang dapat dilakukan melalui metode pemangkasan. Pemangkasan pada tanaman merupakan kegiatan pembuangan bagian-bagian tertentu guna mendapatkan perubahan-perubahan tertentu dari tanaman tersebut. Secara umum, pemangkasan bertujuan untuk mengendalikan ukuran dan bentuk tanaman, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan serta meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi (Herlina dan Widya, 2017).

Kerapatan tanaman mempengaruhi kemampuan tanaman dalam mengakomodir seluruh faktor lingkungan yang ada. Semakin tinggi kerapatan tanaman akan meningkatkan populasi tanaman, sehingga persaingan antar tanaman terhadap cahaya matahari akan lebih tinggi (Apriyanto, *et. al.*, 2015). Persentase intersepsi cahaya matahari maksimum terjadi pada kerapatan tanaman tertinggi, cahaya

yang datang sebagian besar jatuh pada tajuk tanaman sehingga besarnya cahaya dipengaruhi oleh jumlah populasi tanaman atau kerapatan



tanaman (Suryadi, *et. al.*, 2013). Metode pemangkasan dengan mematikan barisan induk jantan dapat mengurangi jumlah populasi pertanaman yang ada, sehingga tanaman yang tidak dipangkas mampu mengakomodir seluruh faktor lingkungan dengan lebih optimal.

Potensi fotosintesis dari daun-daun tanaman jagung pada  $\frac{1}{3}$  bagian atas adalah 2 kali lebih besar daripada  $\frac{1}{3}$  daun yang terletak di tengah dan 5 kali lebih besar dari pada  $\frac{1}{3}$  bagian daun yang terletak di bawah (Permanasari dan Kastono, 2012). Penghilangan daun yang sudah tidak bermanfaat bagi tanaman dapat meningkatkan produksi tanaman, dikarenakan fotosintat yang dihasilkan hanya berfokus pada pengisian biji atau bagian yang tersisa. Oleh sebab itu, metode pemangkasan yang dilakukan setelah penyerbukan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas benih jagung.

Berdasarkan uraian di atas, dalam mengoptimalkan produktivitas benih penjenis atau *Breeder Seed* (BS) dapat dilakukan dengan meningkatkan upaya teknologi budidaya yang digunakan, seperti pengaturan rasio baris jantan dan betina serta penerapan metode pemangkasan yang tepat pada pertanaman jagung.

## 1.2 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Terdapat satu rasio baris jantan-betina yang memberikan produktivitas benih jagung SINHAS 1 yang terbaik.
2. Terdapat satu teknik pemangkasan yang memberikan produktivitas benih

g SINHAS 1 yang terbaik.



3. Terdapat interaksi antara rasio baris jantan-betina dengan teknik pemangkasan terbaik terhadap pertumbuhan dan produktivitas benih jagung SINHAS 1 yang terbaik.
4. Terdapat karakter yang berkorelasi positif dan mendukung produktivitas tinggi.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui rasio baris jantan-betina yang memberikan produktivitas benih jagung SINHAS 1 yang terbaik.
2. Mengetahui teknik pemangkasan yang memberikan produktivitas benih jagung SINHAS 1 yang terbaik.
3. Mengetahui interaksi antara rasio baris jantan-betina dengan teknik pemangkasan terbaik terhadap pertumbuhan dan produktivitas benih jagung SINHAS 1 yang terbaik.
4. Mengetahui karakter yang berkorelasi positif dan mendukung produktivitas tinggi.



## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Taksonomi Tanaman Jagung**

Menurut USDA (2020), klasifikasi tanaman jagung adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Sub Kingdom : Tracheobionta  
Super Divisi : Spermatophyta  
Divisi : Angiospermae  
Kelas : Liliopsida  
Sub Kelas : Commelinidae  
Ordo : Cyperales  
Famili : Poaceae  
Genus : *Zea*  
Spesies : *Mays*  
Nama Spesies : *Zea mays L.*

#### **2.2 Morfologi Tanaman Jagung**

##### **2.2.1 Akar**

Akar jagung memiliki tiga sistem perakaran, antara lain akar seminal, akar adventif, dan akar udara. Akar adventif merupakan akar yang berasal dari perkembangan buku yang berada di ujung mesokotil yang berperan sebagai pengambil air dan unsur hara. Akar udara muncul pada dua atau tiga buku di atas

tanah. Selain membantu penyerapan unsur hara dan air, akar udara untuk menopang tanaman jagung agar tidak mudah rebah (Riwandi,



### 2.2.2 Batang

Batang tanaman jagung bulat silindris, padat dan berisi berkas-berkas pembuluh sehingga makin memperkuat berdirinya batang. Batang tanaman jagung beruas-ruas dan pada bagian pangkal batang beruas cukup pendek. Jumlah ruas tersebut tergantung pada varietas jagung yang ditanam dan umur tanaman. Umumnya nodia (buku) setiap tanaman jagung jumlahnya berkisar 8 - 48 nodia (buku). Demikian juga tinggi tanaman sangat bervariasi, tergantung pada jenis atau varietas yang ditanam dan kesuburan tanahnya. Rata-rata panjang (tinggi) tanaman jagung antara 1 m – 3 m di atas permukaan tanah. Khusus untuk jagung hibrida tingginya berkisar 1,5 m – 2 m dari atas permukaan tanah (Warisno, 2007).

### 2.2.3 Daun

Daun jagung memanjang dan keluar dari buku-buku batang. Jumlah daun terdiri dari 8 - 48 helain, tergantung varietasnya. Daun terdiri dari tiga bagian, yaitu pelepah daun (*leaf sheath*), lidah daun (*ligule*), dan helaian daun (*leaf blade*). Pelepah daun umumnya membungkus batang. Lidah daun atau ligula terdapat antara pelepah dan helaian daun. Ligula ini berbulu dan berlemak. Fungsi ligula adalah mencegah air masuk ke dalam helaian daun dan batang (Purwono dan Hartono, 2007).

### 2.2.4 Bunga

Bunga jagung juga termasuk bunga tidak lengkap karena tidak memiliki *petal* dan *sepal*. Alat kelamin jantan dan betinanya juga berada pada bunga yang berbeda

disebut bunga tidak sempurna. Bunga jantan terdapat di ujung batang dan tina terdapat di ketiak daun ke-6 atau ke-8 dari bunga jantan (Paeru dan



Dewi, 2017). Bunga jantan tumbuh di bagian pucuk tanaman, berupa karangan bunga (*inflorescence*). Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina tumbuh dari buku di antara batang dan pelepah daun. Umumnya satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga betina. Rambut tongkol (*silk*) adalah pemanjangan dari saluran *stylar ovary* yang matang pada bunga betina. Rambut tongkol tumbuh dengan panjang hingga 30,5 cm atau lebih sehingga keluar dari ujung kelobot. Panjang rambut tongkol bergantung pada panjang tongkol dan kelobot (Subekti, *et. al.*, 2007).

Penyerbukan pada jagung terjadi bila serbuk sari dari bunga jantan menempel pada rambut tongkol. Hampir 95% dari persarian tersebut berasal dari serbuk sari tanaman lain, dan hanya 5% yang berasal dari serbuk sari tanaman sendiri. Oleh karena itu, tanaman jagung disebut tanaman bersari silang (*cross pollinated crop*), dimana sebagian besar dari serbuk sari berasal dari tanaman lain. Terlepasnya serbuk sari berlangsung 3 – 6 hari, bergantung pada varietas, suhu, dan kelembapan. Rambut tongkol tetap reseptif dalam 3 – 8 hari. Serbuk sari masih tetap hidup (*viable*) dalam 4 – 16 jam sesudah terlepas (*shedding*). Penyerbukan selesai dalam 24 – 36 jam dan biji mulai terbentuk sesudah 10 – 15 hari. Setelah penyerbukan, warna rambut tongkol berubah menjadi coklat dan kemudian kering (Subekti, *et. al.*, 2007).

