

**DAYA SIMPAN BENIH JAGUNG HIBRIDA
(*Zea mays* L.) YANG DIPRODUKSI DENGAN
RASIO TETUA JANTAN DAN BETINA**

SKRIPSI

**R A H M A H
NIM : 1660107030101030**



**FAKULTAS PERTANIAN, PERTERNAKAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS
2020**

**DAYA SIMPAN BENIH JAGUNG HIBRIDA
(*Zea mays* L.) YANG DIPRODUKSI DENGAN
RASIO TETUA JANTAN DAN BETINA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Perternakan

dan Kehutanan Universitas Muslim Maros

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar

Sarjana Pertanian

R A H M A H
NIM : 1660107030101030

**FAKULTAS PERTANIAN, PERTERNAKAN DAN KEHUTANAN
UNIVERSITAS MUSLIM MAROS
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

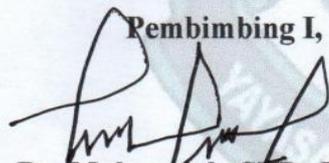
Skripsi dengan judul : **Daya Simpan Jagung Hibrida (*Zea mays* L.) yang
Diproduksi dengan Rasio Tetua Jantan dan
Betina**

Atas nama mahasiswa

Nama : RAHMAH
Nomor Pokok : 16 6010703010 1030
Program Studi : Agroteknologi

Setelah diperiksa dan diteliti ulang, telah memenuhi persyaratan untuk disahkan.

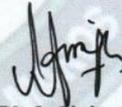
Pembimbing I,



Dr. Muhaniah, STP., M.P.
NIDN : 0919077001

Maros, Oktober 2020.

Pembimbing II,

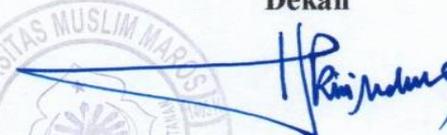


Andi Andriani Wahditiya S.P., M.Si.
NIDN : 1914109101

Mengetahui;

Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan
Universitas Muslim Maros

Dekan


Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P.
NIDN. 0902126604

HALAMAN PENGESAHAN

Pada hari ini, **Minggu** tanggal **Delapan** bulan **November** tahun **Dua Ribu Dua Puluh**

Skripsi dengan judul : **Daya Simpan Jagung Hibrida (Zea mays L.) yang Diproduksi dengan Rasio Tetua Jantan dan Betina**

atas nama mahasiswa :

N a m a : **RAHMAH**

No. Pokok : 16 6010703010 1030

Jurusan / program study : Agroteknologi

Telah disahkan oleh panitia ujian Skripsi yang dibentuk dengan surat keputusan Dekan FAPERTAHUT YAPIM No.050/SK/FAPERTAHUT-UMMA/VIII/2020, tertanggal 31 Agustus 2020 untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pertanian, Jurusan Agroteknologi, Program Studi Agroteknologi, Pada Fakultas Pertanian, Perternakan dan Kehutanan, Yayasan Perguruan Islam Maros. (FAPERTAHUT – YAPIM).

Mengetahui:

Ketua : **Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P**

Sekretaris : **Dr. Arifin, S, TP., M. P**

Penguji : 1. **Dr. Muhanniah, STP., M.P.**

2. **Andi Andriani Wahditiya S.P., M.Si.**

3. **Nining Haerani, S.P., M.P**

4. **Haerul, S.P., M.Si**

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Rahmah menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah asli hasil karya saya sendiri dan Karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Fakultas Pertanian, Perternakan dan Kehutanan Maros maupun Perguruan Tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah dlberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Maros, Agustus 2020

Penulis,



Rahmah

1660107030101030

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, serta rahmat shalawat dan salam untuk junjungan besar Nabi Muhammad SAW. Penelitian yang dilaksanakan sejak Bulan Agustus 2018 sampai Bulan Agustus 2019 dengan judul: **“Daya Simpan Benih Jagung Hibrida (*Zea Mays L.*) yang diproduksi dengan rasio tetua jantan dan betina”**.

Pada kesempatan ini penulis menghanturkan banyak ucapan terimakasih, rasa hormat, dan penghargaan tiada henti kepada Ibunda Nining Haerani dan Ayahanda Haerul atas do'a restu, semangat, motivasi, dan kasih sayangnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini penulis mendapatkan banyak bantuan baik ilmu, bimbingan dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis juga ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Bibiana Rini Widiati Giono, M.P. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Kehutanan, dan Peternakan Universitas Muslim Maros (UMMA – YAPIM) yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, nasehat, dan motivasi demi terselesaikannya skripsi ini.
2. Dr. Muhanniah, S.TP., M.P. selaku pembimbing I (satu) yang banyak memberikan bimbingan, arahan, motifasi, dan nasehat serta kesabaran demi terselesaikannya skripsi ini.
3. Andi Andriani Wahditiya, S.P., M.Si. selaku pembimbing II (dua) yang banyak memberikan bimbingan, arahan, motifasi, dan nasehat serta kesabaran demi terselesaikannya skripsi ini.

4. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Pertanian, Kehutanan, dan Peternakan Universitas Muslim Maros (UMMA – YAPIM) atas segala kerjasamanya selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
5. Seluruh Staf dan teman-teman di Laboratorium UPT. BSMBTPH SULSEL yang telah memberikan pelajaran, arahan dalam proses penelitian, serta semangat, dan motivasi hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Teman–teman Agroteknologi angkatan 2016 yang telah banyak memberikan bantuan, semangat dalam proses penelitian, serta kerjasama dan saran dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis sangat menyadari di dalam penulisan ini masih terdapat kekurangan-kekurangan yang disebabkan oleh keterbatasan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat mengharapkan saran dan kritik membangun untuk menyempurnakan skripsi ini.

Maros, 10 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PRAKATA	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan dan Manfaat	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Botani Tanaman Jagung	6
B. Benih Jagung Hibrida	8
C. Daya Simpan Benih	9
D. Rasio Tetua Jantan dan Betina	11
E. Kerangka Pikir	14
F. Hipotesis	14
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan Waktu	16
B. Bahan dan Alat	16
C. Metode Pelaksanaan	16
D. Pelaksanaan Penelitian	17
E. Analisis Data	21

	Halaman
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil	22
B. Pembahasan	38
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	45
B. Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel No.	Teks	Halaman
1	Rata-rata daya kecambah (%) benih	21
2	Rata-rata kecepatan tumbuh (% etmal-1) kecambah benih	22
3	Rata-rata berat kering (g) kecambah benih	23
4	Rata-rata panjang akar (cm) kecambah benih	24
5	Rata-rata daya hantar listrik ($\mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$) benih	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar No.	Teks	Halaman
1	Sketsa Petak Penanaman Jagung Rasio Penanaman 4:1 (a) dan 4:2 (b)	13
2	Kerangka pikir penelitian	14

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar No.	Teks	Halaman
1a	Daya kecambah (%) benih tanaman jagung hibrida	36
1b	Sidik ragam daya kecambah benih tanaman jagung hibrida	36
2a	Kecepatan tumbuh (% etmal ⁻¹) benih tanaman jagung hibrida	37
2b	Sidik ragam kecepatan tumbuh benih tanaman jagung hibrida	37
3a	Berat kering kecambah (g) benih tanaman jagung hibrida	38
3b	Sidik ragam berat kering kecambah benih tanaman jagung hibrida	38
4a	Panjang akar primer kecambah (cm) benih tanaman jagung hibrida	39
4b	Sidik ragam panjang akar primer kecambah benih tanaman jagung hibrida	39
5a	Daya hantar listrik ($\mu\text{mhos g}^{-1} \text{ cm}^{-2}$) benih tanaman jagung hibrida	40
5b	Sidik ragam daya hantar listrik benih tanaman jagung hibrida	40
1	Membersihkan cawan menggunakan alkohol	41
2	Cawan yang sudah dibersihkan dan disterilkan lalu didinginkan di dalam wadah guna menetralsir cawan tersebut	41
3	Proses Uji daya tumbuh dengan media kertas	42
4	Proses penyimpanan ke dalam inkubator uji daya tumbuh	42
5	Hasil daya tumbuh dalam inkubator	43

6	Hasil daya tumbuh selama 7 hari	43
7	Menimbang benih yang telah diopen untuk mengetahui hasil kadar air	44
8	Proses menghitung perkecambahan	44

ABSTRAK

RAHMAH. *Daya Simpan Benih Jagung Hibrida (Zea mays L.) Yang Diproduksi dengan Rasio Tetua Jantan dan Betina* (dibimbing oleh Muhanniah dan Andi Adriani Wahditiya).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama masa simpan terhadap mutu benih jagung hibrida, mengetahui pengaruh rasio baris benih tetua jantan dan betina terhadap mutu benih jagung hibrida dan mengetahui pengaruh interaksi lama masa simpan benih jagung hibrida dengan pertanaman rasio tetua jantan dan betina terhadap mutu benih jagung hibrida. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Unit Pelaksana Teknis Balai Sertifikasi Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPT BSMBTPH) Sulawesi Selatan pada bulan Agustus 2018 sampai Agustus 2019. Penelitian ini disusun dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua perlakuan yakni faktor pertama adalah lama penyimpanan benih jagung hibrida yang terdiri dari tiga taraf 4 bulan, 8 bulan dan 12 bulan, sedangkan faktor kedua adalah benih yang berasal dari rasio tetua betina dan jantan yang berbeda, yang terdiri dari tiga taraf yaitu benih yang berasal dari rasio 1 baris jantan : 2 baris betina, rasio 1 baris jantan : 3 baris betina dan rasio 1 baris jantan : 4 baris betina. Masing-masing perlakuan dikombinasikan sehingga terdiri dari 9 kombinasi perlakuan dan diulang tiga kali sehingga terdapat 27 unit percobaan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa lama simpan benih jagung hibrida 4 bulan menghasilkan rata-rata daya hantar listrik benih terendah ($8,19 \mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$), rasio baris benih tetua jantan dan betina 1 : 3 (r_2) menghasilkan rata-rata akar kecambah terpanjang (16,94 cm) dan daya hantar listrik benih terendah ($8,19 \mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$) dan interaksi lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s_1r_2) menghasilkan rata-rata daya kecambah tertinggi (100%), kecepatan tumbuh tercepat ($1,12\% \text{ etmal}^{-1}$) dan berat kering kecambah terberat (12,85 g)

