

**PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI PEG 6000 DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP VIABILITAS BENIH, PERTUMBUHAN
DAN HASIL JEWAWUT (*Setaria italica* L)**

**ABD. MUNIR HATAB
G111 09 349**



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

**PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI PEG 6000 DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP VIABILITAS BENIH, PERTUMBUHAN DAN
HASIL JEWAWUT (*Setaria italica* L)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Pada Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin**

ABD. MUNIR HATAB

G 111 09 349



**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2014**

**PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI PEG 6000 DAN LAMA
PERENDAMAN TERHADAP VIABILITAS BENIH, PERTUMBUHAN
DAN HASIL JEWAWUT (*Setaria italica* L)**

**ABD. MUNIR HATAB
G 111 09 349**

Makassar, Februari 2014

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

**(Ir. H. Muh. Amin Ishak, M.Sc)
NIP. 19480530 197601 1 001**

**(Dr. Ir. Amirullah Dachlan, MP)
NIP. 19560822 198601 1 001**

**Mengetahui :
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian**

**(Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP)
NIP. 19560318 198503 1 001**

PENGESAHAN

**JUDUL : PEMBERIAN BERBAGAI KONSENTRASI PEG 6000
DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP
VIABILITAS BENIH, PERTUMBUHAN DAN HASIL
JEWAWUT (*Setaria italica* L)**

NAMA : ABD. MUNIR HATAB

STAMBUK : G 111 09 349

Skripsi ini telah diterima dan dipertahankan pada Hari Senin Tanggal 3 Maret 2014 dihadapan pembimbing/penguji berdasarkan Surat Keputusan No. 054/UN4.11.5.1/PP.28/BD/2014, dengan susunan sebagai berikut :

Dr. Ir. Abd. Haris, B. M.Si	(Ketua)	_____
Dr. Ir. Novanty Eny Dunga, MP	(Sekertaris)	_____
Nurfaida SP, M.Si	(Anggota)	_____
Ir. H.Muh. Amin Ishak, M.Sc	(Pembimbing)	_____
Dr. Ir. Amirullah Dachlan, MP	(Pembimbing)	_____
Prof. Dr. Ir. Nadira R. Sennang, MS	(Penguji)	_____
Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP	(Penguji)	_____
Dr. Ir. Muh. Riadi, MP	(Penguji)	_____

ABSTRAK

ABD. MUNIR HATAB (G111 09 349). Pemberian berbagai konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman terhadap viabilitas benih, pertumbuhan dan hasil jewawut (*Setaria italica* L). Skripsi, Program Studi Agroteknologi Jurusan Budidaya Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar. Dibimbing oleh : **AMIN ISHAK** dan **AMIRULLAH DACHLAN**

Tanaman jewawut (*Setaria italica* L) termasuk tanaman serealia keempat setelah padi, gandum, dan jagung, dan di konsumsi oleh 1/3 penduduk dunia. Tanaman ini memiliki potensi yang sangat baik sebagai tanaman pangan alternatif ditinjau dari aspek kandungan gizi, dan kemampuan tumbuhnya di daerah beriklim kering. Dilihat dari segi kandungan gizinya, juwawut berpotensi sebagai sumber energi, protein, kalsium, vitamin B1, riboflavin (vitamin B2). Kegiatan Budidaya jewawut dalam negeri belum banyak dikembangkan, disebabkan oleh banyak faktor, satu diantara faktor yang diduga menjadi penyebab adalah viabilitas benih. Oleh karena itu perlu peningkatan viabilitas benih antara lain dengan teknik *priming* menggunakan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan viabilitas benih jewawut.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu benih dan di kebun pertanian fakultas pertanian Universitas Hasanuddin pada Oktober 2013 – Januari 2014. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi PEG 6000 konsentrasi 0 ppm, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm. Faktor kedua adalah lama perendaman, meliputi 6 jam, 12 jam, dan 18 jam. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis dengan variansi dan untuk mengetahui kombinasi perlakuan terbaik dilakukan uji BNT (beda nyata terkecil) dengan taraf signifikan 5%. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa 1). Terdapat konsentrasi (PEG) tertentu yang berpengaruh terhadap viabilitas, pertumbuhan dan hasil produksi benih jewawut, yaitu meningkatkan persentase daya kecambah (81.00%), kecepatan berkecambah (14.13), keserampakan berkecambah (41.00) pada hari kelima pengamatan, indeks vigor (22.39), tinggi tanaman (105.78 cm), panjang malai 920.81 cm) dan produksi (63.63 gram pada kadar air 3.32%). 2). Terdapat interaksi konsentrasi PEG dan lama perendaman yang dapat meningkatkan viabilitas benih jewawut, yaitu yang meliputi persentase daya berkecambah, kecepatan berkecambah, keserampakan berkecambah dan indeks vigor benih jewawut. Kombinasi perlakuan yang paling efektif adalah 15 ppm, dalam perendaman 12 jam.

Kata Kunci: Jewawut, Viabilitas, *Priming*, *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan berkah dan limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini dengan judul “Pemberian berbagai konsentrasi PEG 6000 dan Lama perendaman terhadap viabilitas benih dan pertumbuhan benih jewawut (*Setaria italica*). Salawat serta salam senantiasa tercurah kepada baginda Rasulullah Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya serta kaum muslimin yang senantiasa berada dijalan-Nya.

Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungannya. Ucapan terima kasih yang istimewa kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Tajuddin dan Ibunda Haerani serta kakak dan adik - adik tercinta yang telah memberikan pengorbanan yang besar kepada sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini. Kasih sayang, doa restu serta dukungan moril maupun materi yang tak terhingga telah dan akan terus diberikan kepada penulis. Terima kasih kepada Bapak Ir. H. Amin Ishak, MSc selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Ir. Amirullah Dachlan, MP selaku pembimbing II sekaligus sebagai motivator pribadi atas segala ilmu, bimbingan dan arahan yang diberikan selama ini kepada penulis, serta kemudahan-kemudahan yang yang diberikan kepada penulis dalam pelaksanaan dan penyusunan hasil penelitian ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Hasanuddin
2. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Yunus Musa.
3. Ketua Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Ir. Elkawakib Syam'un, MP
4. Dosen dan staf administrasi yang telah memberikan pelayanan dan arahan hingga studi ini dapat terselesaikan
5. Terima kasih kepada teman – teman seperjuangan saya Muh. Ilham, Saipul, Sulaeman SP, Andri Zulhendra ST, Tri Saputra ST, Muh. Naim SP, Hamsah STP yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung hingga selesai.
6. Terimakasih semua semangat dan dukungan dari kepada teman – teman BK Surau Firdaus : Jafar, Hamdi, Ilham, Andri, Arif, Misba, Ulla, Didi, Yaya, Surya, Khusnul, Syahrul, Muddar, Hariadi, Fahrul, Muhammad, Ikhtisar, Anto, Zaenal, Yusuf, Rais, Suhadi dan seluruh pengurus LDF Surau Firdaus.
7. Terima kasih kepada teman – teman KLIMATRIK 09 yakni Syamsi, Yani, Tika, Julian, Gatot, Nani, Asni, Ilho, Anti, Lina, Komang, Ramli, Bayu, Desi, Rina, Rasni, Ririn, Ifah, Ilham, Alfi, Isri, Yuli, Amma, Nurdiah, Anthy, Riri, Eqi dan seluruh teman – teman AGROTEKNOLOGI 09.
8. Pihak yang terlibat dan tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah memberikan, bantuan ,dorongan dan arahan kepada penulis.

Segala harapan dan doa semoga semua amal kebaikan serta nasehat yang diberikan kepada penulis mendapat balasan yang lebih baik dari Allah SWT.

Akhirnya dengan menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari taraf kesempurnaan. Namun harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dalam upaya pengembangan pertanian. Amin.

Makassar, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN	44
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Hipotesis.....	4
1.3 Tujuan dan kegunaan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Botani Tanaman Juwawut	5
2.2 Priming Benih	9
2.3 Viabilitas Benih.....	11
2.4 PEG 6000	16
III.METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	18
3.3 Metodologi Penelitian	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian	20
3.5 Parameter Pengamatan	22
3.5.1. Di Laboratorium	22
3.5.2. Di Lapangan	25
HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	26
4.1.1. Pengamatan di Laboratorium	26
4.1.2. Pengamatan di Lapangan	31
4.2 Pembahasan.....	35
4.2.1. Percobaan di Laboratotium	35
4.2.2 Percobaan di Lapangan	38

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....40
B. Saran.....40

DAFTAR PUSTAKA41

LAMPIRAN.....44

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Daya kecambah	26
2.	Keserampakan Berkecambah	27
3.	Keserampakan Berkecambah	28
4.	Indeks Vigor.....	..29
5.	Panjang Plumula	31
6.	Tinggi Tanaman	31
7.	Panjang Malai	33
8.	Produksi	34

Lampiran

1a.	Rata-Rata Daya Kecambah (%).....	45
1b.	Rata-Rata Sidik Ragam Daya Kecambah	45
2a.	Rata-Rata Kecepatan Berkecambah.....	46
2b.	Rata-Rata Sidik Ragam Kecepatan Berkecambah	46
3a.	Rata-Rata Keserampakan Berkecambah (hari kelima pengamatan)	47
3b.	Rata-Rata Sidik Ragam Keserampakan Berkecambah	47
4a.	Rata-Rata Panjang Akar (cm).....	48
4b.	Rata-Rata Sidik Ragam Panjang Akar	48
5a.	Rata-Rata Indeks Vigor	49
5b.	Rata-Rata Sidik Ragam Indeks Vigor	49
6a.	Rata-Rata Daya Panjang Plumula (cm)	50
6b.	Rata-Rata Sidik Ragam Daya Kecambah	50
7a.	Rata-Rata Tinggi Tanaman (cm)	51
7b.	Rata-Rata Sidik Ragam Tinggi Tanaman.....	51
8a.	Rata-Rata Umur Berbunga (hari)	52
8b.	Rata-Rata Sidik Ragam Umur Berbunga.....	52
9a.	Rata-Rata Umur Panen (cm).....	53
9b.	Rata-Rata Sidik Ragam Umur Panen	53
10a.	Rata-Rata Panjang Malai (cm).....	54
10b.	Rata-Rata Sidik Ragam Panjang Malai	54
11a.	Rata-Rata Produksi (gram)	55
11b.	Rata-Rata Sidik Ragam Produksi	55
12a.	Rata-Rata Kadar Air (%)	56
12b.	Rata-Rata Sidik Ragam Kadar Air	56
13.	Denah Percobaan Lapangan	57
14.	Deskripsi Varietas Jewawut	57

DAFTAR GAMBAR

Tabel Halaman

Teks

1.	Panjang Akar.....	28
2.	Panjang Plumula	30
3.	Umur Berbunga	32
4.	Umur Panen	32
5.	Kadar Air	34

Lampiran

1.	Akhir Perkecambahan di Laboratorium	58
2.	Kondisi Pertanaman saat 50% Berbunga	58
3.	Penimbangan Malai Produksi.....	59
4.	Penimbangan Benih Produksi	59

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Program diversifikasi pangan dinilai gagal oleh banyak pihak. Indikasinya masih banyak ditemui di berbagai daerah di Indonesia tentang masalah kekurangan bahan pangan, padahal sumber pangan di Indonesia sangat melimpah. Pada kenyataannya pertumbuhan populasi yang meningkat tajam namun tidak sebanding dengan meningkatnya sumber atau bahan pangan menyebabkan terjadinya kelangkaan bahan pangan. Upaya peningkatan hasil pertanian sebagai salah satu bidang penyedia bahan makananpun terus di lakukan. Akan tetapi, ketergantungan sumber pangan pada padi dan jagung masih sangat tinggi. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk menanggulangi hal tersebut yaitu dengan memanfaatkan bahan-bahan di alam untuk dijadikan bahan makanan. (Sholikhah, 2008).

Tanaman jewawut termasuk tanaman sereal keempat setelah padi, gandum, dan jagung, dan di konsumsi oleh 1/3 penduduk dunia. Biji jewawut mudah di jumpai di kios-kios pasar burung walaupun masih di impor dari luar negeri (Suherman, 2009). Biji jewawut paling disukai burung terkait dengan kualitas suaranya, sementara sehubungan dengan perubahan pemanfaatan dari hanya sebagai makanan burung menjadi bahan pangan pengganti beras yang tak kalah pentingnya dari segi kandungan gizi dan bisa juga gunakan untuk mengantisipasi masalah kekurangan bahan pangan di Indonesia (Ipteks, 2009).