### 2.2.5 Tongkol

Tanaman jagung mampu menghasilkan satu atau beberapa tongkol. Tongkol muncul dari buku ruas yang kemudian berkembang menjadi tongkol jagung.



Tiap tongkol terdapat 200 – 400 biji jagung yang tersusun rapi yang memiliki bentuk pipih dengan permukaan biji jagung cembung atau cekung serta dasarnya memiliki bentuk yang runcing (Paeru dan Dewi, 2017).

Biji jagung disebut *kariopsis*, dinding ovary (*pericarp*) menyatu dengan kulit biji (*testa*), membentuk dinding buah. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu *pericarp*, berupa lapisan luar yang tipis, berfungsi mencegah embrio dari organisme pengganggu dan kehilangan air, endosperm, sebagai cadangan makanan, mencapai 75% dari bobot biji yang mengandung 90% pati dan 10% protein, mineral, minyak, dan lainnya, dan embrio (lembaga), sebagai miniatur tanaman yang terdiri atas *plumule*, akar radikal, *scutelum*, dan koleoptil (Subekti, *et. al.*, 2007).

## 2.3 Lingkungan Tumbuh Jagung

### 2.3.1 Iklim

Iklim yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung adalah daerah beriklim sedang hingga tropis basah. Faktor-faktor iklim yang perlu diperhatikan agar tanaman jagung dapat tumbuh baik dan berproduksi cukup tinggi, antara lain adalah suhu, curah hujan, dan sinar matahari. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung berkisar antara 21°C – 30°C dan suhu optimum untuk pertumbuhan yang baik bagi tanaman jagung berkisar Antara 23°C – 27°C. Suhu yang rendah (sekitar 15°C) akan mengakibatkan perkecambahan tertunda sehingga muncul di atas tanah lebih dari tujuh hari. Suhu sekitar 25°C akan mengakibatkan perkecambahan biji

bih cepat, yaitu kurang dari tujuh hari. Suhu yang tinggi (lebih dari 40°C) mengakibatkan kerusakan embrio sehingga tanaman sulit berkecambah. Suhu



di suatu daerah erat sekali hubungannya dengan ketinggian tempat, dimana semakin tinggi suatu daerah, suhunya akan semakin rendah demikian juga sebaliknya (Warisno, 2007).

Pada suhu 23°C, jumlah air yang diuapkan oleh tanaman mencapai 1,8 liter per hari dan semakin tinggi suhu suatu daerah, maka air yang diuapkan juga semakin banyak. Pada temperatur 27°C, jumlah air yang diuapkan sebesar 3,1 liter per hari. Meskipun demikian, tanaman jagung juga mempunyai kemampuan yang tinggi untuk mengambil air dari dalam tanah, sehingga sejumlah air yang diuapkan tadi dapat diimbangi. Oleh karena itu, penanaman jagung perlu waktu yang tepat, terutama pada daerah yang bercurah hujan rendah (AAK, 2010). Tanaman jagung membutuhkan air sekitar 100 – 140 mm per bulan. Oleh karena itu, waktu penanaman harus memperhatikan curah hujan dan penyebarannya. Penanaman dimulai bila curah hujan sudah mencapai 100 mm per bulan, yang ditentukan dengan pengamatan curah hujan dan pola distribusinya selama 10 tahun terakhir agar waktu tanam dapat ditentukan dengan baik dan tepat (BPTP NAD, 2009).

Kebutuhan akan sinar matahari berbeda-beda antara jenis tanaman yang satu dan jenis tanaman yang lain. Tanaman jagung akan dapat tumbuh dengan baik dan sempurna serta dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi bila mendapatkan sinar matahari yang cukup. Produktivitas jagung akan lebih tinggi bila ditanam di tempat yang terbuka dibandingkan tempat yang ternaungi. Intensitas cahaya yang tinggi, berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung yang baik, sebaliknya

cahaya yang rendah (ternaungi) akan mengakibatkan tanaman jagung



tumbuh memanjang (tinggi), tongkolnya ringan, dan biji yang kurang berisi (Warisno, 2007).