Kata kunci : jagung, daya simpan benih, rasio tetua

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Jagung merupakan komoditas pangan utama di Indonesia yang memiliki kedudukan sangat penting setelah beras. Kebutuhan jagung nasional dari tahun ke tahun terus meningkat. Produksi jagung nasional pada tahun 2017 mencapai 28,92 juta ton, sedangkan pada tahun 2018 diprediksi mencapai 30,05 juta ton pipilan kering, dengan luas panen 5,7 juta hektar (BPS, 2019). Jika setiap hektar lahan memerlukan benih 20 – 25 kg, maka tahun 2018 diperlukan benih jagung sebanyak 114.000 – 142.500 ton. Benih yang baik dan bermutu menjanjikan produksi yang baik dan bermutu pula jika diikuti dengan perlakuan agronomi yang baik dan input teknologi yang berimbang. Sebaliknya, bila benih yang digunakan tidak bermutu maka produksinya tidak menjanjikan atau tidak lebih baik dari penggunaan benih bermutu. Atas dasar tersebut dipandang perlu untuk mengambil langkah yang bertujuan menjamin pengadaan benih yang bermutu baik secara teratur dan terus menerus melalui proses sertifikasi.

Benih jagung hibrida memberikan hasil yang jauh lebih besar dari hasil yang dicapai kedua tanaman induknya dan di atas hasil populasi non hibrida (Mugnisjah dan Setiawan, 1990). Kenaikan hasil disebabkan oleh pertambahan ukuran atau vigor pada hibrida F1 yang melebihi tetua-tetunya atau melebihi rata-rata tetuanya (heterosis/hybrid vigour). Tanaman F1 yang memperlihatkan gejala heterosis (hybrid) vigor berarti mengalami peningkatan karakteristik seperti

ukuran tanaman, produktivitas yang lebih tinggi dibanding dengan kedua tetuanya (Poehlman dan Sleeper, 1995).

Berbagai permasalahan dalam produksi benih F1 adalah rendahnya produksi tepung sari, jumlah rambut tongkol yang terbatas, rentan berbagai cekaman lingkungan, saat penyerbukan yang tepat sulit dicapai, jumlah biji per tongkol sedikit, dan produksi benihnya rendah. Namun demikian produktivitas benih jagung hibrida silang tunggal masih dapat ditingkatkan jika teknologi produksinya dapat diperbaiki. Karena itu masih ada peluang untuk meningkatkan hasil benih F1 dengan upaya penyediaan teknologi produksi benih yang optimal diantaranya dengan mengatur ratio induk jantan dan betina.

Rasio tanaman induk jantan dan betina pada produksi benih yang telah diterapkan umumnya adalah 2 baris tanaman induk jantan dan 4 baris induk betina, atau 1 baris induk jantan dan 3 baris induk betina, artinya sebesar 25 sampai 33% areal tanam produksi benih F1 ditempati oleh tanaman induk jantan yang tidak digunakan hasilnya sebagai benih. Sehingga dengan komposisi tersebut belum dapat memberikan hasil benih yang optimal karena hanya 67 sampai 75% areal produksi yang ditempati tanaman induk betina. Namun produktivitas benih jagung hibrida silang tunggal hasilnya dapat ditingkatkan hingga mencapai 3 ton/ha, tergantung dari potensi genetik tetuanya dan manajemen produksinya. Jika penanaman induk jantan terlalu kurang, maka induk betina akan kekurangan tepung sari sehingga banyak tongkol yang ompong karena itu diperlukan pengaturan komposisi baris jantan dan

betina untuk memperoleh hasil benih yang optimal (Saenong & Rahmawati, 2010).

Rasio baris betina (baris betina jantan) untuk hibrida spesifik sangat terkait dengan kapasitas penyerbukan dari baris tanaman jantan. Kapasitas ini ditentukan oleh beberapa faktor yaitu jumlah dan viabilitas polen, angin, suhu dan kelembaban. Jumlah polen yang dihasilkan oleh tanaman jantan menentukan jumlah maksimum tanaman betina (yang akan menghasilkan biji) (Godoi, 2008). Benih yang dihasilkan dari penanaman tanaman dengan menggunakan rasio baris tua sebelum ditanam kembali akan melalui penyimpanan.

Penanaman jagung pada lahan-lahan tadah hujan umumnya dilakukan hanya sekali setahun. Benih yang dipakai saat tanam umumnya sudah mengalami masa simpan paling singkat selama satu musim, kadang-kadang lebih dari satu musim dan mutu benih telah mengalami kemunduran. Penyimpanan dalam rangka perbenihan mempunyai arti yang luas karena yang diartikan dengan penyimpanan disini adalah sejak benih mencapai kematangan fisiologisnya sampai ditanam kembali. Atau dalam rangka pengiriman benih itu ke tempat atau daerah yang memerlukannya.

Kunci keberhasilan penyimpanan benih ortodoks seperti seperti jagung terletak pada pengaturan kadar air. Dalam penanganan pascapanen jagung, penyimpanan termasuk kegiatan yang tidak kalah penting artinya karena turut menentukan mutu biji dan mutu produk bila diolah menjadi bahan pangan, pakan, atau produk olahan lainnya. Berdasarkan hal tersebut,

maka penelitian ini dilakukan untuk melihat daya simpan benih jagung hibrida yang diproduksi dengan rasio tetua jantan dan betina yang berbeda.

B. Rumusan Masalah

Masalah yang dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah lama masa simpan berpengaruh terhadap mutu benih jagung hibrida?
2. Apakah rasio baris benih tetua jantan dan betina berpengaruh terhadap mutu benih jagung hibrida?
3. Apakah terdapat interaksi lama masa simpan benih jagung hibrida dengan pertanaman rasio tetua jantan dan betina berpengaruh terhadap mutu benih jagung hibrida?

C. Tujuan dan Manfaat

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh lama masa simpan terhadap mutu benih jagung hibrida
2. Mengetahui pengaruh rasio baris benih tetua jantan dan betina terhadap mutu benih jagung hibrida
3. Mengetahui pengaruh interaksi lama masa simpan benih jagung hibrida dengan pertanaman rasio tetua jantan dan betina terhadap mutu benih jagung hibrida

Penelitian ini secara teoritis bermanfaat untuk memberikan kontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan terutama pengelolaan benih jagung hibrida dan secara praktis bermanfaat memberikan kontribusi pada pengambilan kebijakan

atau alternatif strategi bagi penentu kebijakan dan masyarakat mengenai lama simpan dan rasio baris benih tetua jantan dan betina terhadap peningkatan mutu benih jagung hibrida.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Botani Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan tanaman semusim dan termasuk tanaman lengkap, karena memiliki akar, batang, daun, bunga, dan biji. Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80–150 hari. Fase vegetatif merupakan paruh pertama dari siklus hidupnya, serta fase generatif merupakan paruh kedua (Anonim, 1993).

Menurut Rukmana (2010), tanaman jagung termasuk dalam famili *graminaceae* (rumput–rumputan). Klasifikasi tanaman jagung sebagai berikut:
Kindom : *Plantae*, Devisio : *Spermathophyta*, Subdevisio : *Angiospermae*, Kelas : *Monokotiledoneae*, Ordo : *Graminae*, Famili : *Graminaceae*, Genus : *Zea*, Species : *Zea mays* L.

Akar tanaman jagung dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada kondisi tanah yang sesuai untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Akar tanaman jagung sangat banyak pada kondisi tanah yang gembur dan subur. Sementara akar akan terbatas jumlahnya bila tumbuh pada tanah yang kurang. Batang tanaman jagung bulat silindris, tidak ber lubang, dan beruas–ruas (berbuku–buku) sebanyak 8–20 ruas. Varietas jagung serta umur tanaman menentukan jumlah ruas yang akan tumbuh (Rukmana, 2010).

Tanaman jagung memiliki struktur daun yang terdiri atas tangkai daun, lidah daun, dan telinga daun. Jumlah daun setiap tanaman jagung bervariasi antara 8 – 48 helai, namun pada umumnya berkisar antara 18–12 helai tergantung pada varietas dan umur tanaman daun jagung berbentuk pita atau garis dengan letak

tulang daun di tengah–tengah daun sejajar dengan daun, berbulu halus, serta warnanya bervariasi. Daun terdiri dari tiga bagian yaitu kelopak daun, lidah daun dan helai daun. Kelopak daun umumnya membungkus batang (Purwono dan Hartono, 2008).