Jewawut memiliki potensi yang sangat baik sebagai tanaman pangan alternatif ditinjau dari aspek kandungan gizi, dan kemampuan tumbuhnya di daerah beriklim kering. Dilihat dari segi kandungan gizinya, jewawut berpotensi sebagai sumber energi, protein, kalsium, vitamin B1, riboflavin (vitamin B2), sedangkan nutrisi lainnya setara dengan beras. Potensi hasil yang dapat dicapai di Indonesia adalah 3-4 ton, dimana jewawut dipanen sebagai tanaman pangan semusim (Kuswanto, 1996).

Kemunduran benih atau turunnya mutu benih yang diakibatkan oleh kondisi penyimpanan atau pengemasan benih jewawut, merupakan masalah yang cukup utama dalam pengembangan tanaman khususnya tanaman jewawut. Kemunduran benih merupakan proses mundurnya mutu fisiologis benih yang menimbulkan perubahan menyeluruh dalam benih baik secara fisik, fisiologis, maupun biokimia yang mengakibatkan menurunnya viabilitas benih (Rusmin, 2008).

Jewawut sangat produktif untuk dikembangkan, tidak hanya pada kandungan gizi, tetapi juga potensial untuk dikembangkan sebagai upaya diversifikasi pangan. Namun pada kenyataannya, jewawut masih sangat sedikit dibudidayakan, salah satu penyebabnya adalah memiliki daya simpan yang relatif pendek. Selain itu, jewawut juga memiliki kadar air yang rendah. Kadar air benih merupakan salah satu faktor yang sangat mempengaruhi benih dalam penyimpanan. Kadar air benih yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya penurunan viabilitas benih, begitu juga sebaliknya, kadar air benih terlalu rendah 3%-5% dapat menyebabkan penurunan laju perkecambahan benih. Benih menjadi

keras, sehingga pada waktu dikecambahkan benih tidak dapat berimbibisi dan dapat menyebabkan kematian embrio. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan kemunduran mutu benih baik yang diakibatkan oleh faktor penyimpanan maupun oleh faktor kesalahan dalam penanganan benih, diperlukan penelitian dilakukan dengan metode priming. (Kuswanto, 1996).

Priming merupakan metode mempercepat dan menyeragamkan perkecambahan, melalui pengontrolan penyerapan air sehingga perkecambahan dapat terjadi. Selama *priming* keragaman dalam tingkat penyerapan awal dapat diatasi. Jenis priming yang sangat umum adalah *osmoconditioning* dalam hal ini benih direndam dalam larutan dengan tekanan osmosis tinggi biasanya *Polyethylene Glycol* (PEG). Hal ini karena PEG merupakan senyawa yang dapat menurunkan potensial osmotik larutan yang mampu mengikat air (Utomo, 2006).

Conditioning merupakan perbaikan fisiologis dan biokimia dalam benih selama penundaan perkecambahan oleh potensial osmotik rendah, yang bertujuan mempercepat perkecambahan, menyerempakkan perkecambahan, memperbaiki presentase perkecambahan dan penampakan di lapang. Perlakuan benih melalui *osmoconditioning* atau *priming* ternyata meningkatkan kemampuan benih, penampilan, keseragaman, dan hasil tanaman (Szafirowska, 1992 dalam Sofinoris, 2009). Asraf et al. (2003) menguji toleransi salinitas pearl millet dalam larutan NaCl 150 mol, dan melaporkan bahwa perlakuan PEG-8000 dengan konsentrasi ≤ 25 ppm dan pendinginan 5°C dapat meningkatkan persentase perkecambahan benih tetapi tidak pada laju perkecambahan. Harris et al. (2001a), melaporkan bahwa *priming* benih jagung dalam air selama 16 jam, menunjukkan pengaruh

signifikan pada sebelas percobaan dengan meningkatkan produksi tambahan dari 0,3 hingga sekitar 1,4 ton/ha. PEG adalah salah satu senyawa yang digunakan dalam *priming* dimana PEG mempunyai sifat dalam mengontrol imbibisi dan hidrasi benih (Hardegree dan Emmerich, 1992 dalam Sofinoris, 2009).

1.2 Hipotesis

1. Terdapat konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman yang dapat meningkatkan viabilitas benih, pertumbuhan dan hasil jebawut.
2. Terdapat interaksi konsentrasi PEG dan lama perendaman yang dapat meningkatkan viabilitas benih, pertumbuhan dan hasil jebawut.

1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan beberapa konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman terhadap viabilitas benih, pertumbuhan dan hasil jebawut. Kegunaan penelitian ini adalah sebagai bahan informasi dan referensi mengenai viabilitas, pertumbuhan dan hasil benih jebawut dengan PEG dan lama perendaman.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Jewawut

Jewawut (*Setaria italica* L) adalah sejenis serealia berbiji kecil/millet yang pernah menjadi makanan pokok masyarakat Asia Timur dan Asia Tenggara sebelum budidaya padi yang dikenal orang. Menurut catatan dari China yang menunjukkan paling tidak jewawut telah dibudidayakan sekitar 6.000 tahun sebelum Masehi. Pada saat itu, juwawut menjadi satu-satunya tanaman biji-bijian yang dibudidayakan di China (Asia Timur). Dari China, tanaman ini kemudian menyebar ke Barat hingga mencapai Eropa pada sekitar milenium kedua sebelum Masehi. Orang Romawi telah mengenal dan membudidayakannya sehingga dikenal pula sebagai “millet Italia”. Di Sulawesi Selatan, tepatnya di Enrekang juwawut yang banyak dibudidayakan adalah varietas ketan hitam, emas, delima, dan rambutan (Anonim, 2012).

Batang tanaman jewawut tegak, beruas-beruas dan menyisip dari tunas terbawah. Daun jewawut termasuk daun yang tidak lengkap karena hanya terdiri dari helaian daun saja. Helaian daun ini berbentuk pita/melancip dengan tulang daun sejajar. Permukaan daun kasar karena memiliki bulu halus dan rapat. Daun berseling dan sejajar, tersusun dalam dua baris berhadapan atau searah. Jewawut memiliki bentuk malai seperti bulir yang tersusun relatif rapat dan biji-bijinya yang masak bebas dari lemma dan palea. Tanaman ini termasuk hermaprodit dimana buliran berbentuk menjorong, bunga bawah steril sedangkan bunga atas

hermaprodit. Biji bulat telur, melekat pada sekam kelopak dan sekam mahkota, berwarna kuning pucat hingga jingga, merah, coklat atau hitam. Biji juwawut masuk dalam jenis padi-padian kecil termasuk biji kariopsis yang memiliki ukuran yang sangat kecil sekitar 3–4 mm, yang biasanya memiliki warna krem, merah kecoklatan, kuning dan hitam. Biji juwawut terdiri dari perikarp, endosperma dan embrio. Biji bulat telur, melekat pada sekam kelopak dan sekam mahkota, berwarna kuning pucat hingga jingga, merah, coklat atau hitam (Anonim, 2012).

Jewawut merupakan tanaman monokotil yang memiliki tipe perkecambahan hypogeal. Dimana terjadi pemanjangan epikotil sehingga plumula menembus kulit biji dan muncul di atas permukaan tanah, sedangkan kotiledon tetap berada di dalam tanah. Penyerbukan yang dilakukan ialah penyerbukan sendiri. Namun, dapat juga dibantu oleh angin. Bunga jantan dan betina terdapat dalam satu tanaman sehingga proses penyerbukannya tergolong penyerbukan sendiri. Adapun varietas atau spesies dari tanaman jewawut antara lain Pearl millet/jewawut mutiara (*Pennisetum glaucum*), Foxtail millet/jewawut ekor kucing (*Setaria italica*), Proso millet (*Panicum miliaceum*), Finger millet atau *Eleusine coracana* (Haruna, 2011).

Tanaman jewawut merupakan tanaman semusim seperti rumput, yang dapat mencapai ketinggian 2 m. Malainya rapat, berambut, dan dapat mencapai panjang 30 cm, sehingga orang Inggris menamankannya “millet ekor rubah” (*Foxtail Millet*). Bulirnya kecil, hanya sekitar 3mm diameternya, bahkan ada yang lebih kecil (Grubben dan Partohardjono, 1996).

Menurut Wardiyono (2010) jiwawut adalah rumput tahunan, sering berwarna sedikit ungu. Sistem perakaran padat, dengan akar tipis dan liat dari buku terbawah. Batang tegak, lampai, menyirip dari tunas terbawah, kadang-kadang bercabang. Pelepah daun silindris, terbuka diatas; helaian daun memitamelancip. Perbungaan malai seperti bulir, buliran berbentuk menjorong, bunga bawah steril, bunga atas hermiprodit. Biji membulat telur lebar, melekat pada sekam kelopak dan sekam mahkota, berwarna kuning pucat hingga jingga, merah, coklat atau hitam.

Pada biji jiwawut, diantara kulit biji dan daging biji dilapisi oleh lapisan testa dan aleuron, Lapisan testa termasuk pada bagian kulit biji, dan lapisan aleuron termasuk pada bagian dari daging biji, jaringan kulit biji terikat erat oleh daging biji, melalui lapisan tipis yang disebut lapisan semen. Pada proses penggilingan, ikatan kulit biji dengan daging biji ini sulit dipisahkan. Komposisi bagian biji jiwawut terdiri dari kulit luar 8%, lembaga 10% dan daging biji 82%. Warna biji ini merupakan salah satu kriteria menentukan kegunaannya. Varietas yang berwarna lebih terang akan menghasilkan tepung yang lebih putih dan tepung ini cocok untuk digunakan sebagai makanan lunak, roti dan lain-lainnya. Sedangkan varietas yang berwarna gelap akan menghasilkan tepung yang berwarna gelap dan rasanya lebih pahit.

2.1.2 Syarat Tumbuh

Jiwawut dapat ditanam di daerah semi kering dengan curah hujan kurang dari 125 mm selama masa pertumbuhan yang pada umumnya sekitar 2-3 bulan.

Tanaman ini tidak tahan terhadap genangan dan rentan terhadap periode musim kering yang lama. Di daerah tropis, tanaman ini dapat tumbuh pada daerah semi kering sampai ketinggian 2.000 m dpl. Tanaman ini menyukai lahan subur dan dapat tumbuh baik pada berbagai jenis tanah, seperti tanah berpasir hingga tanah liat yang padat, dan bahkan tetap tumbuh pada tanah miskin hara atau tanah pinggiran. Sedangkan pH yang cocok untuk tanaman ini adalah 4-8. (Wardiyono, 2010)

2.1.3 Kandungan Gizi

Jewawut memiliki khasiat yang potensial karena zat yang terkandung didalamnya hampir sama dengan beras dan jagung. Bahkan dapat pula dikatakan sebagai "Havernya Indonesia" Kandungannya adalah karbohidrat 84,2%, protein 10,7%, lemak 3,3%, serat 1,4%, Ca 37 mg, Fe 6,2 mg, vitamin C 2,5, vitamin B1 0,48, dan vitamin B2 0,14.

2.1.4 Manfaat Tanaman Jewawut

Dalam pengolahannya, jewawut ini mirip dengan beras. Awalnya jewawut dijemur, dikuliti, hingga tinggal dagingnya. Artinya jewawut di sini hampir sama dengan beras ketan. Kemudian tanaman Jewawut dapat diolah menjadi tepung untuk mensubstitusi tepung beras. Karena jewawut ini mengandung sumber Vitamin B dan Beta Karotin yang rendah. Selain itu, jewawut dapat menjadi bahan minuman penyegar seperti Milo dengan cukup ditambah dengan coklat dan susu. Selain itu juga dapat berfungsi sebagai obat kanker.

Sari jiwawutnya juga berguna untuk menyembuhkan batuk, tenggorokan kering akibat panas dalam, melancarkan air kencing, membersihkan lambung, menghilangkan dahaga, meredakan panas dalam dan memiliki khasiat sebagai pembersih lambung, pelunak maupun pengurai. Jewawut mengandung berbagai manfaat kesehatan, seperti menurunkan kolesterol, mengurangi infeksi kanker kolon, dan mengurangi infeksi penyakit jantung, andai Produk olah makanan jiwawut marak terproduksi seperti dulu maka akan dapat mendatangkan manfaat besar bagi kesehatan individu pengidap diabetes yang tidak tergantung dengan insulin (Anonim, 2009).

2.2 Priming Benih

Priming merupakan proses dimana jejak cekam (stress imprint) dibuat, yaitu semacam bentuk memori yang terjadi akibat adanya cekaman pada tanaman. Jejak cekam merupakan suatu modifikasi biokimia atau genetik pada tanaman yang terjadi setelah paparan cekaman yang mengakibatkan respon tanaman terhadap cekaman menjadi berbeda dengan sebelumnya (Bruce et al., 2007).