### 2.3.2 Tanah

Jagung dapat dibudidayakan hampir pada berbagai macam jenis tanah, tetapi jagung yang ditanam pada tanah gembur, subur dan kaya akan humus dapat memberi hasil yang lebih baik (AAK, 2010). Jagung menghendaki tanah yang subur untuk dapat berproduksi dengan baik. Hal ini dikarenakan tanaman jagung membutuhkan unsur hara, terutama nitrogen (N), fosfor (P) dan kalium (K) dalam jumlah yang banyak (BPTP NAD, 2009). Pengelolaan drainase dan aerasi yang baik juga akan membantu keberhasilan usaha pertanaman jagung (AAK, 2010).

Tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik pada tanah andosol yang banyak mengandung humus asalkan pHnya memenuhi syarat. Demikian juga pada tanah latosol, yang mengandung cukup banyak bahan organik, tanaman jagung dapat tumbuh dengan baik asalkan pHnya sesuai. Pada tanah berpasir, tanaman jagung juga bisa tumbuh dengan baik asalkan kandungan unsur hara yang ada di dalamnya tersedia dan mencukupi. Pada tanah berat atau sangat berat, misalnya tanah grumosol, jagung masih dapat tumbuh dengan baik asalkan tata air (drainase) dan tata udara (aerasi) diperhatikan dan tanah yang paling baik untuk ditanami jagung adalah tanah lempung berdebu, lempung berpasir, atau lempung (Warisno, 2007).

Derajat kemasaman tanah atau pH (*Power of Hydrogen*), yang paling baik untuk tanaman jagung berkisar antara 5,5 – 7,0. Pada pH netral, unsur hara yang

tersedia oleh tanaman jagung banyak tersedia di dalamnya. Tanah yang pHnya di bawah 5,5, bersifat masam dan mengakibatkan banyak unsur – unsur mikro,



seperti Al (Aluminium), Fe (Besi), Zn (Seng), Mn (Mangan) dan Cu (Tembaga), yang terlarut sehingga dapat meracuni tanaman. Demikian juga unsur P (Fosfor), banyak diikat oleh unsur Al dan Fe sehingga tidak dapat diserap oleh akar tanaman jagung, sehingga dianjurkan untuk dilakukan pengapuran untuk menaikkan pH. Bila pH tanah lebih dari 7,0 (alkalis), unsur P terikat oleh Ca (Kalsium), sehingga tidak terlarut dalam air yang berakibat sulit diserap oleh akar tanaman. Oleh sebab itu, antara pH tanah dan unsur-unsur hara yang ada (tersedia) bagi tanaman saling terkait (Warisno, 2007).

### **2.3.3 Ketinggian Tempat**

Tanaman jagung dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan, pada kisaran ketinggian antara 0 – 1800 m di atas permukaan laut, dengan ketinggian optimum pada 0 – 600 m di atas permukaan laut (BPTP NAD, 2009). Keadaan tinggi tempat erat kaitannya dengan suhu udara, kelembapan, dan intensitas penyinaran matahari. Semuanya itu akan saling mempengaruhi terhadap keadaan fisiologis tanaman jagung. Setiap kenaikan 100 m, suhu akan turun sekitar setengah sampai satu derajat celcius. Suhu dan intensitas cahaya mempengaruhi proses fotosintesis (Warisno, 2007).



## 2.4 Kandungan Gizi Jagung

Menurut Cahyono (2007), kandungan gizi jagung secara lengkap adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Kandungan gizi jagung tua setiap 100 g bahan yang dapat dimakan

Jenis Zat	Jumlah Kandungan
Kalori	50,000 kal
Protein	1,60 g
Lemak	0,60 g
Karbohidrat	11,40 g
Kalsium (Ca)	2,00 mg
Fosfor (P)	47,00 mg
Vitamin A (Betakaroten)	30,00 RE
Vitamin B1 (Thiamin)	0,07 mg
Vitamin C	3,00 mg
Vitamin E	2,24 mg
Serat	0,40 g

Sumber : Emma S. Wirakusumah, 1994 dalam Cahyono, 2007.