Batang tanaman jagung tidak bercabang, berbentuk silindris, dan terdiri atas sejumlah ruas dan buku ruas. Tunas yang berkembang menjadi tongkol berasal dari buku ruas. Dua tunas teratas berkembang menjadi tongkol yang produktif. Kulit, jaringan pembuluh, dan pusat batang merupakan tiga komponen jaringan utama batang (Paliwal, 2000).

Menurut Hardman dan Gunsolus (1998) tanaman jagung mempunyai satu atau dua tongkol, tergantung varietas. Tongkol jagung diselimuti oleh daun kelobot. Tongkol jagung yang terletak pada bagian atas umumnya lebih dahulu terbentuk dan lebih besar dibanding yang terletak pada bagian bawah. Setiap tongkol terdiri atas 10–16 baris biji yang jumlahnya selalu genap. Biji jagung disebut kariopsis, dinding ovarium atau perikarp menyatu dengan kulit biji atau testa, membentuk dinding buah. Biji jagung terdiri atas tiga bagian utama, yaitu pericarp, berupalapisan 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 plumula, akar radikal, scutellum, dan koleoptil.

B. Benih Jagung Hibrida

Hibrida adalah persilangan antara dua tanaman yang memiliki keadaan genetik yang berbeda. Persilangan tersebut menghasilkan varietas hibrida, yaitu varietas yang diproduksi dari persilangan dua galur murni dengan sifat gabungan yang menguntungkan, anakan yang homogen dan heterozigot (Wibowo, 2013).

Keunggulan suatu varietas hibrida ditentukan oleh daya hasil dan ketahanannya terhadap penyakit serta cekaman lingkungan. Varietas hibrida memiliki potensi hasil yang tinggi, 15-20% lebih tinggi dibandingkan dengan varietas bersari bebas disamping memberikan keseragaman penampilan agronomis yang tinggi dan umur panen yang genjah (Duvick, 1999).

Hibrida yang unggul tidak hanya ditentukan oleh penampilan galur inbrida tetua, namun juga ditentukan oleh kemampuan bergabung dari galur-galur inbrida yang disilangkan dalam menghasilkan hibrida (Hayati, 2016).

Benih jagung hibrida merupakan benih keturunan pertama dari persilangan dua tetua yang diatur penyerbukannya dan penggabungannya. Benih jagung hibrida diklasifikasikan menjadi 4 golongan, yaitu: a) Silang tunggal yang merupakan keturunan pertama dari hasil persilangan antara 2 galur murni, b) Silang ganda yang merupakan keturunan pertama dari hasil persilangan antara 2 silang tunggal, c) Silang tiga jalur yang merupakan keturunan pertama dari hasil persilangan galur murni dengan silang tunggal dan d) Silang puncak yang merupakan keturunan pertama dari hasil persilangan antara galur murni atau silang tunggal dengan varietas bersari bebas (SNI, 2003).

Mugnisjah (1995) menyatakan bahwa benih jagung hibrida mampu memberikan hasil yang jauh lebih besar daripada hasil yang dicapai populasi nonhibrid maupun kedua tanaman induknya. Kenaikan hasil ini terjadi akibat adanya heterosis atau hibrid vigor yang disebabkan oleh akumulasi sejumlah besar gen dominan. Poehlman dan Sleeper (1995) menyatakan bahwa heterosis pada tanaman hibrida F1 tidak hanya diperlihatkan melalui peningkatan hasil produksi, melainkan juga peningkatan dalam hal ukuran dan ketegapan tanaman. Selain itu Morris (1995) juga menyampaikan bahwa varietas hibrida memiliki keunggulan dalam hal ketahanan terhadap serangan penyakit jenis tertentu.

Varietas jagung hibrida di Indonesia pertama kali dilepas pada tahun 1983. Pada awalnya hibrida yang dilepas di Indonesia lebih banyak hibrida silang ganda atau double cross hybrid, namun kini lebih banyak hibrida silang tunggal dan modifikasi silang tunggal. Hibrida silang tunggal mempunyai potensi hasil yang tinggi dengan fenotipe tanaman yang lebih seragam dibandingkan dengan hibrida silang ganda ataupun silang puncak. (Takdir et al., 2009).

C. Daya Simpan Benih

Penyimpanan benih merupakan suatu usaha untuk mempertahankan mutu benih sampai benih tersebut sampai ditangan petani (konsumen). Kemampuan benih untuk berapa lama dapat disimpan disebut dengan daya simpan benih (Sadjad et al., 1999). Daya simpan suatu benih dipengaruhi oleh faktor internal benih seperti kadar air, sifat genetik, dan viabilitas benih awal. Suhu ruang

simpan, wadah simpan, kelembaban, oksigen, dan mikroorganismen merupakan faktor eksternal yang juga dapat mempengaruhi daya simpan benih.

Viabilitas benih dapat dipertahankan dengan kondisi serta kemasan simpan yang tepat sehingga benih tidak mengalami kemunduran akibat terjadinya kerusakan-kerusakan sitologi dan biokimia sehingga menurunkan aktivitas dalam benih dan berpengaruh terhadap viabilitas benih tersebut.

Penyimpanan benih bertujuan untuk menjaga ketersediaan benih dalam menghadapi masa-masa sulit produksi benih dan untuk mengawetkan cadangan makanan bahan tanaman dari satu musim ke musim berikutnya. Menurut Sadjad (1984) ada tiga faktor yang mempengaruhi daya simpan benih yaitu faktor *innate*, *induced*, dan faktor *enforced*. Faktor *innate* merupakan faktor yang berhubungan dengan sifat genetik benih. Faktor *induced* berhubungan dengan kondisi lapang sewaktu benih diproduksi sedangkan faktor *enforced* berhubungan dengan lingkungan simpan benih.

Justice dan Bass (2002) menyatakan bahwa faktor lingkungan simpan terdiri atas faktor abiotik dan biotik. Faktor biotik meliputi benih, serangga gudang dan cendawan sedangkan faktor abiotik meliputi suhu, kelembaban, dan komposisi gas. Penggunaan jenis kemasan merupakan faktor lingkungan simpan yang juga mempengaruhi viabilitas benih. Untuk mempertahankan kualitas benih yang telah dikeringkan, kadar air benih harus tetap dijaga. Kadar air benih perlu dipertahankan, oleh karena itu benih perlu dikemas dengan bahan pengemas yang dapat mencegah terjadinya peningkatan kadar air benih. Peningkatan kadar air dapat terjadi karena kondisi lingkungan yang memiliki kadar air yang lebih tinggi

atau lebih rendah daripada kadar air benih yang disimpan tersebut. Selama dalam penyimpanan sebelum dipakai untuk usaha tani dalam rangka mempertahankan persentase viabilitas dan kevigoran benih dan menghambat laju deteriorasi benih, kadar air benih harus tetpa dipertahankan, mengingat sifat benih yang selalu ingin mencapai kondisi keseimbangan dengan keadaan sekitarnya. Adapun salah satu faktor yang dapat meningkatkan laju deteriorasi adalah peningkatan kadar air benih sehingga dengan demikian dibutuhkan bahan pengemas yang dapat menghambat perubahan kadar air benih. Meskipun bahan pengemas merupakan penghambat yang baik terhadap masuknya uap air ke dalam kemasan, kemasan masih perlu di- *seal* sebaik mungkin, mengingat masih adanya kemungkinan uap air dan udara dapat masuk melalui bagian ini. Kondisi ruang simpan mempengaruhi viabilitas benih yang disimpan, terutama kelembaban dan suhu ruang simpan yang merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam mempertahankan daya simpan benih. Untuk memperpanjang daya berkecambah dan vigor benih dapat dilakukan dengan cara penyimpanan dalam kamar dingin, penyimpanan dalam ruang simpan yang dihumidifikasi, atau penyimpanan dalam wadah kedap uap air atau wadah yang resisten terhadap kelembaban.

D. Rasio Tetua Jantan dan Betina

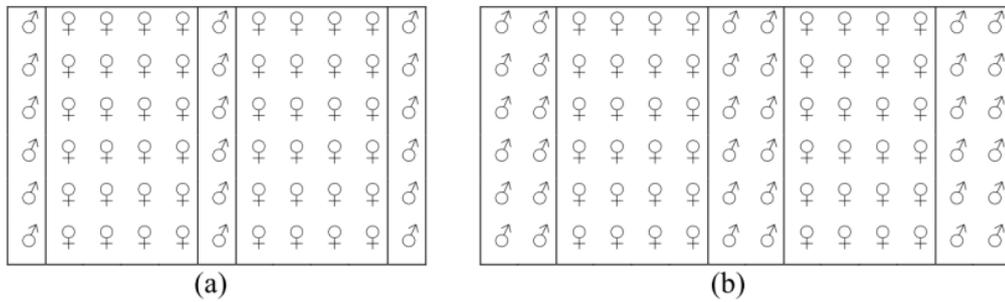
Kegiatan produksi benih hibrida terkendala oleh rendahnya produktivitas benih F1 yang berkisar 1 ton ha⁻¹ (Sija, 2013). Hal ini dikarenakan tanaman jagung yang pada umumnya digunakan dalam produksi benih hibrida adalah galur inbrida yang bersifat homozigot. Usaha yang dapat dilakukan untuk memenuhi peningkatan kebutuhan benih mendatang adalah

dengan meningkatkan produktivitas lahan melalui optimalisasi teknik budidaya dalam produksi benih jagung hibrida.