Priming benih memiliki beberapa keuntungan baik langsung maupun tidak langsung. Keuntungan langsung benih *priming* pada semua tanaman seperti: pertumbuhan kecambah lebih cepat, lebih baik, lebih seragam, sulaman berkurang, lebih vigor, toleransi akhir lebih baik, pembungaan lebih cepat, panen lebih awal dan hasil panen lebih tinggi. Sedang manfaat tidak langsung seperti: tabur benih lebih awal, panen beberapa tanaman lebih awal, dan peningkatan kemampuan pemanfaatan pupuk akibat resiko reduksi tanaman terabaikan (Harris

et al., 2001b). Benih priming dapat mereduksi waktu perkecambahan dan meningkatkan keseragaman pertumbuhan kecambah (Park et al., 1999 dan Arif, 2005).

Priming benih dengan berbagai perlakuan, seperti hidropriming, halopriming, osmopriming dan berbagai perlakuan lainnya telah dilakukan oleh beberapa peneliti pada berbagai jenis tanaman baik pada uji laboratorium maupun uji lapangan. Pada percobaan hidropriming, Harris et al. (2001a), melaporkan bahwa *priming* benih jagung dalam air selama 16 atau 18 jam, menunjukkan pengaruh signifikan pada sebelas percobaan dengan meningkatkan produksi tambahan dari 0,3 hingga sekitar 1,4 ton/ha, sedang tiga percobaan lainnya tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Rashid et al. (2002), melaporkan bahwa perlakuan *priming* benih jagung dalam air selama 24 jam sebelum ditanam di lahan salin tinggi (EC 8.0-12.0 dSm-1) dapat meningkatkan total biomas, berat dan hasil tanaman.

Park et al. (1999), melaporkan efek osmopriming pada perkecambahan dan pertumbuhan benih kedelai dengan polyethylene glycol (PEG-8000) selama 3 hari pada suhu 25°C dan dikeringudarkan sebelum tanam, dapat meningkatkan perkecambahan tanaman. Gongping et al. (2000), menguji prime benih kedelai kultivar Hei Qi dalam larutan 20% PEG-6000 dan menunjukkan hasil yang memuaskan terhadap persentase perkecambahan dan indeks vigor tanaman. Asraf et al. (2003) menguji toleransi salinitas pearl millet dalam larutan NaCl 150 mol m-3, dan melaporkan bahwa perlakuan PEG-8000 dengan konsentrasi ≤ 25 ppm dan pendinginan 5°C dapat meningkatkan persentase perkecambahan benih.

2.3 Viabilitas Benih

Menurut Sadjad (1993) benih adalah bagian dari tanaman yang berasal dari peleburan inti sel gamet jantan dengan sel gamet betina. Benih ini jika digunakan bukan untuk memperbanyak, maka disebut sebagai biji. Jadi pengertian benih secara fungsional adalah bagian dari tanaman yang digunakan untuk memperbanyak, sedangkan secara struktural benih diartikan sebagai bagian dari tanaman yang berasal dari peleburan inti sel gamet jantan dengan sel gamet betina (pembuahan). Meskipun benih adalah salah satu bagian kecil dari tanaman, tetapi sangat bernilai tinggi bila dilihat dari sisi fungsinya. Tanpa benih, keberlangsungan suatu tanaman/tumbuhan tidak akan ada, sehingga mutu dan kualitas benih benar-benar perlu diperhatikan.

Mutu benih adalah gambaran dan karakteristik menyeluruh benih, yang menunjukkan kemampuan untuk memenuhi standar yang ditentukan. Mutu benih adalah sejumlah atribut dan karakter benih yang ditunjukkan secara individual atau kelompok. Kualitas atau mutu benih dapat dibagi atas 4 bagian besar, yaitu :

a. Mutu Fisik Benih

Mutu fisik benih ini berkaitan dengan kondisi fisik benih secara visual, seperti warna, ukuran, bentuk, bobot dan tekstur permukaan kulit benih. Tolak ukur yang dijadikan kriteria adalah keseragaman. Sifat-sifat lain yang diamati adalah tingkat keutuhan benih (tolak ukur; tingkat kerusakan benih), tingkat kelembaban benih (tolak ukur; kadar air benih), dan tingkat kontaminasi benda lain (tolak ukur; kemurnian mekanis benih).

b. Mutu Fisik Benih

Mutu fisiologis benih berkaitan dengan aktivitas perkecambahan benih, yang di dalamnya terdapat aktivitas enzim, reaksi-reaksi biokimia serta respirasi benih. Parameter yang biasa digunakan untuk mengetahui mutu fisiologis benih ini adalah viabilitas benih serta vigor benih. Tolak ukur viabilitas benih yaitu Daya Berkecambah (DB) dan Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), sedangkan tolak ukur vigor benih yaitu Daya Simpan Benih dan Kekuatan Tumbuh Benih (Kecepatan Tumbuh Benih).

c. Mutu Genetik Benih

Mutu benih secara genetik ini berkaitan dengan susunan kromosom dan DNA benih serta jenis protein yang ada dalam benih, dengan tolak ukur kemurnian genetik benih. Selain itu, tolak ukur lain adalah kemurnian mekanis benih yaitu persentase kontaminasi jenis atau varietas lain.

d. Mutu Pathologis Benih

Tolak ukur dari mutu pathologis benih yang biasa digunakan adalah status kesehatan benih. Hal-hal yang diamati untuk mengetahui status kesehatan benih ini adalah keberadaan serangan pathogen, jenis pathogen, dan tingkat serangan pathogen.

Viabilitas benih adalah daya hidup benih yang ditunjukkan oleh proses pertumbuhan benih atau gejala metabolismenya. Penurunan viabilitas sebenarnya merupakan perubahan fisik, fisiologis, dan biokimia yang akhirnya dapat menyebabkan hilangnya viabilitas benih. Salah satu gejala biokimia pada benih selama mengalami penurunan viabilitas adalah terjadinya perubahan kandungan

beberapa senyawa yang berfungsi sebagai bahan sumber energi utama. Dalam keadaan ini benih mempunyai persediaan sumber energi karena terjadi perombakan senyawa makro seperti lemak dan karbohidrat menjadi senyawa metabolik lainnya.

Menurut Sadjad (1993) viabilitas benih dibagi menjadi 2 macam, yaitu viabilitas optimum (viabilitas potensial) dan viabilitas suboptimum (vigor). Viabilitas Optimum (viabilitas potensial) yaitu apabila benih lot memiliki pertumbuhan normal pada kondisi optimum. Benih memiliki kemampuan potensial, sebab lapangan produksi tidak selalu dalam kondisi optimum. Apabila lot itu menghadapi kondisi supotimum kemampuan potensial itu belum tentu dapat mengatasi. Lot benih mempunyai kemampuan lebih dari potensial apabila mampu menghasilkan pertanaman normal dalam kondisi supotimum (Sadjad, 1993).

Parameter yang digunakan dalam menentukan viabilitas potensial adalah daya berkecambah dan berat kering kecambah. Hal ini didasarkan pada pengertian bahwa struktur tumbuh pada kecambah normal tentu mempunyai kesempurnaan tumbuh yang dapat dilihat dari bobot keringnya. Selain berat kering kecambah dan daya berkecambah, untuk deteksi parameter viabilitas potensial juga digunakan indikasi tidak langsung yang berupa gejala metabolisme yang ada kaitannya dengan pertumbuhan benih (Sutopo, 2002).

Viabilitas suboptimum (vigor) merupakan kemampuan benih untuk tumbuh menjadi tanaman yang berproduksi normal dalam keadaan optimum atau

mampu disimpan dalam kondisi simpan yang suboptimum dan tahan simpan lama dalam keadaan yang optimum (Sadjad, 1993).

Menurut Sadjad (1993) Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap vigor benih :

1. Genetik yaitu terdapat jenis-jenis tertentu yang lebih peka terhadap keadaan lingkungan yang kurang menguntungkan, ataupun tidak mampu untuk tumbuh cepat dibandingkan dengan jenis-jenis yang lainnya.
2. Tingkat kemasakan (fisiologis) yaitu kondisi fisiologis dari benih yang dapat menyebabkan rendahnya vigor adalah kurang masaknyanya benih pada saat panen dan kemunduran benih selama penyimpanan.
3. Gas disekitar benih yaitu adanya gas disekitar benih dapat mempertahankan viabilitas benih, misalnya gas CO₂ yang akan mengurangi konsentrasi O₂ sehingga respirasi benih dapat dihambat.
4. Viabilitas awal benih yaitu viabilitas awal yang mempunyai semaksimal mungkin untuk mencapai waktu simpan yang lama. Karena selama masa penyimpanan yang terjadi hanyalah kemunduran dari viabilitas awal tersebut. Benih-benih dengan viabilitas awal yang tinggi lebih tahan terhadap kelembaban serta temperatur tempat penyimpanan yang kurang baik dibandingkan dengan benih-benih yang memiliki viabilitas awal yang rendah.
5. Kerusakan mekanik yakni mempengaruhi daya kecambah dan daya simpan benih pada saat panen, ataupun penyimpangan sering pula mengakibatkan rendahnya vigor pada benih.
6. Serangan mikroorganisme selama penyimpanan dimana mikroorganisme seperti cendawan atau bakteri yang terbawa oleh benih akan lebih berbahaya

bagi benih pada kondisi penyimpanan yang tidak memenuhi syarat ataupun pada kondisi lapangan yang memungkinkan berkembangnya patogenpatogen tersebut. Hal ini akan mengakibatkan penurunan vigor benih.

7. Suhu dan temperatur rendah selama imbibisi, temperatur yang terlalu tinggi pada saat penyimpanan dapat mengakibatkan kerusakan pada benih. Karena akan memperbesar terjadinya penguapan zat cair dari dalam benih, sehingga benih akan kehilangan daya imbibisi dan kemampuan untuk berkecambah. Temperatur yang optimum untuk penyimpanan benih jangka panjang 0° - 32°C . Antara kandungan air benih dan temperatur terdapat hubungan yang sangat erat dan timbal balik. Jika salah satu tinggi maka yang lain harus rendah. Priming pada tanaman digambarkan sebagai salah satu dari aktivasi berbagai respon pertahanan yang lebih cepat dan kuat terhadap cekaman abiotik yang berulang (Conrath et al., 2006).

2.1.5 Mekanisme Perkecambahan Biji

Proses perkecambahan benih merupakan suatu proses rangkaian dari perubahan-perubahan morfologi, fisiologi, dan biokimia. Tahap-tahap perkecambahan menurut Sutopo (2002) adalah sebagai berikut :

- 1) Tahap pertama suatu perkecambahan benih dimulai dengan proses penyerapan air oleh benih, melunaknya kulit benih dan hidrasi dari protoplasma.
- 2) Tahap kedua dimulai dari kegiatan-kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya tingkat respirasi benih.
- 3) Tahap ketiga merupakan tahap dimana terjadi penguraian bahan-bahan seperti

karbohidrat, lemak, dan protein menjadi bentuk-bentuk yang melarut dan di translokasikan ke titik-titik tumbuh.

- 4) Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan-bahan yang telah diuraikan tadi di daerah meristematis untuk menghasilkan energi bagi kegiatan pembentukan komponen dan pembentukan sel-sel baru.
- 5) Tahap kelima adalah pertumbuhan dari kecambah melalui proses pembelahan, perbesaran dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh, sementara daun yang belum dapat berfungsi sebagai fotosintesis maka pertumbuhan kecambah sangat tergantung pada persediaan makanan yang ada dalam biji (Sutopo, 2002).

2.4 PEG 6000

Peran *Polyethylene Glycol (PEG)* Sebagai *Osmococonditioner*

Polyethylene Glycol (PEG) merupakan senyawa yang stabil, non ionik, polimer dalam air dan dapat digunakan dalam sebaran bobot molekul yang luas. *Polyethylene glycol* juga merupakan salah satu jenis osmotikum yang biasa digunakan untuk menstimulasi kondisi kekeringan (Lawyer, 1970). Ciri-ciri PEG menurut Harris (1997) yaitu akan menjadi kental jika dilarutkan, tidak berwarna dan berbentuk putih. Sedangkan PEG mempunyai sifat-sifat diantaranya :

- 1) Larut dalam air, 2) Tidak larut dalam *ethyleter*, *hexane*, dan *ethylene glycol*, 3) Tidak larut dalam air yang memiliki suhu tinggi, 4) Tidak beracun dan 5) Digunakan sebagai agen seleksi sifat ketahanan gen terutama gen toleran terhadap

kekeringan. PEG juga disebut sebagai *Polyethyleneoxide* (PEO), *Polyoxyethylene* (POE) dan *Polyoxirane*.