## 2.5 Deskripsi Varietas Jagung SINHAS 1

Jagung SINHAS 1 berasal dari persilangan *balance composit* dari galur MR 14, G1044-30 DTPYC9, G20133077, CY11, CML161, NEI9008, CY 6 dan G2013649 dengan golongan bersari bebas dan memiliki umur sedang, dimana 50% serbuk sari keluar pada 54 HST, 50 % rambut keluar pada 57 HST dan masak fisiologis pada 101 HST. Jagung SINHAS 1 memiliki morfologi dengan ciri batang bulat, warna batang hijau, tinggi tanaman  $\pm$  180 cm, tinggi tongkol  $\pm$  90 cm. Daunnya berbentuk pita dengan pola helai agak tegak, daun berwarna hijau, lebar daun sedang, tanaman cukup seragam, bentuk malai terbuka, sekam berwarna hijau dengan antosianin sedang, rambut berwarna *cream* dengan ujung merah (Farid, *et. al.*, 2020).

biji *flint*, biji berwarna orange, jumlah baris biji per tongkol berkisar antara baris biji dengan posisi lurus, bentuk tongkol semi silindris, tongkol dengan baik, perakaran kuat dan tahan kerebahan. Potensi hasil jagung



SINHAS 1 sebesar 10,71 t ha<sup>-1</sup> pada KA 15%, rata-rata hasil 7,82 t ha<sup>-1</sup> pada KA 15%, hasil pada kondisi cekaman kekeringan 6,27 t ha<sup>-1</sup> pada KA 15%, hasil pada kondisi cekaman nitrogen rendah 6,41 t ha<sup>-1</sup> pada KA 15%, hasil pada kondisi kombinasi cekaman kekeringan dan nitrogen rendah 4,75 t ha<sup>-1</sup> pada KA 15%, bobot 1000 biji 298,8 g pada KA 15% dengan kandungan karbohidrat 67,72%, kandungan protein 10,57% dan kandungan lemak 6,89%. Jagung SINHAS 1 toleran pada kondisi cekaman kekeringan pada fase menjelang berbunga sampai panen dan pemupukan nitrogen rendah sehingga cocok dibudidayakan pada lahan dengan ketersediaan air rendah dan kurang subur. Hasil tinggi pada kondisi lingkungan dan pemeliharaan yang optimum (Farid, *et. al.*, 2020).

## 2.6 Rasio Baris Induk Jantan dan Betina

Persilangan pada tanaman jagung, dapat dilakukan dengan hanya cukup menanam secara berselang-seling antara barisan galur sebagai jantan dan galur sebagai betina. Galur yang dijadikan tetua betina perlu dipotong bunga jantannya untuk menghindari kawin sendiri (Sija, 2013). Teknik yang biasa digunakan adalah dengan menanam baris tanaman jantan di antara beberapa baris tanaman betina, nilai perbandingan populasinya biasa disebut sebagai rasio baris (Pratama dan Sri, 2019).

Rasio tetua jantan dan betina yang optimal diperlukan agar terjadi persilangan yang juga optimal. Rasio baris betina spesifik sangat terkait dengan kapasitas penyerbukan dari baris tanaman jantan. Kapasitas ini ditentukan oleh beberapa

tu jumlah dan viabilitas polen, angin, suhu dan kelembapan. Jumlah polen



yang dihasilkan oleh tanaman jantan menentukan jumlah maksimum tanaman betina yang akan menghasilkan biji (Sija, 2013).