Kegiatan produksi benih hibrida F1 melibatkan induk tanaman jantan sebagai sumber polen dan induk tanaman betina sebagai penghasil biji. Teknik yang biasa digunakan adalah dengan menanam baris tanaman jantan di antara beberapa baris tanaman betina, nilai perbandingan populasinya biasa disebut sebagai rasio baris. Penerapan rasio baris tanam disesuaikan dengan karakter pasangan induk varietas hibrida. Lynch et al, (1973) dalam Pratama dan Purnamaningsih (2019), menyatakan rasio baris betina : jantan yang digunakan bergantung pada kemampuan induk jantan dalam memproduksi polen.

Produksi benih membutuhkan perhatian khusus. Hal tersebut dikarenakan terdapat perbedaan hasil benih hibrida pada daerah penanaman yang berbeda. Dalam produksi benih, dilakukan isolasi jarak minimal 201 m dan pemotongan bunga jantan pada tetua betina (detasseling) untuk mendapatkan kemurnian benih hingga 99 % atau lebih (White dan Johnson, 2002).

Rasio tanaman tetua inbrida untuk produksi hibrida umumnya berada dalam pengawasan pemulia. Saran untuk rasio penanaman baris tetua betina dan jantan harus berasal dari pemulia. Hal tersebut bertujuan untuk menjamin serbuk sari tetua jantan cukup membuahi tetua betina. Rasio yang digunakan untuk tetua betina dan jantan pada produksi benih beberapa varietas jagung hibrida adalah 4 : 2 atau 4 : 1 (Gambar 1).

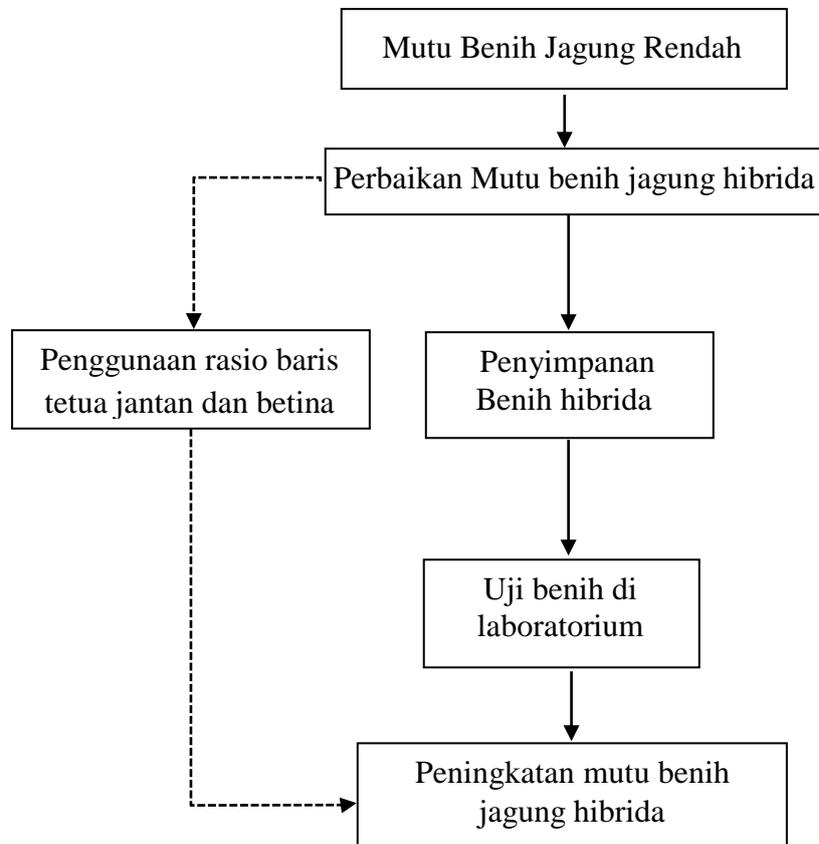


Keterangan : ♂ : Tanaman Induk Jantan
 ♀ : Tanaman Induk Betina

Gambar 1. Sketsa Petak Penanaman Jagung Rasio Penanaman 4:1 (a) dan 4:2 (b)

Gambar 1 menunjukkan posisi baris tetua jagung pada lahan produksi. Penanaman rasio 4 : 1 berarti setiap empat baris tanaman tetua betina diselingi satu baris tanaman tetua jantan. Rasio 4 : 2 berarti setiap empat baris tanaman tetua betina diselingi 2 baris tetua jantan. Rasio penanaman 4 : 2 lebih menguntungkan dalam produksi polen karena jumlah tanaman induk jantan lebih banyak sehingga tongkol jagung yang dihasilkan lebih rapat dibandingkan penanaman rasio 4 : 1, tetapi jumlah tongkol yang dihasilkan pada penanaman rasio 4 : 2 lebih rendah dibandingkan rasio 4 : 1 (White dan Johnson, 2003).

E. Kerangka Pikir



Gambar 1. Kerangka pikir penelitian

F. Hipotesis

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan sebelumnya maka formulasi hipotesis atau dugaan sementara penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Daya simpan benih berpengaruh terhadap mutu benih jagung hibrida
2. Rasio baris benih tetua jantan dan betina berpengaruh terhadap mutu benih jagung hibrida

3. Interaksi daya simpan benih jagung hibrida dengan pertanaman rasio tetua jantan dan betina yang berbeda berpengaruh terhadap mutu benih jagung hibrida

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Pengujian mutu benih jagung hibrida yang telah diproduksi dengan rasio tetua jantan dan betina dilaksanakan di laboratorium Unit Pelaksana Teknis Balai Sertifikasi Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura (UPT BSMBTPH) Sulawesi Selatan. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2018 sampai Agustus 2019.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih benih jagung BIMA 20 URI yang berasal dari G180/Mr14 sebagai tetua betina dan galur Nei9008P sebagai tetua jantan dan air. Alat yang digunakan adalah media kertas CD, timbangan, *germinator*, *cabinet analitic*, oven, pensil, tinta, kamera, alat tulis, dan alat-alat laboratorium untuk analisis benih

C. Metode Pelaksanaan

Penelitian ini disusun dalam bentuk percobaan faktorial dua faktor dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari dua perlakuan yakni :

1. Faktor pertama adalah lama penyimpanan benih jagung hibrida yang terdiri dari tiga taraf :

$$s_1 = 4 \text{ bulan}$$

$$s_2 = 8 \text{ bulan}$$

$$s_3 = 12 \text{ bulan}$$

2. Faktor kedua adalah benih yang berasal dari rasio tetua betina dan jantan yang berbeda, yang terdiri dari tiga taraf :

r_1 = benih yang berasal dari rasio 1 baris jantan : 2 baris betina

r_2 = benih yang berasal dari rasio 1 baris jantan : 3 baris betina

r_3 = benih yang berasal dari rasio 1 baris jantan : 4 baris betina

Masing-masing perlakuan dikombinasikan sehingga terdiri dari 9 kombinasi perlakuan dan diulang tiga kali sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Adapun masing-masing kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut :

S_1r_1	S_2r_1	S_3r_1
S_1r_2	S_2r_2	S_3r_2
S_1r_3	S_2r_3	S_3r_3

D. Pelaksanaan Penelitian

Setelah semua jagung varietas hibrida masak secara fisiologis (klobot sudah 90% kering, biji jagung bila ditekan dengan kuku tidak membekas, terdapat black layer pada pangkal biji), maka dilakukan pemanenan kemudian diberi tanda berdasarkan perlakuan-perlakuan dengan tahapan sebagai berikut:

1. Pemipilan

Sebelum pemipilan dilakukan, terlebih dahulu kadar airnya diturunkan sampai mencapai kadar air 14%-15% dengan maksud untuk meminimalkan kerusakan benih akibat pemipilan dengan menggunakan mesin.

2. Sortasi

Sortasi atau pemilihan benih menurut ukuran dilakukan dengan menggunakan mesin pengayak. Benih yang diambil sebagai sampel adalah benih masing-masing yang tersaring pada diameter ayakan ≥ 8 mm.

3. Pengeringan

Pengeringan setelah dipipil bertujuan untuk mendapatkan kadar air yang diinginkan untuk penyimpanan. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan sinar matahari pada lantai jemur yang beralas plastik.

4. Uji daya kecambah/uji tumbuh

Pengujian dilaksanakan dengan metode Uji Kertas Digulung Plastik. Benih ditabur di atas dua lembar kertas koran pada setengah bagian kertas yang telah dibasahi dan dialasi dengan plastik. Selanjutnya setengah bagian lain menutup kertas yang sudah ditanami dengan benih, kemudian digulung dan diberi label (tanggal tanam, nomor kode benih dan ulangan).

Pengecambahan menggunakan room germinator dan diamati. Setiap pengamatan, kecambah yang tumbuh normal dihitung dan biji yang berjamur/busuk dihitung dan dibuang.

5. Uji Pengusangan cepat (Accelerated Aging Test)

Uji pengusangan cepat dengan cara menginkubasi benih dalam suatu ruangan mikro dengan kelembapan dan suhu tinggi (RH 95-100%, suhu 40-45°C) selama 2 – 4 hari. Dalam kondisi demikian, laju deteriorasi benih sangat cepat sehingga dalam beberapa hari viabilitas benih dapat diduga untuk beberapa bulan.