Polyethylene Glycol bersifat larut dalam air dan menyebabkan penurunan potensial air. Besarnya penurunan air sangat bergantung pada konsentrasi penurunan berat molekul PEG. Keadaan seperti ini dimanfaatkan untuk simulasi penurunan potensial air. Potensial air dalam media yang mengandung PEG dapat digunakan untuk meniru besarnya potensial air tanah (Michael dan Kauffmann 1973 dalam Sofinnoris, 2010).

Beberapa kelebihan dari PEG yaitu berpengaruh dalam proses penyerapan air, sebagai *selective agent* diantaranya tidak toksik terhadap tanaman, larut dalam air, dan telah digunakan untuk mengetahui pengaruh kelembaban terhadap perkecambahan biji budidaya, bisa masuk ke dalam sel (intraseluler) dan juga dapat digunakan sebagai osmotikum pada jaringan, sel ataupun organ. Senyawa PEG dengan berat molekul 6000 dipilih karena mampu bekerja lebih baik pada tanaman daripada PEG dengan berat molekul yang lebih rendah, senyawa PEG mampu mengikat air. Besarnya kemampuan larutan PEG dalam mengikat air bergantung pada berat molekul dan konsentrasinya (Michael an Kauffmann, 1973; Sofinoris, 2009).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Oktober 2013 sampai Januari 2014. Penelitian ini bertempat di Laboratorium Pemuliaan dan Ilmu Benih dan Kebun Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : timbangan analitik, gelas beker 200 ml dan 250 ml, gelas ukur 20 ml, penggaris, oven, sendok, bak, kamera, pengaduk kaca, pipet, cawan petri, wadah perendaman benih, talam perkecambahan, hand splayer, bambu sebagai ajir, tali rafia, waring, dan kertas merang steril berukuran 20 cm x 30 cm. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih jewawut varietas foxtail millet yang telah tersimpan 7 bulan, *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000, dan aquadest.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dilaksanakan dalam bentuk percobaan dengan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial atau *Completely Random Design* pola faktorial dengan 2 faktor dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 (K) yang terdiri dari 4 taraf perlakuan yaitu k0 tanpa PEG, k1 (5 ppm), k2 (10 ppm), k3 (15 ppm), k4 (20 ppm). Faktor kedua ialah lama perendaman (L) didalam larutan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu l1 (6 jam), l2 (12 jam),

l2 (18 jam). Kombinasi antar faktor dari seluruh taraf perlakuan adalah sebagai berikut.

a. Di Laboratorium

Kombinasi perlakuan antara konsentrasi dan lama perendaman.

Konsentrasi	Lama Perendaman		
	l1 (6 jam)	l2 (12 jam)	l3 (18 jam)
k0 (tanpa PEG)	k0l1	k0l2	k0l3
k1 (5 ppm)	k1l1	k1l2	k1l3
k2 (10 ppm)	k2l1	k2l2	k2l3
k3 (15 ppm)	k3l1	k3l2	k3l3
k4 (20 ppm)	k4l1	k4l2	k4l3

Perlakuan dengan PEG dan lama perendaman menghasilkan 15 kombinasi, masing-masing kombinasi dilakukan 3 kali ulangan, sehingga menghasilkan 45 unit percobaan.

b. Di Lapangan

Pengujian dilapangan menggunakan perlakuan hasil uji terbaik dilaboratorium yaitu : k1 (5 ppm), k2 (10 ppm), k3 (15 ppm) dengan masing-masing lama perendaman 6 jam, 12 jam, dan 18 jam. Perlakuan dilapangan terdiri tiga kelompok dengan masing – masing tiga kali ulangan sehingga menghasilkan 81 unit percobaan.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Uji Laboratorium

Persiapan Benih

Pemilihan benih dilakukan dengan cara melihat data panen terakhir dari Balitjas yang ada di Balai penelitian serelia Maros yaitu Februari 2013. Hal ini

untuk mengetahui mana benih yang benar-benar mengalami viabilitas menurun sekitar 60% dengan cara memilih benih yang sudah tersimpan cukup lama tetapi masih memiliki daya kecambah. Benih yang digunakan adalah benih yang telah tersimpan 7 bulan setelah panen.

Perendaman Biji dan Perlakuan dengan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000

Penelitian ini menggunakan *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000. Benih direndam dalam larutan PEG selama 6 jam, 12 jam, dan 18 jam dengan konsentrasi tanpa PEG, 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, dan 20 ppm.

Menyiapkan Media Tanam

Penelitian ini menggunakan teknik pengujian daya berkecambah dengan metode uji diatas kertas, benih jiwawut dikecambahkan pada substrat kertas buram dengan ukuran disesuaikan dengan cawan petri.

Pengujian Benih Jewawut

Pengujian dilakukan dengan 3 kali ulangan setiap perlakuan benih yakni dengan cara:

- a) membasahi kertas buram (3 lembar) dengan air, tujuannya agar kertas buram lembab sehingga benih akan mampu menyerap air.
- b) Menyiapkan 3 lembar kertas buram dan diletakkan diatas cawan petri.
- c) Mengambil 100 butir benih juwawut yang sudah direndam dalam larutan PEG 6000 sesuai perlakuan. Disusun sedemikian rupa sehingga memberi kesempatan setiap benih untuk tumbuh bebas dengan akar primer kebawah.

3.4.2 Uji Lapangan

Penyemaian benih

Media tanam untuk persemaian dimasukkan kedalam wadah untuk dikecambahkan sebelum tanam. Benih kemudian ditutup dengan media tanam agar tidak dimakan semut. Media tanam disiram dengan air agar kelembabannya terjaga.

Penyiapan lahan

Area untuk tempat berdirinya polibag terlebih dahulu dibersihkan dari gulma atau kotoran-kotoran lain, kemudian polibag yang berisi tanah ditempatkan pada tempat yang telah ditentukan, dimana jarak antar polibag 10 cm.

Persiapan media tanam

Media tanaman yang digunakan adalah campuran tanah dan pupuk kandang(1:1). Jumlah perlakuan adalah tiga kelompok dengan tiga ulangan sehingga membutuhkan 81 polibag. Ukuran polibag adalah 30 cm x 40 cm. media tanam diisi kedalam polibag sampai batas 5 cm dari mulut polibag bagian atas.

Penanaman

Dalam satu polibag ditanami tiga benih jiwawut berdasarkan perlakuan masing-masing dengan benih yang sama saat uji laboratorium.

Pemeliharaan Tanaman

- a) Penyiraman dilakukan 1-2 kali dalam sehari atau disesuaikan dengan kondisi cuaca.
- b) Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma yang ada disekitar penanaman, yaitu dengan mencabut gulma tersebut.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Dilaboratorium

a. Daya kecambah

Daya kecambah diukur berdasarkan presentase kecambah normal pada hari ketujuh setelah benih perkecambahan. Daya kecambah akhir dihitung berdasarkan rumus ISTA (2006) dalam Aisyah (2012) :

$$DB = \frac{\sum \text{benih yang berkecambah normal}}{\sum \text{benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Kriteria benih yang berkecambah normal adalah kecambah yang struktur utamanya (system perakaran, poros embrio yang disebut epikotil dan hipokotil, serta kotiledon) menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal apabila ditanam di lapangan pada lingkungan yang sesuai (BSN,2004). Nilai maksimum daya berkecambah adalah 100%.

b. kecepatan berkecambah

Kecepatan perkecambahan benih dengan menggunakan rumus coefficient of germination, pengamatan perkecambahan dilaksanakan setiap hari selama 7 hari dengan menambahkan jumlah benih yang berkecambah tiap harinya kemudian dikalikan 100 lalu dibagi dengan hasil kali jumlah benih berkecambah dan waktu perkecambahannya. Menggunakan dengan rumus:

$$CG = \frac{(100)(A_1 + A_2 + \dots + A_n)}{A_1T_1 + A_2T_2 + \dots + A_nT_n}$$

Dimana, A = Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu,

T = Waktu yang bersesuaian dengan A

n = jumlah hari pada penilaian/perhitungsn akhir

CG = Koefisien perkecambahan

c. keserampakan berkecambah

Keserampakan tumbuh benih adalah presentase kecambah normal kuat pada periode perkecambahan. Pengamatan untuk mengetahui keserampakan tumbuh dilakukan dengan menggunakan rumus (ISTA, 2006 dalam Aisyah, 2012) :

$$K_{st} = \frac{\sum \text{kecambah normal yang tumbuh kuat(hari pengamatan)}}{\sum \text{benih yang diuji}}$$

Ket : kecambah normal yang tumbuh kuat dilihat pada hari tumbuh yang terbanyak yaitu pada hari ke lima pengamatan.

Benih yang berkecambah normal kuat yaitu benih yang berkecambah dengan bagian-bagian yang lengkap. Mempunyai penampilan yang lebih kuat perkecambahannya melebihi rata-rata kecambah normal lainnya. Misalnya hipokotilya lebih panjang dan kekar, akarnya lebih panjang atau lebih banyak, plumulanya lebih besar/lebar.

d. Panjang akar

Diukur ketika umur kecambah tiga hari setelah dikecambahkan dihitung mulai dari pangkal akar sampai ujung tanaman.

e. Indeks Vigor Benih

Dihitung dengan cara menjumlahkan keseluruhan hasil yang diperoleh dari jumlah benih yang berkecambah pada setiap waktu munculnya kecambah dari hari pertama pengamatan dilakukan sampai hari ke-7 dan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$I.V = \frac{G1}{D1} + \frac{G2}{D2} + \frac{G3}{D3} + \dots + \frac{Gn}{Dn}$$

Dimana, G = Jumlah benih yang berkecambah pada hari tertentu,

D = Waktu yang bersesuaian dengan jumlah tersebut,

n = Jumlah hari pada perhitungan akhir

e. Panjang plumula

Diukur ketika umur kecambah tujuh hari setelah dikecambahkan. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung batang kecambah.

3.5.2 Di Lapangan

a. Tinggi tanaman

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah sampai titik tumbuh tanaman, diukur mulai dari satu minggu setelah tanam dengan interval pengukuran 1 minggu hingga akhir masa vegetatif tanaman.

b. Umur berbunga

Umur berbunga dihitung pada saat tanaman telah berbunga 50%.

c. Umur panen

Umur panen dihitung pada saat panen buah pertama.

d. Panjang Malai

Panjang malai (cm), dihitung dari pangkal malai sampai ujung malai saat tanaman telah siap untuk dipanen.

d. Produksi

Produksi buah dihitung dengan menimbang produksi setiap tanaman, kemudian ditotalkan hingga akhir panen.

e. Kadar air benih

rumus penetapan kadar air metode oven menurut ISTA (2006) dalam Aisyah (2012) :

$$KA = \frac{y-z}{y-x} \times 100\%$$

Keterangan:

x : bobot wadah

y : bobot wadah + bobot basah

z : bobot wadah + bobot kering

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1 Pengamatan Di Laboratorium

Daya Kecambah

Daya kecambah dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 1a dan 1b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG, lama perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata.

Tabel 1. Daya kecambah benih jecawut (%) pada interaksi PEG 6000 dan lama perendaman

Konsentrasi PEG	Lama Perendaman			BNT 0,05
	l1 (6 jam)	l2 (12 jam)	l3 (18 jam)	
k0 (tanpa PEG)	44.00 ^a _{qr}	40.67 ^a _r	46.67 ^a _r	
k1(5 ppm)	53.33 ^q _c	55.33 ^b _q	62.33 ^a _{pq}	
k2(10 ppm)	51.33 ^c _q	64.00 ^b _q	71.00 ^a _p	10.02
k3 (15 ppm)	63.67 ^b _p	81.00 ^a _p	57.67 ^b _q	
K4 (20 ppm)	41.00 ^a _r	37.00 ^a _r	36.33 ^a _s	
BNT 0,05	6.83			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf tidak sama pada kolom yang sama (p,q,r) dan baris (a,b,c) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ_{α=0,05}

Hasil uji BNT_{0,05} pada tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 15 ppm dalam perendaman 12 jam memberikan hasil terbaik yaitu 81.00%, dibandingkan dengan perlakuan tanpa PEG dan konsentrasi 5 ppm dalam perendaman 18 jam yang tidak berbeda nyata.

Kecepatan Berkecambah

Kecepatan kecambah dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 2a dan 2b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG, lama perendaman dan interaksi keduanya berpengaruh sangat nyata pada kecepatan berkecambah.