Penanaman induk jantan yang kurang, mengakibatkan induk betina akan kekurangan tepung sari sehingga menyebabkan banyak tongkol yang ompong. Oleh sebab itu, diperlukan pengaturan komposisi antara baris jantan dan betina untuk memperoleh hasil benih yang optimal (Saenong and Rahmawati, 2010). Dalam penggunaan tetua jantan yang minimum, diharapkan serbuk sari masih tersedia dengan cukup untuk menyerbuki tanaman betina yang ada, sehingga menghasilkan produksi dan mutu benih yang tinggi (Yuyun dan Rahmat, 2017).

## 2.7 Pemangkasan

Radiasi matahari merupakan bahan baku esensial untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Selama periode pertumbuhan, tanaman jagung memerlukan radiasi yang cukup. Jagung merupakan tanaman C<sub>4</sub> ( $6 \text{ CO}_2 + 30 \text{ ATP} + 12 \text{ NADPH} + 12\text{H}^+ + 24 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{heksosa} + 30 \text{ Pan} + 30 \text{ ADP} + 12 \text{ NADP}^+$ ), sehingga sangat efisien memanfaatkan radiasi matahari. Jumlah cahaya yang diterima selama fase berbunga merupakan faktor yang penting untuk penentuan jumlah biji (Sumajow, *et. al.*, 2016).

Pertumbuhan dan produksi yang optimal dapat dicapai dengan melakukan upaya agar jumlah radiasi yang diterima tanaman maksimal. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memodifikasi tanaman. Modifikasi tanaman dapat dilakukan dengan cara pemangkasan guna memaksimalkan penyerapan cahaya

ke dalam area pertanaman serta memperkecil selisih antara produksi dan penggunaannya oleh daun (Sumajow, *et. al.*, 2016).



Pemangkasan pada tanaman merupakan kegiatan pembuangan bagian-bagian tertentu guna mendapatkan perubahan-perubahan tertentu dari tanaman tersebut. Secara umum, pemangkasan bertujuan untuk mengendalikan ukuran dan bentuk tanaman, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan serta meningkatkan kualitas maupun kuantitas produksi. Tanaman yang tidak mengalami pemangkasan menghasilkan jumlah biji per tongkol yang rendah, dikarenakan fotosintat yang dihasilkan pada fase vegetatif, selain digunakan untuk perkembangan biji juga digunakan untuk organ tanaman yang tidak dipangkas, sehingga terjadi kompetisi pada tanaman itu sendiri (Herlina dan Widya, 2017).

Fotosintesis pada daun dipengaruhi oleh banyak faktor, seperti umur daun dan posisi daun. Selain itu, fotosintesis juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, suhu, nutrisi dan ketersediaan air (Jalilian dan Delkhoshi, 2014). Potensi fotosintesis dari daun tanaman jagung, yaitu pada  $\frac{1}{3}$  bagian atas adalah 2 kali lebih besar daripada  $\frac{1}{3}$  daun yang terletak di tengah dan 5 kali lebih besar dari pada  $\frac{1}{3}$  bagian daun yang terletak di bawah (Permanasari dan Kastono, 2012) dalam (Herlina dan Widya, 2017).

Selama fase pengisian biji pada tanaman serealia, penghilangan beberapa daun akan meningkatkan laju fotosintesis daun-daun yang tersisa, apabila intensitas cahaya tinggi, dan daun paling dekat dengan tongkol adalah daun yang memiliki peran paling aktif pada saat pengisian biji. Pemangkasan sebagian daun jagung saat masak susu (*milking stage*) dapat meningkatkan hasil sebesar 3,5%

v, et. al., 2016).



Besarnya pengaruh pemangkasan daun terhadap hasil panen tergantung pada banyaknya daun yang dipangkas, letak daun pada batang dan periode pertumbuhan pada tanaman jagung (Satriyo, 2015). Pemangkasan daun dan bunga jantan yang tidak lagi bermanfaat bagi tanaman diharapkan dapat menjadi salah satu cara untuk meningkatkan hasil jagung. Pemangkasan tersebut akan mengurangi pesaing biji dalam mendapatkan asimilat yang dihasilkan daun (Herlina dan Widya, 2017).