Benih dimasukkan ke dalam inkubator pada suhu 42°C selama 96 jam, kemudian benih yang telah diusangkan dikecambahkan dengan memakai kertas merang. Jumlah benih yang dikecambahkan sebanyak 50 butir per kertas. Pengamatan ini dilakukan sebelum benih disimpan dan setelah disimpan 4, 8, dan 12 bulan..

6. Komponen yang diamati

• Daya berkecambah benih

Pada setiap ulangan ditanam 50 butir benih. Pengamatan dilakukan pada hari ke tiga, empat dan lima setelah tanam. Selain untuk pengujian daya berkecambah benih, perlakuan ini juga digunakan untuk substrat indikator kecepatan tumbuh benih. Pengamatan dilakukan atas dasar kriteria kecambah, yaitu:

- Normal yaitu plumula dan akar berkembang dengan baik.
- Abnormal yaitu koleoptil kosong, atau perkembangan akar lemah, dan atau plumula kecil lemah.
- Mati yaitu bila benih membusuk atau tidak berkembang

Cara tersebut dilakukan sebelum benih disimpan dan setelah benih disimpan selama 4, 8 dan 12 bulan.

• Kecepatan tumbuh (% etmal⁻¹) benih

Data diperoleh dari pengujian daya berkecambah benih. Setiap kali pengamatan, jumlah persentase kecambah normal dibagi dengan etmal (24 jam). Nilai etmal kumulatif diperoleh dari saat benih ditanam sampai dengan waktu pengamatan terakhir (hari ke 5). Pengamatan dilakukan sebelum benih

disimpan dan setelah disimpan 4, 8, dan 12 bulan. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$KT = \sum \frac{X_i - X_{(i-1)}}{T_i}$$

KT = Kecepatan tumbuh (% etmal⁻¹)

X_i = Persentase kecambah normal pada pengamatan ke i

T_i = Waktu pengamatan (etmal)

- **Berat kering kecambah (g)**

Kecambah yang diperoleh pada uji daya tumbuh benih setelah ditanam selama 5 hari, dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 3 x 24 jam. Setelah itu kecambah yang telah kering dimasukkan kedalam desikator dan setelah dingin dilakukan penimbangan bobot. Berat kering/kecambah dihitung dari bobot kering total dibagi jumlah kecambah, pengamatan ini dilakukan sebelum benih disimpan dan setelah disimpan 4, 8, dan 12 bulan.

- **Panjang akar primer kecambah (cm)**

Kecambah yang tumbuh diambil 10 dari setiap pengujian. Hasil pengukuran diambil nilai rata-ratanya. Pengamatan ini dilakukan sebelum benih disimpan dan setelah disimpan 4, 8, dan 12 bulan.

- **Daya hantar listrik ($\mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$)**

Daya hantar listrik diamati dengan alat konduktometer tipe Methron E 38. Benih sebanyak 5 g diambil secara acak, masing-masing direndam pada air bebas ion selama 24 jam dengan volume air 50 ml didalam gelas piala

plastik ukuran 100 mililiter, kemudian diukur pada alat konduktometer. Sebagai blanko digunakan air bebas ion yang juga disimpan di dalam gelas piala selama 24 jam. Pengamatan ini dilakukan sebelum benih disimpan dan setelah disimpan 4, 8, dan 12 bulan.

E. Analisis Data

Data hasil pengamatan untuk uji laboratorium dianalisis berdasarkan rancangan acak lengkap menggunakan program excell, sidik ragam yang berpengaruh nyata diuji dengan menggunakan uji Beda nyata terkecil (BNT) pada $\alpha=0,05$.

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Daya Kecambah

Daya kecambah benih hibrida dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai lama penyimpanan benih berpengaruh nyata, rasio baris tetua jantan dan betina berpengaruh sangat nyata, dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap daya kecambah benih.

Tabel 1. Rata-rata daya kecambah (%) benih

Lama Simpan	Rasio tetua betina dan jantan			NP BNT _{0,05}
	1 ♂ : 2 ♀ (r ₁)	1 ♂ : 3 ♀ (r ₂)	1 ♂ : 4 ♀ (r ₃)	
4 bulan (s ₁)	98,67 ^x _{ab}	100,00 ^x _a	96,00 ^x _b	2,9528
8 bulan (s ₂)	97,33 ^x _a	97,33 ^x _a	96,00 ^x _a	
12 bulan (s ₃)	92,00 ^y _b	98,67 ^x _a	97,33 ^x _a	
NP BNT _{0,05}	2,9528			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (a, b) dan kolom (x, y) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT α 0,05

Tabel 1 menunjukkan bahwa lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s₁r₂) menghasilkan rata-rata daya kecambah tertinggi (100%) dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 4 (s₁r₃) tetapi tidak berbeda nyata dengan lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua

jantan dan betina 1 : 2 (s_1r_1), lama penyimpanan 8 bulan (s_2r_2) dan 12 bulan (s_3r_2) benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3.

2. Kecepatan Tumbuh

Kecepatan tumbuh kecambah benih hibrida dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai lama penyimpanan benih, rasio baris tetua jantan dan betina serta interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan tumbuh kecambah benih.

Tabel 2. Rata-rata kecepatan tumbuh (% etmal^{-1}) kecambah benih

Lama Simpan	Rasio tetua betina dan jantan (%)			NP BNT _{0,05}
	1 ♂ : 2 ♀ (r_1)	1 ♂ : 3 ♀ (r_2)	1 ♂ : 4 ♀ (r_3)	
4 bulan (s_1)	1,25 ^z _a	1,12 ^z _a	1,33 ^z _a	0,2055
8 bulan (s_2)	9,75 ^y _b	9,41 ^y _c	11,00 ^y _a	
12 bulan (s_3)	14,55 ^x _a	13,99 ^x _b	14,71 ^x _a	
NP BNT _{0,05}	0,2055			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (a, b, c) dan kolom (x, y, z) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT α 0,05

Tabel 2 menunjukkan bahwa lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s_1r_2) menghasilkan rata-rata kecepatan tumbuh tercepat (1,12% etmal^{-1}) dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan 8 bulan (s_2r_2) dan 12 bulan (s_3r_2) benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 tetapi tidak berbeda nyata dengan lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 2 (s_1r_1) dan 1 : 4 (s_1r_3).

3. Berat Kering

Berat kering kecambah benih hibrida dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai lama penyimpanan benih, rasio baris tetua jantan dan betina berpengaruh sangat nyata sedangkan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap berat kering kecambah benih.

Tabel 3. Rata-rata berat kering (g) kecambah benih

Lama Simpan	Rasio tetua betina dan jantan (%)			NP BNT _{0,05}
	1 ♂ : 2 ♀ (r ₁)	1 ♂ : 3 ♀ (r ₂)	1 ♂ : 4 ♀ (r ₃)	
4 bulan (s ₁)	12,15 ^x _{ab}	12,85 ^x _a	11,92 ^x _b	0,7167
8 bulan (s ₂)	10,87 ^y _b	12,65 ^x _a	12,29 ^x _a	
12 bulan (s ₃)	10,31 ^y _a	10,71 ^y _a	10,67 ^y _a	
NP BNT _{0,05}	0,7167			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris (a, b) dan kolom (x, y) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT α 0,05

Tabel 3 menunjukkan bahwa lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s₁r₂) menghasilkan rata-rata kecambah dengan berat kering terberat (12,85 g) dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 4 (s₁r₃) dan lama penyimpanan 12 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s₃r₂) tetapi tidak berbeda nyata dengan lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 2 (s₁r₁) dan dengan lama penyimpanan 8 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s₂r₂).

4. Panjang Akar

Panjang akar kecambah benih hibrida dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai lama penyimpanan benih berpengaruh tidak nyata, rasio baris tetua jantan dan betina berpengaruh sangat nyata serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap panjang akar kecambah benih.

Tabel 4. Rata-rata panjang akar (cm) kecambah benih

Lama Simpan	Rasio tetua betina dan jantan (%)		
	1 ♂ : 2 ♀ (r ₁)	1 ♂ : 3 ♀ (r ₂)	1 ♂ : 4 ♀ (r ₃)
4 bulan (s ₁)	16,29	16,87	16,56
8 bulan (s ₂)	15,96	17,27	15,76
12 bulan (s ₃)	15,86	16,69	16,19
Rata-rata	16,04 ^b	16,94 ^a	16,17 ^b
NP BNT _{0,05}	0,4378		

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT α 0,05

Tabel 4 menunjukkan bahwa benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (r₂) menghasilkan rata-rata akar kecambah terpanjang (16,94 cm) dan berbeda nyata dengan rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 2 (r₁) dan 1 : 4 (r₃).

5. Daya Hantar Listrik

Daya hantar listrik kecambah benih hibrida dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa berbagai lama penyimpanan benih dan rasio baris tetua jantan dan betina berpengaruh sangat nyata serta interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap daya hantar listrik kecambah benih.