Tabel 2. Kecepatan berkecambah benih jecawut pada interaksi PEG 6000 dan lama perendaman

Konsentrasi PEG	Lama Perendaman			BNT 0,05
	t1 (6 jam)	t2 (12 jam)	t3 (18 jam)	
k0 (tanpa PEG)	6.13 _r ^a	6.13 _r ^a	7.33 _r ^a	
k1(5 ppm)	8.67 _q ^b	9.07 _q ^b	10.40 _{pq} ^a	
k2 (10 ppm)	8.27 _c ^q	10.80 _q ^b	12.20 _p ^a	1.94
k3 (15 ppm)	11.00 _b ^q	14.13 _p ^a	9.53 _q ^c	
k4 (20 ppm)	6.20 _r ^a	5.40 _r ^a	5.27 _s ^a	
BNT 0,05	1.32			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf tidak sama pada kolom yang sama (p,q,r) dan baris (a,b,c) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNT _{$\alpha=0,05$}

Hasil uji BNT_{0,05} pada tabel 2 menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ppm dalam perendaman 12 jam memberikan hasil yang terbaik yaitu 14.13, dibandingkan dengan konsentrasi 5 ppm dalam perendaman 18 jam yang tidak berbeda nyata.

Keserempakan berkecambah

Keserampakan berkecambah dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 3a dan 3b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG, dan interaksi PEG dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap keserampakan berkecambah.

Tabel 3. Keserempakan berkecambah benih jiwawut (hari kelima pengamatan) pada interaksi PEG 6000 dan lama perendaman

Konsentrasi PEG	Lama Perendaman			BNT 0,05
	l1 (6 jam)	l2 (12 jam)	l3 (18 jam)	
k0 (tanpa PEG)	20.67 _q ^a	20.67 _q ^a	26.67 _{pq} ^a	
k1 (5 ppm)	26.67 _{pq} ^a	25.33 _q ^a	32.33 _p ^a	
k2 (10 ppm)	21.33 _{pq} ^a	30.67 _{pq} ^a	31.00 _p ^a	12.48
k3 (15 ppm)	33.67 _p ^{ab}	41.00 _p ^a	27.67 _{pq} ^a	
k4 (20 ppm)	21.00 _q ^a	17.00 _q ^a	17.00 _q ^a	
BNT 0,05	8.52			

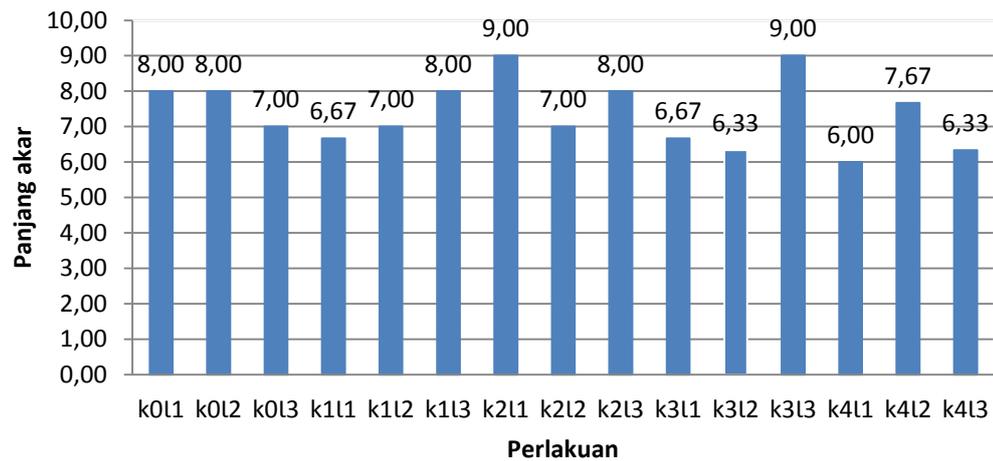
Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf tidak sama pada kolom yang sama (p,q,r) dan baris (a,b,c) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji $BNT_{\alpha=0,05}$

Hasil uji $BNT_{0,05}$ pada tabel 3 menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ppm, dalam perendaman 12 jam memberikan hasil yang terbaik yaitu 41,00, dibandingkan dengan konsentrasi 5 ppm dan 15 ppm dalam perendaman 6 jam, konsentrasi 10 ppm 12 jam, serta perlakuan tanpa PEG dan 15 ppm dalam perendaman 18 jam yang masing-masing tidak berbeda nyata, dan terendah yaitu 17,00 pada konsentrasi 20 ppm dalam perendaman 18 jam.

Panjang akar

Panjang akar dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 4a dan 4b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar benih jiwawut.

Pada gambar 1 dibawah menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar tertinggi diperoleh pada konsentrasi 5 ppm dan 15 ppm masing-masing dalam perendaman 18 jam, dan terendah yaitu 6,33 cm pada konsentrasi 20 ppm dalam perendaman 6 jam.



Gambar 1. Panjang akar (cm) pada konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman

Indeks vigor

Indeks vigor dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 5a dan 5b. Sidik ragam menunjukkan bahwa bahwa konsentrasi PEG, dan interaksi PEG dan lama perendaman berpengaruh sangat nyata terhadap keserampakan berkecambah.

Tabel 4. Indeks Vigor benih jewawut pada interaksi PEG 6000 dan lama perendaman

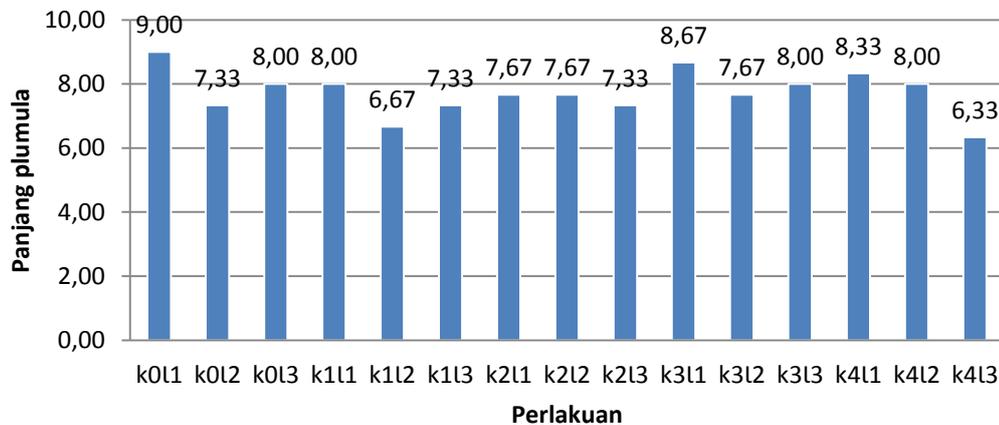
Konsentrasi PEG	Lama Perendaman			BNT 0,05
	l1 (6 jam)	l2 (12 jam)	l3 (18 jam)	
k0 (tanpa PEG)	10.24 _r ^a	9.09 _r ^a	10.87 _r ^a	3.21
k1(5 ppm)	14.13 _q ^a	14.55 _q ^{ab}	16.74 _q ^a	
k2 (10 ppm)	15.03 _q ^c	17.71 _q ^b	20.67 _p ^a	
k3 (15 ppm)	18.33 _p ^b	22.39 _p ^a	16.07 _q ^c	
K4 (20 ppm)	10.59 _r ^a	8.67 _r ^{ab}	8.34 _r ^b	
BNT 0,05	2.19			

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf tidak sama pada kolom yang sama (p,q,r) dan baris (a,b,c) yang sama berarti berbeda nyata pada taraf uji BNJ_{α=0,05}

Hasil uji $BNT_{0,05}$ pada tabel 4 menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ppm, dalam perendaman 12 jam memberikan hasil yang terbaik yaitu 22.39, dibandingkan dengan konsentrasi 5 ppm dalam perendaman 12 jam yang tidak berbeda nyata. Hasil terendah yaitu 8.34 pada konsentrasi 20 ppm dalam perendaman 18 jam.

Panjang plumula

Panjang plumula dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel dan Tabel Lampiran 6a dan 6b. dari hasil analisi Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap panjang benih jebawut



Gambar 2. Panjang plumula (cm) pada konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman

Gambar 2 menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar tertinggi diperoleh dari perlakuan k0l1 (tanpa PEG, 6 jam) yaitu 9.00 cm dan terendah adalah 6.33 cm pada perlakuan k4l3 (20 ppm, 18 jam).

4.1.2 Pengamatan di Lapangan

Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 7a dan 7b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman benih jecawut.

Tabel 5. Tinggi tanaman benih jecawut (cm) pada berbagai konsentrasi PEG 6000

Konsentrasi	Lama Perendaman			Rata-rata
	t1 (6 jam)	t2 (12 jam)	t3 (18 jam)	
k1(5 ppm)	90.17	90.83	94.73	91.91 _b
k2 (10 ppm)	92.50	98.27	103.97	98.24 _b
k3 (15 ppm)	107.73	108.07	101.53	105.78 _a

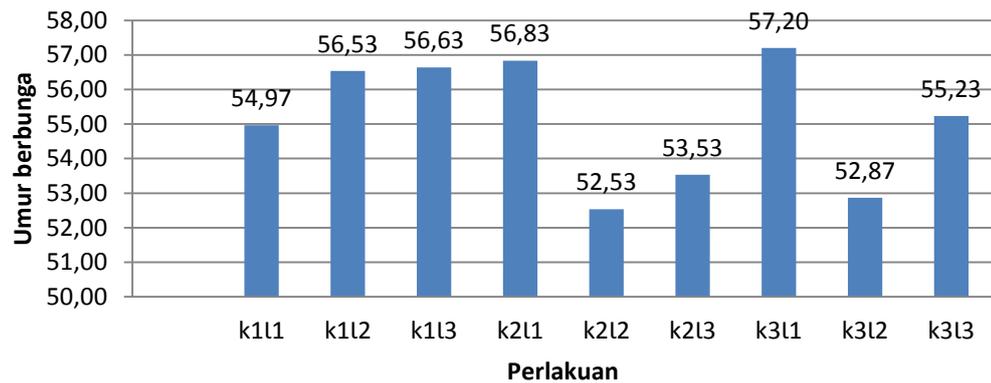
Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT _{$\alpha=0,01$}

Hasil uji BNT _{$\alpha=0,01$} pada tabel 5 menunjukkan bahwa konsentrasi 15 ppm memberikan rata-rata tertinggi yaitu 105.78 cm dibandingkan dengan konsentrasi 10 ppm yaitu 98.24 cm dan terendah adalah 91.91 cm pada konsentrasi k1 (5 ppm).

Umur Berbunga

Umur berbunga dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 8a dan 8b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata pada umur berbunga tanaman jecawut.

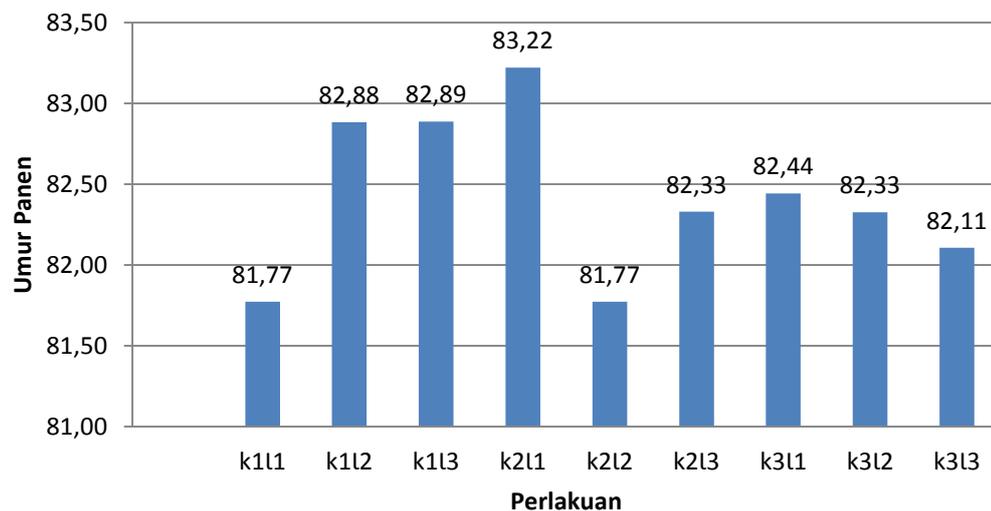
Gambar 3 dibawah menunjukkan bahwa rata-rata umur berbunga tercepat yaitu 52.53 hari diperoleh dari perlakuan k2t2 (10 ppm, 12 jam) dan terlambat yaitu 57.20 hari pada perlakuan k3t1 (15 ppm, 6 jam).



Gambar 3. Umur berbunga benih jewawut (hari) pada konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman

Umur Panen

Umur panen dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 9a dan 9b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata terhadap umur panen.



Gambar 4. Umur panen benih jewawut (hari) pada konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman

Gambar 4 menunjukkan bahwa rata-rata umur panen tercepat yaitu 81,77 hari diperoleh dari konsentrasi 5 ppm dan 10 ppm masing-masing dalam perendaman 12 jam. sedangkan terlambat yaitu 83,22 hari pada konsentrasi 10 ppm dalam perendaman 6 jam.