Tabel 5. Rata-rata daya hantar listrik ($\mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$) benih

Lama Simpan	Rasio tetua betina dan jantan (%)			Rata-rata	NP BNT _{0,05}
	1 ♂ : 2 ♀ (r ₁)	1 ♂ : 3 ♀ (r ₂)	1 ♂ : 4 ♀ (r ₃)		
4 bulan (s ₁)	9,15	6,87	8,56	8,19 ^c	0,7081
8 bulan (s ₂)	10,52	9,08	9,55	9,72 ^b	
12 bulan (s ₃)	13,40	13,10	14,17	13,55 ^a	
Rata-rata	11,02 ^a	9,68 ^b	10,76 ^a		
NP BNT _{0,05}	0,7081				

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama (a, b, c) berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT α 0,05

Tabel 5 menunjukkan bahwa lama penyimpanan benih selama 12 bulan (s₃) menghasilkan rata-rata daya hantar listrik benih tertinggi (13,55 $\mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$) dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan benih selama 4 bulan (s₁) dan 8 bulan (s₂).

Benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 2 (r₁) menghasilkan rata-rata daya hantar listrik benih tertinggi (11,02 $\mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$) dan berbeda nyata dengan rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (r₂) tetapi tidak berbeda nyata dengan rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 4 (r₃).

B. Pembahasan

1. Lama Penyimpanan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama penyimpanan benih selama 12 bulan menghasilkan rata-rata daya hantar listrik benih tertinggi (13,55 $\mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$) dan berbeda nyata dengan lama penyimpanan benih selama 4 bulan dan 8 bulan, sedangkan lama penyimpanan benih selama 4 bulan menghasilkan rata-rata daya hantar listrik benih terendah (8,19 $\mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$).

Menurut Mathew dan Powell (2006) dalam Muhanniah (2019), prinsip yang digunakan dalam uji daya hantar listrik adalah perubahan organisasi membran sel yang terjadi selama perkembangan benih sebelum benih masak fisiologis, pengeringan sebelum panen dan selama imbibisi sebelum perkecambahan. Lebih lanjut dikatakan bahwa daya hantar listrik merupakan pengujian benih secara fisik yang mencerminkan tingkat kebocoran membran sel. Copeland dan Mc Donald (1994) dalam Muhanniah (2019), menambahkan bahwa benih bervigor rendah memiliki integritas membran yang rendah sebagai akibat dari deteriorasi selama penyimpanan dan adanya luka mekanis.

Hasil di atas menunjukkan bahwa benih dengan penyimpanan selama 4 bulan merupakan benih yang mempunyai vigor yang tinggi dibandingkan dengan benih yang disimpan lebih lama (8 dan 12 bulan), sehingga memiliki viabilitas biji yang lebih tinggi yang ditunjukkan oleh nilai daya hantar listrik yang lebih rendah. Menurut Sutopo (1998), bahwa kerusakan mekanis yang terjadi pada benih baik pada saat panen, prosesing atau penyimpanan sering mengakibatkan rendahnya vigor yang akhirnya benih tidak mampu tumbuh dengan baik. Hamidin (1998), menambahkan bahwa mikroba seperti cendawan atau bakteri yang terbawa oleh benih akan lebih berbahaya bagi benih pada kondisi penyimpanan yang tidak memenuhi syarat, hal ini akan mengakibatkan penurunan vigor benih.

2. Rasio Baris Tetua Jantan dan Betina

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (r_2) menghasilkan rata-rata akar kecambah terpanjang (16,94 cm). Hal ini diduga disebabkan karena aktifnya pembelahan sel pada bagian akar. Dalam embrio biji mengandung sebuah radikula atau meristem akar untuk pengembangan akar utama. Akar pertama ini bercabang dan memanjang menghasilkan sistem perakaran serabut atau kembang. Sementara pucuk literal muncul pada akar, batang akar literal muncul dari lapisan terluar dari partikel. Selama inisiasi akar literal, sel-sel perisikel menjadi meristematis membentuk primordial akar yang tumbuh melewati endodermis, korteks dan epidermis. Sebelum akar literal merobek jaringan permukaan akar utama, akar tersebut membentuk meristem apical dan tudung akar. Salah satu faktor yang berperan dalam pembelahan sel-sel pada bagian akar benih jagung adalah adanya hormon auksin yang mampu menstimulir proses pembelahan sel-sel pada akar. Proses penyerbukan yang sempurna akan menghasilkan benih yang optimal dalam pertumbuhannya dan rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 memungkinkan hal tersebut. Rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 menjadikan jarak antar baris induk jantan lebih dekat. Menurut Yuyun dan Syaban (2017) Muhanniah (2019), pada rasio tanaman dengan jarak antara baris tanaman jantan yang lebih kecil, proses penyerbukan atau jatuhnya serbuk sari ke rambut betina lebih tepat, karena dalam proses penyerbukan tanaman jagung faktor yang berperan adalah angin.

Hasil analisis statistik selanjutnya menunjukkan bahwa benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (r_2) menghasilkan daya hantar listrik benih terendah ($8,19 \mu\text{mhos g}^{-1} \text{cm}^{-2}$). Hal ini diduga disebabkan bahwa benih yang berasal dari rasio tetua jantan dan betina 1 : 3 menghasilkan kerapatan populasi tanaman yang lebih optimal dalam mendukung laju fotosintesis pada jagung sehingga menghasilkan biji dengan mutu fisiologis yang lebih bagus. Daya hantar listrik menggambarkan tingkat bocoran membran sel yang semakin tinggi yang menyebabkan semakin rendahnya juga mutu fisiologis benih. Daya hantar listrik merupakan suatu pengujian yang dapat dilakukan untuk mengetahui tingkat kemunduran benih. Menurut Fessel dkk. (2006) dalam Nuraini dkk. (2018) bahwa kebocoran benih akan dapat menghilangkan bahan-bahan yang dikandung benih tersebut lebih banyak daripada benih dengan kualitas yang lebih baik. Selanjutnya Tatipata (2004) menambahkan bahwa indikasi biokimia kemunduran benih dicirikan dengan adanya penurunan aktivitas enzim, penurunan cadangan makanan, dan meningkatnya nilai konduktivitas (daya hantar listrik).

3. Interaksi Lama Penyimpanan dengan Rasio Baris Tetua Jantan dan Betina

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s_1r_2) menghasilkan rata-rata daya kecambah tertinggi (100%), kecepatan tumbuh tercepat ($1,12\% \text{ etmal}^{-1}$) dan berat kering kecambah terberat (12,85 g). Hal ini disebabkan bahwa benih yang disimpan dalam jangka waktu yang lebih singkat menyebabkan benih masih belum mengalami kemunduran untuk melakukan

aktivitas perkecambahan. Semakin bertambah waktu penyimpanan menyebabkan semakin rendah daya berkecambah benih. Nilai daya berkecambah mengalami penurunan yang diduga diakibatkan oleh terjadinya deteriorasi. Menurut Widodo dkk. (2013), terjadinya kemunduran benih atau deteriorasi dicirikan oleh adanya penurunan daya berkecambah benih. Benih yang disimpan pada periode yang lama, kadar air tinggi dan penempatan yang kurang memadai mempercepat deteriorasi yang ditandai dengan adanya daya berkecambah yang semakin menurun. Naning Yuniarti dkk. (2013) menambahkan bahwa penurunan daya berkecambah benih diduga terjadi akibat hilangnya cadangan makanan di dalam benih secara cepat diakibatkan adanya kadar air yang tinggi. Kadar air yang terlalu tinggi pada saat penyimpanan akan memicu peningkatan proses respirasi dan kegiatan enzim sehingga mendorong terjadinya perombakan cadangan makanan dalam biji yang mengakibatkan energi yang terhambur dalam bentuk panas ditambah keadaan yang lembab akan merangsang perkembangan mikroorganisme yang dapat merusak benih.

Selain itu juga karena pengaruh rasio tetua 1 : 3, yang memberikan kontribusi terhadap mutu benih sehingga benih yang dihasilkan mampu untuk berkecambah dengan baik. Menurut Kumar et al., (2016) dalam Muhannah (2019) ketersediaan serbuk sari yang cukup selama periode pembungaan akan menjamin peningkatan penyerbukan dan pembuahan untuk mendapatkan pengisian biji dan hasil panen yang lebih tinggi. Biji tersebut akan lebih berat dan mempunyai cadangan makanan yang lebih optimal sehingga daya kecambahnya lebih tinggi, sehingga dari benih yang bernas tersebut, banyak cadangan makanan

yang tersimpan di dalam kotiledon dan menyebabkan benih mengalami metabolisme yang lebih aktif sehingga hal ini mendorong benih untuk lebih cepat berkecambah dan memiliki kecepatan tumbuh kecambah yang lebih pesat.

Proses kemunduran benih terjadi secara cepat selama penyimpanan benih yang memiliki vigor rendah berakibat terjadinya penurunan kemampuan benih untuk dapat tumbuh dan berakibat kecepatan tumbuh kecambah benih menurun seperti yang terjadi pada lama penyimpanan 8 dan 12 bulan. Dengan penyimpanan yang lebih singkat (4 bulan) memungkinkan benih dapat memiliki kecepatan tumbuh kecambah yang lebih cepat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sadjad (1994) bahwa selama penyimpanan benih, akan terjadi laju kemunduran benih yang terjadi secara cepat sehingga vigor benih menjadi rendah yang menyebabkan kecepatan tumbuh kecambah menurun, benih semakin mudah terkena serangan hama dan penyakit, meningkatnya jumlah kecambah abnormal dan menurunkan produksi tanaman.

Berat kering kecambah merupakan tolak ukur viabilitas potensial. Benih yang memiliki viabilitas potensial tinggi, akan memiliki berat kering kecambah normal yang tinggi pula. Reaksi-reaksi yang terjadi selama metabolisme benih tidak terhambat oleh respirasi dan tetap tersedia energi untuk pertumbuhan kecambah sehingga kecambah dapat tumbuh dan berkembang secara normal. Hal tersebut dimungkinkan oleh benih yang disimpan dalam waktu yang lebih singkat (4 bulan).