Panjang malai

Panjang malai dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 10a dan 10b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 berpengaruh nyata terhadap pada panjang malai.

Tabel 6. Panjang malai benih jewawut (cm) pada berbagai konsentrasi PEG 6000

Perlakuan	Lama Perendaman			Rata-rata
	t1 (6 jam)	t2 (12 jam)	t3 (18 jam)	
k1(5 ppm)	18.33	19.88	19.55	19.26 _b
k2 (10 ppm)	21.11	21.66	21.55	21.44 _a
k3 (15 ppm)	19.78	22.22	20.44	20.81 _{ab}

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji $BNT_{\alpha=0,05}$

Hasil uji $BNT_{0,05}$ pada tabel 6 menunjukkan bahwa panjang malai tertinggi yaitu 21.44 cm pada konsentrasi k2 (10 ppm) dibandingkan dengan 15 ppm yang tidak berbeda nyata. Konsentrasi terendah adalah 19.26 cm pada konsentrasi k1 (5 ppm).

Produksi

Produksi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 11a dan 11b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 berpengaruh sangat nyata terhadap produksi jewawut.

Hasil uji $BNT_{\alpha=0,01}$ pada tabel 7 dibawah menunjukkan bahwa produksi jewawut tertinggi yaitu 63.63 gram pada konsentrasi k2 (10 ppm) dibandingkan dengan konsentrasi 15 ppm yaitu 63.63 gram dan terendah adalah 60.63 gram pada konsentrasi k1 (5 ppm).

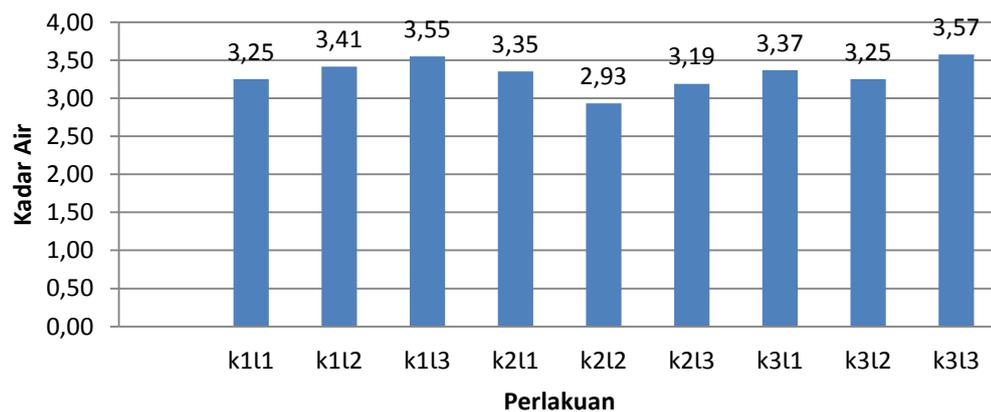
Tabel 7. Produksi (gram) pada kadar air 3.32% benih jewawut pada berbagai konsentrasi PEG 6000

Perlakuan	Lama Perendaman			Rata-rata
	l1 (6 jam)	l2 (12 jam)	l3 (18 jam)	
k1 (5 ppm)	59.33	61.55	61.00	60.63 _b
k2 (10 ppm)	65.55	70.11	66.22	67.29 _a
k3 (15 ppm)	65.11	65.67	60.11	63.63 _{ab}

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji BNT _{$\alpha=0,01$}

Kadar Air

Kadar airi dan sidik ragamnya disajikan pada Tabel Lampiran 12a dan 12b. Sidik ragam menunjukkan bahwa konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata pada kadar air.



Gambar 5. Kadar air benih jewawut (%) pada berbagai konsentrasi PEG 6000

Gambar 5 menunjukkan bahwa rata-rata persentase kadar air tertinggi diperoleh dari perlakuan k3l3 (15 ppm, 18 jam) yaitu 3.57% dan terendah adalah 2.93% pada perlakuan k2l2 (10 ppm, 12 jam).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Percobaan dilaboratorium

Hasil analisis statistik dari uji perkecambahan dilaboratorium menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman memberikan pengaruh sangat nyata pada daya kecambah, kecepatan berkecambah, keserampakan berkecambah, dan indeks vigor. Pada panjang akar dan panjang plumula pemberian beberapa konsentrasi PEG 6000 dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata.

Untuk daya kecambah, konsentrasi PEG dan lama perendaman yang memperlihatkan daya kecambah tertinggi terdapat pada perlakuan 15 ppm, 12 jam yaitu 81%. Sedangkan persentasi daya kecambah terendah terdapat pada perlakuan 20 ppm, 18 jam yaitu 36%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentasi PEG dan lama perendaman diatas 15 ppm dan 12 jam memberikan pengaruh terbaik untuk viabilitas dan pertumbuhan daya kecambah benih jiwawut.

Hal yang sama juga ditunjukkan pada kecepatan berkecambah dan keserampakan berkecambah. Perlakuan (15 ppm, 12 jam) memberikan pengaruh terbaik terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih juwawut. Kecepatan berkecambah (14.13%) dan keserampakan berkecambah (41%). Hal ini menunjukkan bahwa daya kecambah yang tinggi berkorelasi dengan keserampakan dan kecepatan berkecambah. Dimana PEG dengan konsentrasi 15 ppm dan lama perendaman 12 jam mampu meningkatkan viabilitas benih jiwawut

yang ditunjukkan dengan tingginya nilai persentase daya berkecambah, kecepatan berkecambah dan keserampakan berkecambah.

Hal berdeda pada pengamatan panjang akar dan panjang plumula. Panjang akar tertinggi diperoleh dari perlakuan 5 ppm 6 jam yaitu 9.00 cm dan terendah adalah 6.33 cm pada perlakuan 20 ppm 6 jam sedangkan panjang plumula tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa PEG 6 jam yaitu 9.00 cm dan terendah adalah 6.33 cm pada perlakuan 20 ppm 18 jam.

Korelasi daya kecambah, keserampakan berkecambah, dan kecepatan berkecambah juga terlihat pada indeks vigor behih. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan 15 ppm 12 jam yaitu Indeks vigor (22.39%). Hal ini menunjukkan bahwa hasil terbaik terdapat pada perlakuan 15 ppm 12 jam. Penggunaan PEG tidak membutuhkan konsentrasi PEG yang lebih tinggi dari 15 ppm, karena dengan konsentrasi yang tinggi akan membuat enzim dan substrat yang bereaksi menjadi encer sehingga metabolisme menjadi lambat. Daya kecambah benih merupakan variabel dalam menduga viabilitas benih (Sutopo, 2002).

Dari hasil analisis uji lanjut, dapat diketahui bahwa konsentrasi PEG yang lebih efektif adalah konsentrasi PEG 15 ppm. Hal ini disebabkan karena konsentrasi PEG 15 ppm adalah konsentrasi yang tidak terlalu banyak dan tidak terlalu sedikit secara statistik menghasilkan nilai yang tinggi dari konsentrasi PEG 5 ppm, 10 ppm, dan 20 ppm pada persentase daya kecambah, kecepatan berkecambah, keserampakan berkecambah dan indeks vigor. Konsentrasi PEG 15 ppm dapat digunakan sebagai acuan rekomendasi konsentrasi PEG yang optimal dalam perlakuan *priming* benih jiwawut sebelum tanam.

Lama perendaman PEG yang lebih efektif adalah lama perendaman dalam PEG selama 12 jam. Perendaman selama 12 jam memberikan pemenuhan kebutuhan air yang optimal pada benih juwawut, sehingga reaksi metabolisme pada benih akan semakin cepat dan memberikan pengaruh terhadap aktifitas enzim dan pembelahan sel. Perlakuan perendaman dalam larutan PEG 6000 dapat membantu mempercepat proses imbibisi. Kamil (1979) menyatakan bahwa proses awal perkecambahan adalah proses imbibisi yaitu masuknya air ke dalam benih sehingga kadar air dalam mencapai presentase tertentu. Air diperlukan dengan jumlah optimal dalam suatu proses perkecambahan. Penyerapan air ini dilakukan oleh kulit benih melalui proses difusi dan osmosis. Besarnya air yang dapat diserap oleh benih dalam perlakuan *Priming* dengan PEG, kemungkinan tergantung dari banyaknya jumlah materi PEG yang diserap benih selama perlakuan. Semakin lama perendaman benih dalam PEG maka semakin banyak materi PEG yang terserap ke dalam benih, sehingga kemungkinan benih akan mengimbibisi air secara cepat dan berlebihan. Hardegree dan Emmerich (1992) menjelaskan *Polyethylene Glycol* (PEG) adalah salah satu senyawa yang digunakan dalam *priming* dimana PEG mempunyai sifat dalam mengontrol imbibisi dan hidrasi benih. Air merupakan faktor lingkungan yang sangat diperlukan dalam perkecambahan. Kehadiran air sangat penting untuk aktifitas enzim serta penguraian cadangan makanan, translokasi zat makanan, metabolisme/biosintesis, pembelahan sel, pertumbuhan dan proses fisiologis lainnya (Abidin, 2000).

4.2.2. Percobaan Lapangan

Hasil analisis statistik dari pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa PEG berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang malai, dan hasil produksi. Pada umur berbunga, umur panen, jumlah daun dan indeks vigor perlakuan PEG dan lama perendaman tidak berpengaruh nyata.

Hasil tercepat pada umur berbunga yaitu 52.87 hari pada perlakuan (15 ppm, 12 jam). Hal ini sejalan dengan pengamatan di laboratorium, yaitu kecepatan berkecambah. Rata-rata kecepatan berkecambah tertinggi terdapat pada perlakuan 15 ppm, 12 jam. Namun berbeda untuk pengamatan umur panen dan kadar air benih, perlakuan 10 ppm, 12 jam dan 5 ppm, 6 jam memberikan pengaruh tercepat untuk rata-rata umur panen 81.77 hari, dan perlakuan (15 ppm, 18 jam) dengan kadar air terbanyak yaitu 3.57 % pada kadar air benih jiwawut.

Dari hasil analisis, pengamatan tinggi tanaman, panjang malai dan hasil produksi dapat diketahui bahwa konsentrasi PEG (15 ppm) memberikan nilai tertinggi pada variabel tinggi tanaman yaitu 108 cm, panjang malai dan hasil produksi konsentrasi (10 ppm) memberikan nilai tertinggi yaitu 21.66 cm pada panjang malai dan 70.11 gram pada hasil produksi. Pemberian PEG dengan konsentrasi tersebut akan semakin mempercepat proses imbibisi, sehingga memicu pengaktifan enzim yang akan melakukan proses pertumbuhan dengan cepat. Masuknya air dalam biji dapat membanu mempercepat pengaktifan enzim hidrolisa sehingga degradasi cadangan makanan dapat berlangsung lebih cepat.

Pemberian PEG dengan konsentrasi 10 ppm memberikan hasil terbaik pada produksi (67.29 gram) jika dibandingkan dengan hasil perlakuan dari 15 ppm (63.63 gram) dan 5 ppm (60.63 gram). Walaupun pemberian hasil terbanyak, namun hasil ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan produksi jiwawut (3-4 ton ha⁻¹). Hal ini karena pada saat penanaman intensitas hujan sangat tinggi sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman kurang optimal. Hal ini karena jiwawut dapat tumbuh optimal dengan curah hujan kurang dari 125 mm selama masa pertumbuhan.

Selain karena intensitas hujan yang tinggi, hal lain yang juga menyebabkan produksi yang dihasilkan rendah yaitu karena dilapangan hanya menggunakan jumlah tanaman yang terbatas pada tanah dalam kantong (polibag), sehingga tidak cukup untuk mewakili hasil perhektarnya. Tanaman pada kantong mengakibatkan terselekasinya tanaman yang bagus yang akhirnya menghasilkan tanaman yang baik.

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa lama perendaman dan konsentrasi PEG yang tepat dapat memberikan pengaruh terhadap viabilitas, pertumbuhan dan hasil produksi jiwawut. Pada konsentrasi 15 ppm dalam perendaman 12 jam merupakan perlakuan kombinasi yang paling efektif untuk meningkatkan viabilitas benih, pertumbuhan dan hasil jiwawut.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Konsentrasi *Polyethylene Glycol* (PEG) 6000 yang dapat meningkatkan viabilitas benih, pertumbuhan dan hasil jiwawut adalah 15 ppm. Hal ini ditunjukkan pada persentase daya kecambah (81.00%), kecepatan berkecambah (14.13), keserempakan berkecambah (41.00) hari kelima pengamatan, indeks vigor (22.39), tinggi tanaman (105.78 cm), panjang malai 920.81 cm) dan produksi (63.63 gram pada kadar air 3.32%).
2. Terdapat interaksi antara konsentrasi PEG dan lama perendaman yang dapat meningkatkan viabilitas benih jiwawut, yaitu yang meliputi persentase daya berkecambah, kecepatan berkecambah, keserempakan berkecambah dan indeks vigor benih jiwawut. Kombinasi perlakuan yang paling efektif adalah konsentrasi 15 ppm dalam perendaman 12 jam.