Pertumbuhan benih yang baik ditandai dengan berat kering kecambah yang baik pula. Berat kering menunjukkan salah satu faktor pertumbuhan yang

menentukan hasil dari suatu tanaman (Gardner dkk., 1991). Persediaan makanan yang terdapat di dalam biji tersebut yang dapat mendorong awal perkecambahan sebelum daun berfungsi sebagai organ fotosintesis. Hal tersebut didukung dengan rasio tetua 1 : 3 sehingga benih yang dihasilkan mampu untuk berkecambah dengan baik dan menghasilkan panjang kecambah yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Yuyun dan Syaban (2017) dalam Muhannah (2019) bahwa rasio tetua jantan dan betina berpengaruh terhadap mutu benih jagung.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Lama simpan benih jagung hibrida 4 bulan menghasilkan menghasilkan rata-rata daya hantar listrik benih terendah ($8,19 \mu\text{mhos g}^{-1} \text{ cm}^{-2}$),
2. Rasio baris benih tetua jantan dan betina 1 : 3 (r_2) menghasilkan rata-rata akar kecambah terpanjang (16,94 cm) dan daya hantar listrik benih terendah ($8,19 \mu\text{mhos g}^{-1} \text{ cm}^{-2}$)
3. Terdapat interaksi lama penyimpanan 4 bulan benih yang berasal dari pertanaman pada rasio baris tetua jantan dan betina 1 : 3 (s_1r_2) menghasilkan rata-rata daya kecambah tertinggi (100%), kecepatan tumbuh tercepat ($1,12\% \text{ etmal}^{-1}$) dan berat kering kecambah terberat (12,85 g)

B. Saran

Sebaiknya pada percobaan selanjutnya, disarankan supaya menggunakan rasio baris jantan dan betina di atas 1:4 untuk melihat variasi populasi yang lebih tinggi terhadap mutu benih hibrida.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius (AAK). 1993. Teknik Bercocok Tanam Jagung. Kanisius. Yogyakarta.
- Badan Pusat Statistik, 2019. Statistik Indonesia 2018 : Produksi, Luas panen dan Produktivitas Jagung Nasional. Badan Pusat Statistik/BPS-Statistics Indonesia. Jakarta.
- Duvick D. N. 1999. Commercial strategies for exploitation of heterosis. In: Coors JG, Pandey S (eds). The Genetics and Exploitation of Heterosis in Crops. ASA, CSS and SSSA Inc. Madison, Wisconsin.
- Gardner, F., Pearce, R. B., and Mitchell, R. L., 1991. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya : Terjemahan Herawati Susilo). Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Godoi REZ de. 2008. Hybrid maize seed production. Seed News Magazine September/Okttober-year12 (5). [terhubung berkala]. http://www.seednews.br/ingles/seed/125/print_artigo125_ing.html [13 Juli 2011].
- Hamidin, E. 1998. Pedoman Teknologi Benih. PT. Pembimbing Masa, Jakarta.
- Hardman dan Gunsolus. 1998. Corn growth and development. Extension Service. p.5.
- Hayati P.K.D. 2016. Penampilan jagung hibrida hasil silang tunggal dari berbagai kombinasi persilangan galur inbrida. Skripsi. Universitas Andalas. Padang.
- Justice, O. L. And L.N.Bass. 2002. Principles and Practices of Seed Storage. Castle House Publications Ltd. 289 p.
- Morris M. 1995. Asia public and private masize seed industries changing. Asian Seed. 2:3-4.
- Mugnisjah WQ dan Setiawan A. 1995. Pengantar produksi benih. Jakarta (ID): PT Raja Grafindo.
- Naning Yuniarti, Tati Suharti, Yulianti Bramasto. 2013. Pengaruh filtrat cendawan *Aspergillus* sp. dan *Fusarium* sp. Terhadap viabilitas benih dan pertumbuhan bibit sengan. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea Vol. 2 No. 2 Juni 2013 : 93-103
- Nuraini, A., Sumadi., M. Kadapi., A. Wahyudin., D. Ruswandi., M. N. Anindya, 2018. Evaluasi ketahanan simpan enam belas genotip benih jagung hibrida

- Unpad pada periode simpan empat bulan. *Jurnal Kultivasi* Vol. 17 (1) Maret 2018
- Paliwal, R.L. 2000. Tropical maize morphology. In: tropical maize: improvement and production. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome. p. 13–20.
- Poehlman JM, Sleeper DA. 1995. Breeding field crops 4th ed. Iowa State University Press.
- Pratama, N, A., dan S. L. Purnamaningsih. 2019. Pengaruh Rasio Baris Induk Jantan dan Betina Dua Varietas Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Hasil dan Kualitas Benih Hibrida. *Jurnal Produksi Tanaman* Vol. 7 No. 2, Februari 2019: 346 – 353
- Purwono dan Hartono, R. 2008. Bertanam Jagung Unggul. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rukmana, R. 2010. Jagung Budidaya, pascapanen, Penganekaragaman Panagan. CV Aneka Ilmu. Semarang.
- Sadjad S. 1984. Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan Indonesia. Proyek dan Pembinaan Kehutanan Direktorat Reboisasi dan Rehabilitasi. Ditjen Kehutanan. IPB. 300 hal.
- Sadjad, S. 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. Gramedia. Jakarta. 145 hal.
- Sadjad,S., E.Murniati dan S .Ilyas. 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih. Dari Komparatif ke Simulatif. Jakarta : PT.Grasindo-PT.Sang Hyang Seri
- Saenong, S., dan Rahmawati. 2010. Penentuan Komposisi Tanaman Induk Jantan dan Betina Terhadap Produktivitas dan Vigor Benih F1 Jagung Hibrida Bima-5. In Prosiding Pekan Serealia Nasional (pp. 74–85).
- Sija, P. 2013. Peningkatan Produksi Benih Jagung Hibrida melalui Optimalisasi dan Rasio Tetua Jantan Betina. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutopo, L. 1998. Teknologi Benih. PT. Rajagrafindo Persada, Jakarta.
- Takdir MA, Sunarti S, Mejaya MJ. 2009. Pembentukan varietas jagung hibrida. Maros (ID): Balai Penelitian Tanam Serealia.
- Tatipata, A. Yudhoyono, P. Purwantoro, dan W. Magoendidjojo. 2004. Kajian Aspek Fisiologi dan Biokimia Deteriorasi Benih Kedelai dalam Penyimpanan. *Ilmu Pertanian* Vol. 11 No. 2, 2004: 76-87

- White J. P and L. A, Johnson, ed . 2002. Corn Chemistry and Technology. American Association of Cereal Chemist, Inc. USA. 892 p.
- Wibowo T. D.2013. Pengaruh tipe persilangan terhadap mutu fisiologis benih jagung (*Zea mays* L.) hibrida. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor .
- Widodo, A. A., A. Soegianto, dan A. N. Soegiharto. 2013. Kajian Evaluasi Mutu Benih Jaung Manis (*Zea mays* var. *saccharata* Sturt) dalam Penyimpanan pada berbagai Temperatur dan Kadar Air. Jurnal Agriekstensia. Vol 12 no. 1: 55-66.

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1a. Daya kecambah (%) benih tanaman jagung hibrida

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
s ₁ r ₁	100,00	96,00	100,00	296,00	98,67
s ₁ r ₂	100,00	100,00	100,00	300,00	100,00
s ₁ r ₃	96,00	96,00	96,00	288,00	96,00
s ₂ r ₁	100,00	96,00	96,00	292,00	97,33
s ₂ r ₂	96,00	96,00	100,00	292,00	97,33
s ₂ r ₃	96,00	96,00	96,00	288,00	96,00
s ₃ r ₁	92,00	92,00	92,00	276,00	92,00
s ₃ r ₂	100,00	96,00	100,00	296,00	98,67
s ₃ r ₃	96,00	96,00	100,00	292,00	97,33
Total	876,00	864,00	880,00	2620,00	97,04

Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam daya kecambah benih tanaman jagung hibrida

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}		F _{Tabel}	
						0,05	0,01
Perlakuan	8	125,6296296	15,7037037	5,30	**	2,51	3,71
Lama Simpan (S)	2	22,5185185	11,2592593	3,80	*	3,55	6,01
Rasio Tetua (R)	2	36,7407407	18,3703704	6,20	**	3,55	6,01
Interaksi (SR)	4	66,3703704	16,5925926	5,60	**	2,93	4,58
Galat	18	53,3333333	2,9629630				
Total	26	178,9629630					
KK	=	1,77%					

Keterangan :

* = nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 2a. Kecepatan tumbuh (% etmal⁻¹) benih tanaman jagung hibrida

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
S ₁ F ₁	1,28	1,22	1,26	3,76	1,25
S ₁ F ₂	1,10	1,14	1,13	3,37	1,12
S ₁ F ₃	1,36	1,29	1,33	3,98	1,33
S ₂ F ₁	9,73	9,56	9,96	29,25	9,75
S ₂ F ₂	9,51	9,44	9,29	28,24	9,41
S ₂ F ₃	10,99	11,15	10,87	33,01	11,00
S ₃ F ₁	14,41	14,75	14,48	43,64	14,55
S ₃ F ₂	14,07	13,97	13,94	41,98	13,99
S ₃ F ₃	14,83	14,57	14,72	44,12	14,71
Total	77,28	77,09	76,98	231,35	8,57

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam kecepatan tumbuh benih tanaman jagung hibrida

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}		F _{Tabel}	
						0,05	0,01
Perlakuan	8	816,81204	102,1015053	7040,68	**	2,51	3,71
Lama Simpan (S)	2	811,69979	405,8498942	27986,5	**	3,55	6,01
Rasio Tetua (R)	2	3,17537	1,5876868	109,48	**	3,55	6,01
Interaksi (SR)	4	1,93688	0,4842202	33,39	**	2,93	4,58
Galat	18	0,26103	0,0145016				
Total	26	817,07307					
KK	=	1,41%					

Keterangan :

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 3a. Berat kering kecambah (g) benih tanaman jagung hibrida

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
s ₁ r ₁	12,14	11,34	12,98	36,46	12,15
s ₁ r ₂	13,22	12,58	12,75	38,55	12,85
s ₁ r ₃	11,90	12,14	11,72	35,76	11,92
s ₂ r ₁	11,33	10,34	10,93	32,60	10,87
s ₂ r ₂	12,60	12,77	12,57	37,94	12,65
s ₂ r ₃	12,77	12,11	11,99	36,87	12,29
s ₃ r ₁	10,51	10,20	10,22	30,94	10,31
s ₃ r ₂	10,76	10,57	10,81	32,14	10,71
s ₃ r ₃	10,57	11,22	10,21	32,00	10,67
Total	105,81	103,27	104,17	313,25	11,60

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam berat kering kecambah benih tanaman jagung hibrida

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}		F _{Tabel}	
						0,05	0,01
Perlakuan	8	22,1790586	2,7723823	15,85	**	2,51	3,71
Lama Simpan (S)	2	15,1669740	7,5834870	43,36	**	3,55	6,01
Rasio Tetua (R)	2	4,1458349	2,0729175	11,85	**	3,55	6,01
Interaksi (SR)	4	2,8662497	0,7165624	4,10	*	2,93	4,58
Galat	18	3,1481753	0,1748986				
Total	26	25,3272339					
KK	=	3,60%					

Keterangan :

* = nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 4a. Panjang akar primer kecambah (cm) benih tanaman jagung hibrida

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
s ₁ r ₁	15,89	15,68	17,31	48,88	16,29
s ₁ r ₂	16,49	16,90	17,22	50,60	16,87
s ₁ r ₃	16,47	16,65	16,54	49,67	16,56
s ₂ r ₁	15,72	15,66	16,51	47,89	15,96
s ₂ r ₂	17,24	17,29	17,28	51,81	17,27
s ₂ r ₃	15,74	15,62	15,93	47,28	15,76
s ₃ r ₁	15,80	15,78	16,01	47,58	15,86
s ₃ r ₂	16,79	16,63	16,64	50,06	16,69
s ₃ r ₃	16,65	16,59	15,33	48,56	16,19
Total	146,78	146,80	148,76	442,34	16,38

Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam panjang akar primer kecambah benih tanaman jagung hibrida

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}	F _{Tabel}	
					0,05	0,01
Perlakuan	8	6,0817082	0,7602135	3,90 **	2,51	3,71
Lama Simpan (S)	2	0,5187576	0,2593788	1,33 ^{tn}	3,55	6,01
Rasio Tetua (R)	2	4,2872063	2,1436031	11,00 **	3,55	6,01
Interaksi (SR)	4	1,2757443	0,3189361	1,64 ^{tn}	2,93	4,58
Galat	18	3,5078857	0,1948825			
Total	26	9,5895939				
KK	=	2,69%				

Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata

Tabel Lampiran 5a. Daya hantar listrik ($\mu\text{mhos g}^{-1} \text{ cm}^{-2}$) benih tanaman jagung hibrida

Perlakuan	Kelompok			Total	Rata-rata
	I	II	III		
s ₁ r ₁	8,90	9,24	9,32	27,45	9,15
s ₁ r ₂	5,80	7,07	7,74	20,61	6,87
s ₁ r ₃	9,35	8,43	7,90	25,68	8,56
s ₂ r ₁	10,69	10,91	9,96	31,56	10,52
s ₂ r ₂	8,51	9,44	9,29	27,24	9,08
s ₂ r ₃	10,16	8,38	10,12	28,65	9,55
s ₃ r ₁	13,36	13,78	13,05	40,19	13,40
s ₃ r ₂	11,83	13,69	13,77	39,29	13,10
s ₃ r ₃	14,63	14,06	13,82	42,51	14,17
Total	93,23	94,99	94,97	283,19	10,49

Tabel Lampiran 5b. Sidik ragam daya hantar listrik benih tanaman jagung hibrida

SK	DB	JK	KT	F _{Hitung}		F _{Tabel}	
						0,05	0,01
Perlakuan	8	150,8539835	18,8567479	36,87	**	2,51	3,71
Lama Simpan (S)	2	137,3666428	68,6833214	134,28	**	3,55	6,01
Rasio Tetua (R)	2	9,0797095	4,5398547	8,88	**	3,55	6,01
Interaksi (SR)	4	4,4076313	1,1019078	2,15	tn	2,93	4,58
Galat	18	9,2066222	0,5114790				
Total	26	160,0606058					
KK	=	6,82%					

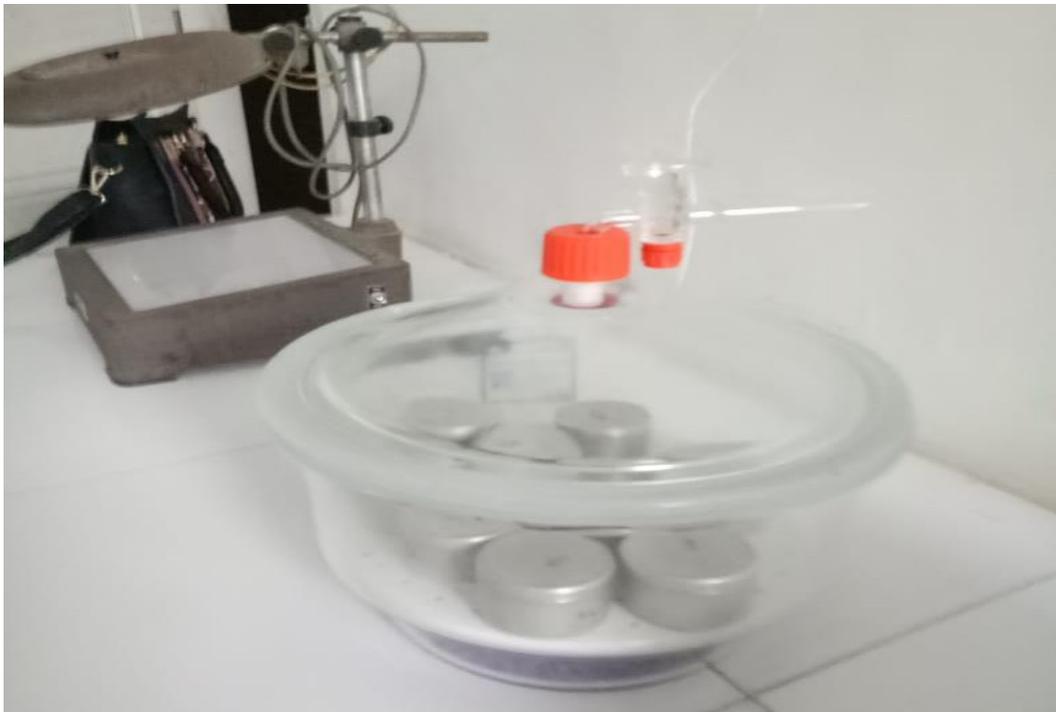
Keterangan :

tn = tidak nyata

** = sangat nyata



Gambar Lampiran 1. Membersihkan cawan menggunakan alkohol



Gambar Lampiran 2. Cawan yang sudah dibersihkan dan disterilkan lalu didinginkan di dalam wadah guna menetralkan cawan tersebut



Gambar Lampiran 3. Proses Uji daya tumbuh dengan media kertas



Gambar Lampiran 4. Proses penyimpanan ke dalam inkubator uji daya tumbuh



Gambar Lampiran 5. Hasil daya tumbuh dalam inkubator



Gambar Lampiran 6. Hasil daya tumbuh selama 7 hari



Gambar Lampiran 7. Menimbang benih yang telah diopen untuk mengetahui hasil kadar air



Gambar Lampiran 8. Proses menghitung perkecambahan

RIWAYAT HIDUP



Rahmah Lahir di Maros 07 Juli 1972, merupakan anak keempat dari pasangan H. Rullah dan Hj. Hajrah. Pada tahun 1986 menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri No.4 Barambang I, Kecamatan Mandai, Kabupaten Maros. Pada tahun 1989, menyelesaikan Sekolah Menengah Umum Tingkat Pertama Negeri Batangase di Mandai, Kabupaten Maros.

Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Umum Tingkat Atas Negeri 2 Maros, di Kabupaten Maros lulus pada tahun 1992. Pada tahun 2016 mendaftar sebagai seorang mahasiswa di Universitas Muslim Maros (UMMA) pada Fakultas Pertanian, Peternakan dan Kehutanan (FAPERTAHUT) dan selesai pada tahun 2020 dengan predikat yang sangat memuaskan.