5.2 Saran

Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan populasi yang lebih besar dilapangan dengan memperhatikan faktor lingkungan, dimana penanaman jiwawut sebaiknya ditanaman pada akhir musim hujan untuk pertumbuhan yang lebih optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1987. Dasar – Dasar Ilmu Pengetahuan Tanaman. Bandung : Angkasa.
- Aisyah. 2012. *Osmoconditioning* tomat melalui pemberian berbagai konsentrasi PEG 6000. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin : Makassar
- Anonim^a. Tanaman Serealia_image.http//google.image. Serealia.2013_09_Archive.htm. di akses tanggal 15 September 2012.
- Anonim^b. 2010. Ristek.go.id/Index.php/news/detail1335230835. Diakses pada tanggal 13 Agustus 2012.
- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budaya. Jakarta : UI Press. Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2004. Benih. Bogor.
- Bruce, Toby J. A., Michaela C. Matthes, Jhonathan A. Napier dan John A. Pickett. 2007. Stressful “Memories” of Plants: Evidence and Possible Mechanisms. Departement of Biological Chemistry, Rothamsted Research, Harpenden, Herts AL5 2JQ, United Kingdom.
- Conrath, U., G.J.M. Beckers, V. Flors, P. Garcia-Agustin, G. Jakab, F. Mauch, M.A. Newman, C.M.J. Pieterse, B. Poinssot, M.J. Pozo, A. Pugin, U. Schaffrath, J. Ton, D. Wendehenne, L. Zimmerli dan B. Mauch-Mani. 2006. Priming: Getting Ready for Battle. *Mol. Plant-Microbe Interact.*19, pp. 1062–1071.
- Goldsworthy, P. R. Dan N. M. Fisher. 1984. *Farm of agriculture*. New Physiol.
- Grubben, G.J.H., dan S. Partohardjono. 1996. Cereal: plant resources of South-east Asia No. 10. PROSEA Bogor.
- Harris, D., B.S. Raghuwanshi, J.S. Gangwar, S.C Singh, K.D. Joshi, A. Rashid dan P.A. Hollington. 2001b. Participatory Evaluation by Farmers of On Farm Seed Priming in Wheat in India, Nepal and Pakistan. *Exp. Agric.* 37:403-415.
- Harris, D., A.K. Pathan, P. Gothkar, A. Joshi, W. Chivasa, dan P. Nyamudeza. 2001a. On-Farm Seed Priming: Using Participatory Methods to Revive and Refine A Key Technology. *Agric. Sys.* 69: 151-164.

- Haruna, 2011, <http://chylenzobryn.budidaya.jewawut.dan.kacang.hijau> diakses tanggal 19 November 2012
- Hidayat, E. B. 1995. Anatomi Tumbuhan Berbiji. Bandung : ITB Bandung.
- Kamil, J. 1979. Teknologi Benih. Padang : angkasa raya.
- Kuswanto, H. 1996. Dasar-Dasar Teknologi Produksi Dan Sertifikasi Benih. Yogyakarta. Penerbit andi.
- Lakitan, B. 1993. Dasar – Dasar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Lawyer, D. W. 1970. Absorbtion of polyethylene Glycol By Plant Entner Effect On Plant Growth. *New Physiol.* 69 : 501 – 513.
- Loveless, A. R. 1989. Prinsip-Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik. Jakarta : PT Gramedia.
- Mahaldaswara, Daru. 2003. Budidaya Rumput Hermada di Lahan Kering Dan Kritis. Yogyakarta : Kanisius.
- Marlin. 2009. Sumber Pangan tanaman Minor. Undefined Undefined, Undefined. Di akses tanggal 16 April 2010.
- Munifah, S., 1997. Pengaruh Vigor Awal Benih dan *Priming* Terhadap Viabilitas dan Produksi Benih Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.). Skripsi. Faperta IPB. Bogor.
- Park, N., J. Song dan L. Sangyang. 1999. Effects of Precooling and Packaging Methods on The Vegetable Soybean Storage. *RAD J. Crp Sci.* 39:46-52.
- Pranoto, Hari. Dkk. 1990. Biologi Benih. Bogor: IPB Press.
- Rao, G.R. 1997. Dry Matter Yield, Nitrogen-15 Absorption, and Water Uptake by Green Bean under Sodium Chloride Stress. *Crop Sci.* 31:1633-1640.
- Rusmin, Devi. 2008. Peningkatan Viabilitas Benih Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) melalui Invigorasi. *Jurnal Balai Penelitian tanaman Obat dan Aromatik.*
- Rashid, A., D. Harris, P.A. Hollington dan R.A. Khattak. 2002. On-Farm Seed Priming: A Key Technology for Improving The Livelihood of Resource

Poor Farmers on Saline Lands. Centre for Arid Zone Studies, University of Wales, UK.

Sadjad, S. 1993. Dari Benih Kepada Benih. PT. Gramedia Widiasarana Indonesia. Jakarta. 144 hal

Sadjad, S. 1994 . Panduan Mutu Benih Tanaman Kehutanan Di Indonesia. Bogor : IPB.

Sofinoris. 2009. Peningkatan Viabilitas Benih Kapas (*Gossypium hirsutum* L) dengan PEG 6000. UIN Maulana Malik Ibrahim : Malang

Shihab, 2002. Tafsir Al-Misbah. Jakarta : Lentera Hati.

Sholikhah, Fitri Wiwik., Susilowati, Novi Eka., Ikhwatika, Nurul. 2008. Pemanfaatan millet sebagai bahan pangan alternatif. Malang : UB

Sutopo, Lita. 2002. Teknologi Benih. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.

Syahrir. 2000. Pengaruh Lama Perendaman dan Lama Konsentrasi GA3 Terhadap Perkecambahan Biji Palem Raja. Malang

Tardif, G., N.A. Kane, H. Adam, L. Labrie, G. Major, P. Gulick, F. Sarhan dan J.F. Laliberte. 2007. Interaction Network of Protein Associated with Abiotic Stress Response and Development in Wheat. Plant Mol. Biol. 63, pp. 703-718.

Utomo, Budi. 2006. Ekologi Benih. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara : Medan

Zakaria, Fransiska. 2008. Produk sereal dan kacang-kacangan (kedelai) sebagai pangan fungsional. Information about 2008 Kuliah-9-Biji-bijian.

Wardiono. 2010. Ekologi tumbuhan. Bandung. ITB

LAMPIRAN

Tabel Lampiran 1a Rata-rata daya kecambah (%)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
k0l1	43	44	45	132	44.00
k0l2	38	41	43	122	40.67
k0l3	47	48	45	140	46.67
k1l1	51	53	56	160	53.33
k1l2	57	55	54	166	55.33
k1l3	65	57	65	187	62.33
k2l1	50	53	51	154	51.33
k2l2	64	63	65	192	64.00
k2l3	73	66	74	213	71.00
k3l1	67	68	56	191	63.67
k3l2	82	85	76	243	81.00
k3l3	61	56	56	173	57.67
k4l1	37	47	39	123	41.00
k4l2	38	37	36	111	37.00
k4l3	39	35	35	109	36.33
Total	812	808	796	2416	805.33

Tabel Lampiran 1b. Sidik ragam daya kecambah

SK	DB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.05	0.01
	2	9.244444	4.622222	0.391293	tn	3.34	5.45
Perlakuan	14	7211.644	515.1175	43.60709	**	2.06	2.79
K	4	5508.089	1377.022	116.5714	**	2.71	4.07
L	2	210.3111	105.1556	8.901908	**	3.34	5.45
K X L	8	1493.244	186.6556	15.80126	**	2.29	3.22
Galat	28	330.7556	11.8127				
TOTAL	44	7551.64					
KK	6.40%						

Tabel 2 lampiran 2a rata-rata kecepatan berkecambah (pada saat 50 % berkecambah)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
k0l1	6.6	6.8	5.0	18.4	6.13
k0l2	5.6	6.2	6.6	18.4	6.13
k0l3	7.4	7.6	7.0	22.0	7.33
k1l1	8.2	8.6	9.2	26.0	8.67
k1l2	9.4	9.0	8.8	27.2	9.07
k1l3	11.0	9.4	10.8	31.2	10.40
k2l1	8.0	8.6	8.2	24.8	8.27
k2l2	10.8	10.6	11.0	32.4	10.80
k2l3	12.6	11.2	12.8	36.6	12.20
k3l1	11.4	11.6	10.0	33.0	11.00
k3l2	14.2	15.0	13.2	42.4	14.13
k3l3	10.2	9.2	9.2	28.6	9.53
k4l1	5.4	7.4	5.8	18.6	6.20
k4l2	5.6	5.4	5.2	16.2	5.40
k4l3	5.8	5.0	5.0	15.8	5.27
Total	132.2	131.6	127.8	391.6	130.53

Tabel Lampiran 2b. Sidik ragam kecepatan berkecambah

SK	DB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.05	0.01
Kelompok	2	0.759111	0.379556	0.854244	tn	3.34	5.45
Perlakuan	14	298.0498	21.28927	47.91455	**	2.06	2.79
K	4	231.7209	57.93022	130.3803	**	2.71	4.07
L	2	9.665778	4.832889	10.87711	**	3.34	5.45
K X L	8	56.66311	7.082889	15.94105	**	2.29	3.22
Galat	28	12.44089	0.444317				
TOTAL	44	311.24					
KK	7.66%						

Tabel Lampiran 3a Rata-rata keserampakan berkecambah (hari kelima pengamatan)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
k0l1	23	24	15	62	20.67
k0l2	18	21	23	62	20.67
k0l3	27	28	25	80	26.67
k1l1	31	23	26	80	26.67
k1l2	27	25	24	76	25.33
k1l3	35	27	35	97	32.33
k2l1	20	23	21	64	21.33
k2l2	34	23	35	92	30.67
k2l3	23	36	34	93	31.00
k3l1	37	28	36	101	33.67
k3l2	42	45	36	123	41.00
k3l3	31	26	26	83	27.67
k4l1	17	27	19	63	21.00
k4l2	18	17	16	51	17.00
k4l3	21	15	15	51	17.00
Total	404	388	386	1178	392.67

Tabel Lampiran 3b. Sidik ragam keserampakan berkecambah

SK	DB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.05	0.01
Kelompok	2	12.97778	6.488889	0.353694	tn	3.34	5.45
Perlakuan	14	1919.911	137.1365	7.474996	**	2.06	2.79
K	4	1284.8	321.2	17.50787	**	2.71	4.07
L	2	51.37778	25.68889	1.400242	tn	3.34	5.45
K X L	8	583.7333	72.96667	3.977245	**	2.29	3.22
Galat	28	513.6889	18.34603				
TOTAL	44	2446.57					
KK	16.36%						

Tabel Lampiran 4a Rata-rata panjang akar (cm)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
k0l1	8	9	7	24	8.00
k0l2	8	8	8	24	8.00
k0l3	8	6	7	21	7.00
k1l1	9	4	7	20	6.67
k1l2	6	8	7	21	7.00
k1l3	10	6	8	24	8.00
k2l1	9	9	9	27	9.00
k2l2	7	6	8	21	7.00
k2l3	9	9	6	24	8.00
k3l1	7	5	8	20	6.67
k3l2	6	7	6	19	6.33
k3l3	8	11	8	27	9.00
k4l1	9	4	5	18	6.00
k4l2	6	11	6	23	7.67
k4l3	4	10	5	19	6.33
Total	114	113	105	332	110.67

Tabel Lampiran 4b. Sidik ragam panjang akar

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel		
					0.05	0.01	
Kelompok	2	3.244444	1.622222	0.482759	tn	3.34	5.45
Perlakuan	14	37.24444	2.660317	0.791686	tn	2.06	2.79
K	4	9.022222	2.255556	0.671233	tn	2.71	4.07
L	2	1.911111	0.955556	0.284365	tn	3.34	5.45
K X L	8	26.31111	3.288889	0.978744	tn	2.29	3.22
Galat	28	94.08889	3.360317				
TOTAL	44	134.57					
KK	24.85%						

Tabel Lampiran 5a Rata-rata Indeks Vigor (%)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
k0l1	9.42	10.43	10.88	30.73	10.24
k0l2	8.58	9.02	9.67	27.27	9.09
k0l3	10.68	11.42	10.52	32.62	10.87
k1l1	13.31	14.24	14.83	42.38	14.13
k1l2	15.09	14.13	14.43	43.65	14.55
k1l3	17.52	15.11	17.60	50.23	16.74
k2l1	14.70	15.68	14.72	45.10	15.03
k2l2	15.89	18.15	19.10	53.14	17.71
k2l3	21.35	19.00	21.65	62.00	20.67
k3l1	19.55	19.00	16.43	54.98	18.33
k3l2	22.74	23.18	21.25	67.17	22.39
k3l3	17.9	15.48	14.84	48.22	16.07
k4l1	11.47	11.04	9.25	31.76	10.59
k4l2	8.49	8.74	8.78	26.01	8.67
k4l3	8.98	7.72	8.31	25.01	8.34
Total	215.67	212.34	212.26	640.27	213.42

Tabel lampiran 5b. sidik ragam Indeks Vigor

SK	DB	JK	KT	F Hit		F Tabel	
						0.05	0.01
Kelompok	2	0.504964	0.252482	0.207715	tn	3.34	5.45
Perlakuan	14	839.7145	59.97961	49.3448	**	2.06	2.79
K	4	704.9956	176.2489	144.9987	**	2.71	4.07
L	2	7.203258	3.601629	2.963035	tn	3.34	5.45
K X L	8	127.5157	15.93946	13.11328	**	2.29	3.22
Galat	28	34.03457	1.21552				
TOTAL	44	874.25					
KK	7.75%						

Tabel Lampiran 6a Rata-rata panjang plumula (cm)

Perlakuan	Kelompok			Total	Rerata
	I	II	III		
k0l1	9	9	9	27	9.00
k0l2	7	7	8	22	7.33
k0l3	9	9	6	24	8.00
k1l1	9	6	9	24	8.00
k1l2	6	7	7	20	6.67
k1l3	5	7	10	22	7.33
k2l1	9	8	6	23	7.67
k2l2	7	8	8	23	7.67
k2l3	6	8	8	22	7.33
k3l1	9	9	8	26	8.67
k3l2	9	7	7	23	7.67
k3l3	9	8	7	24	8.00
k4l1	8	8	9	25	8.33
k4l2	11	7	6	24	8.00
k4l3	6	7	6	19	6.33
Total	119	115	114	348	116.00

Tabel lampiran 6b. sidik ragam panjang plumula

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel		
					0.05	0.01	
Kelompok	2	0.933333	0.466667	0.243176	tn	3.34	5.45
Perlakuan	14	20.133333	1.438095	0.74938	tn	2.06	2.79
K	4	4.577778	1.144444	0.596361	tn	2.71	4.07
L	2	8.133333	4.066667	2.119107	tn	3.34	5.45
K X L	8	7.422222	0.927778	0.483457	tn	2.29	3.22
Galat	28	53.733333	1.919				
TOTAL	44	74.8					
KK	17.91%						

Tabel Lampiran 7a Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)

PERLAKUAN	KELOMPOK			Total	Rata-rata
	I	II	III		
k1l1	79.6	91.6	99.3	270.5	90.17
k1l2	85.3	90.6	96.6	272.5	90.83
k1l3	91.0	94.6	98.6	284.2	94.73
k2l1	90.6	95.6	91.3	277.5	92.50
k2l2	93.6	106.6	94.6	294.8	98.27
k2l3	106.6	102.0	103.3	311.9	103.97
k3l1	110.0	107.6	105.6	323.2	107.73
k3l2	112.6	107.6	104.0	324.2	108.07
k3l3	99.3	101.0	104.3	304.6	101.53
Total	868.6	897.2	897.6	2663.4	98.64

Tabel lampiran 7b. sidik ragam Tinggi Tanaman

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel		
					0.05	0.01	
Kelompok	2	61.4489	30.7244	1.17318	tn	3.63	6.22
Perlakuan	8	1182.41	147.802	5.64365	**	2.59	3.88
K	2	867.44	433.72	16.5611	**	3.63	6.22
L	2	50.6289	25.3144	0.9666	tn	3.63	6.22
K X L	4	264.344	66.0861	2.52343	tn	3.00	4.77
Galat	16	419.024	26.189				
TOTAL	26	1662.89					
KK	5.19%						

Tabel Lampiran 8a Rata-rata Umur berbunga (hari)

PERLAKUAN	KELOMPOK			Total	Rerata
	I	II	III		
k1l1	52.3	58.0	54.6	164.9	54.97
k1l2	60.6	58.0	51.0	169.6	56.53
k1l3	59.3	57.6	53.0	169.9	56.63
k2l1	60.3	54.6	55.6	170.5	56.83
k2l2	55.0	48.3	54.3	157.6	52.53
k2l3	55.0	53.3	52.3	160.6	53.53
k3l1	61.0	52.3	58.3	171.6	57.20
k3l2	56.0	53.0	49.6	158.6	52.87
k3l3	62.0	58.0	45.7	165.7	55.23
Total	521.5	493.1	474.4	1489	55.15

Tabel lampiran 8b. Umur berbunga (hari)

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	124.987	62.4937	4.63161 *	3.63	6.22
Perlakuan	8	77.5941	9.69926	0.71884 tn	2.59	3.88
K	2	13.7252	6.86259	0.50861 tn	3.63	6.22
L	2	24.9719	12.4859	0.92537 tn	3.63	6.22
K X L	4	38.897	9.72426	0.7207 tn	3.00	4.77
Galat	16	215.886	13.4929			
TOTAL	26	418.46				
KK	6.66%					

Tabel Lampiran 9a Rata-rata Umur Panen (hari)

PERLAKUAN	KELOMPOK			Total	Rerata
	I	II	III		
k1l1	85.66	80.00	79.66	245.32	81.77
k1l2	84.66	84.66	79.33	248.65	82.88
k1l3	85.66	83.00	80.00	248.66	82.89
k2l1	84.33	82.33	83.00	249.66	83.22
k2l2	81.33	78.66	85.33	245.32	81.77
k2l3	79.66	85.00	82.33	246.99	82.33
k3l1	83.00	84.33	80.00	247.33	82.44
k3l2	83.66	78.66	84.66	246.98	82.33
k3l3	84.33	79.66	82.33	246.32	82.11
Total	752.29	736.30	736.64	2225.23	741.74

Tabel lampiran 9b. sidik ragam Umur panen

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel		
					0.05	0.01	
Kelompok	2	18.5451	9.27256	1.24148	tn	3.633	6.22
Perlakuan	8	6.07259	0.75907	0.10163	tn	2.591	3.88
K	2	0.23079	0.11539	0.01545	tn	3.633	6.22
L	2	0.11132	0.05566	0.00745	tn	3.633	6.22
K X L	4	5.73048	1.43262	0.19181	tn	3.006	4.77
Galat	16	119.503	7.46895				
TOTAL	26	144.121					
KK	3.32%						

Tabel Lampiran 10a Rata-rata Panjang malai (cm)

PERLAKUAN	I	II	III	Total	Rerata
k1l1	15.66	20.33	19.00	54.99	18.33
k1l2	18.66	19.33	21.66	59.65	19.88
k1l3	21.33	20.00	17.33	58.66	19.55
k2l1	21.00	22.00	20.33	63.33	21.11
k2l2	21.66	21.66	21.66	64.98	21.66
k2l3	19.66	20.33	24.66	64.65	21.55
k3l1	18.33	21.00	20.00	59.33	19.78
k3l2	22.66	21.66	22.33	66.65	22.22
k3l3	19.66	21.00	20.66	61.32	20.44
Total	178.62	187.31	187.63	553.56	184.52

Tabel lampiran 10b. sidik ragam panjang malai

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel		
					0.05	0.01	
Kelompok	2	5.80736	2.90368	1.15274	tn	3.63	6.22
Perlakuan	8	36.8378	4.60473	1.82804	tn	2.59	3.88
K	2	22.7612	11.3806	4.51799	*	3.63	6.22
L	2	10.323	5.16148	2.04906	tn	3.63	6.22
K X L	4	3.75369	0.93842	0.37255	tn	3.00	4.77
Galat	16	40.3031	2.51894				
TOTAL	26	82.94					
KK		7.74%					

Tabel Lampiran 11a Rata-rata Produksi (gram)

PERLAKUAN	KELOMPOK			Total	Rerata
	I	II	III		
k1l1	60.00	55.33	62.66	177.99	59.33
k1l2	61.33	59.00	64.33	184.66	61.55
k1l3	60.33	59.33	63.33	182.99	61.00
k2l1	62.66	67.00	67.00	196.66	65.55
k2l2	65.33	73.33	71.66	210.32	70.11
k2l3	64.00	70.00	64.66	198.66	66.22
k3l1	63.00	69.33	63.00	195.33	65.11
k3l2	67.00	62.00	68.00	197.00	65.67
k3l3	62.33	57.66	60.33	180.32	60.11
Total	565.98	572.98	584.97	1723.93	63.85

Tabel lampiran 11b. sidik ragam Produksi

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel		
					0.05	0.01	
Kelompok	2	20.4956	10.2478	1.03661	tn	3.63	6.22
Perlakuan	8	301.233	37.6542	3.8089	*	2.59	3.88
K	2	200.662	100.331	10.149	**	3.63	6.22
L	2	53.6578	26.8289	2.71387	tn	3.63	6.22
K X L	4	46.9134	11.7283	1.18638	tn	3.00	4.77
Galat	16	158.173	9.88584				
TOTAL	26	479.90					
KK	4.92%						

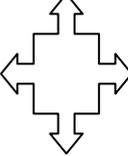
Tabel Lampiran 12a Rata-rata Kadar Air Benih (%)

PERLAKUAN	KELOMPOK			Total	Rerata
	I	II	III		
k1l1	3.27	3.22	3.26	9.75	3.25
k1l2	3.51	3.62	3.11	10.24	3.41
k1l3	4.12	3.53	3.00	10.65	3.55
k2l1	2.69	3.70	3.66	10.05	3.35
k2l2	3.23	2.66	2.91	8.80	2.93
k2l3	3.00	3.42	3.15	9.57	3.19
k3l1	4.66	2.25	3.20	10.11	3.37
k3l2	3.50	2.99	3.26	9.75	3.25
k3l3	3.21	3.21	4.30	10.72	3.57
Total	31.19	28.6	29.85	89.64	3.32

Tabel lampiran 12b. sidik ragam kadar air

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0.05	0.01
Kelompok	2	0.37282	0.18641	0.57599 tn	3.63	6.22
Perlakuan	8	0.9162	0.11453	0.35387 tn	2.59	3.88
K	2	0.35547	0.17773	0.54918 tn	3.63	6.22
L	2	0.25696	0.12848	0.39698 tn	3.63	6.22
K X L	4	0.30378	0.07594	0.23466 tn	3.00	4.77
Galat	16	5.17818	0.32364			
TOTAL	26	6.46				
KK	17.14%					

Tabel Lampiran 13. Denah Percobaan Lapangan

KELOMPOK I			
ULANGAN I	ULANGAN II	ULANGAN III	
k111	k111	k111	U
k112	k112	k112	
k113	k113	k113	
k212	k212	k212	
k213	k213	k213	
k211	k211	k211	
k313	k313	k313	
K311	k311	k311	
k312	k312	k312	

KELOMPOK II			
ULANGAN I	ULANGAN II	ULANGAN III	
k213	k213	k213	
k211	k211	k211	
k212	k212	k212	
k112	k112	k112	
k113	k113	k113	
k111	k111	k111	
k311	k311	k311	
k312	k312	k312	
k313	k313	k313	

KELOMPOK III			
ULANGAN I	ULANGAN II	ULANGAN III	
k312	k312	k312	
k313	k313	k313	
k311	k311	k311	
k113	k113	k113	
k111	k111	k111	
k112	k112	k112	
k211	k211	k211	
k212	k212	k212	
k213	k213	k213	

Tabel Lampiran 14. Deskripsi Jewawut varietas Foxtail Millet

Foxtail Millet	
Tipe	: Graminate
Rekomendasi	: Dataran Rendah
Diameter Biji	: 2 – 5 mm
Umur Panen	: 3 - 4 Bulan
Panjang Malai	: 20 – 30 cm
Produksi	: 3 - 4 ton/ha

Anonim : 2012

DAFTAR LAMPIRAN KEGIATAN PENELITIAN



Gambar lampiran 1. Akhir Perkecambahan dilaboratorium



Gambar lampiran 2. Kondisi pertanaman saat 50% berbunga



Gambar lampiran 4. Penimbangan malai benih



Gambar lampiran 5. Penimbangan Benih