

**POTENSI HASIL OYONG (*Luffa acutangula*)
MELALUI LETAK BENIH**

OLEH :

KUKUH ARIF WICAKSANA

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2017

**POTENSI HASIL OYONG (*Luffa acutangula*)
MELALUI LETAK BENIH**

OLEH

KUKUH ARIF WICAKSANA

125040200111131

**MINAT BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG**

2017

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan gagasan atau hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan dosen pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjaan di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam daftar pustaka.

Malang, Januari 2017

Kukuh Arif Wicaksana



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : **Potensi Hasil Oyong (*Luffa acutangula*) Melalui Letak Benih**
Nama Mahasiswa : **Kukuh Arif Wicaksana**
NIM : 125040200111131
Minat : Budidaya Pertanian
Program Studi : Agroekoteknologi
Menyetujui : Dosen Pembimbing

Disetujui,
Pembimbing Utama,

Prof. Ir. Sumeru Ashari, M. Agr. Sc., Ph. D
NIP. 19530328 198103 1 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian,

Dr. Ir. Nurul Aini, MS
NIP. 19601012 198601 2 001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan,

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. Noer Rahmi Ardiarini, SP, M.Si
NIP. 19701118 199702 2 001

Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D
NIP. 19530328 198103 1 001

Penguji III

Ir. Koesriharti, MS
NIP.19580830 1983032002

Tanggal Lulus :

RINGKASAN

KUKUH ARIF WICAKSANA. 125040200111131. Potensi Hasil Oyong (*Luffa Acutangula*) Melalui Letak Benih, dibawah bimbingan Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D. sebagai Dosen Pembimbing Utama.

Tanaman oyong atau gambas merupakan tanaman semusim termasuk famili *Curcubitaceae*, berasal dari India, namun telah beradaptasi baik di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Buah muda adalah bagian yang dikonsumsi. Ukuran benih sering dipakai sebagai acuan dalam menentukan kualitas dari benih tersebut. Benih yang berukuran besar dianggap lebih baik dari pada benih kecil. Hal ini berhubungan dengan kandungan cadangan makanan, pada benih ukuran besar mengandung cadangan makanan yang lebih banyak. Bentuk buah tanaman oyong yang panjang memungkinkan terjadinya deposit asimilat yang berbeda pada benih oyong. Perbedaan asimilat ini akan berdampak terhadap mutu benih. Posisi benih atau buah pada tanaman dapat berdampak secara morfologi, massa dan karakter perkecambahan. Posisi benih merupakan faktor dari dalam benih yang mungkin mempengaruhi benih secara fisik seperti berat dan fisiologis seperti viabilitas. Potensi hasil adalah suatu keadaan yang memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan hal tersebut dapat terjadi karena ditunjang oleh faktor yang ada pada tanaman diantaranya perkecambahan dan keadaan tanaman dilapang yang mungkin dipengaruhi oleh posisi benih.

Penelitian dilaksanakan di Desa Karang Talun Kecamatan Kras Kabupaten Kediri dengan ketinggian 67 m dpl. Penelitian dilakukan bulan April- Juli 2016. Alat yang adalah nampak, gunting, kertas label, sprayer, dan spidol. Sedangkan alat pengukur yang digunakan dalam pengamatan ialah penggaris, timbangan analitik, kamera, alat tulis, ajir dan tali kenteng dan bahan tanam buah oyong yang berumur 110 hari. Buah dibagi menjadi 3 bagian sama panjang (10 cm). Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu Biji Bagian Atas (B1), Biji Bagian Tengan (B2), Biji Bagian Bawah (B3) dengan 4 kali ulangan. Parameter pengamatan antara lain ukuran benih, jumlah biji, daya berkecambah, kecepatan tumbuh, keserempakan tumbuh, indeks vigor, berat 100 butir benih, panjang tanaman, jumlah daun, luas daun per daun dan panjang akar serta potensi panen.

Berdasarkan hasil penelitian Benih yang berasal dari bagian ujung (B1) dan benih yang berasal dari bagian tengah (B2) memiliki pengaruh terhadap ukuran benih, bobot 100 butir, jumlah benih dan uji mutu fisiologis seperti uji daya kecambah, vigor, kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh lebih baik jika dibandingkan dengan benih yang berasal dari bagian pangkal (B3). Benih yang berasal dari ujung (B1), yang berasal dari tengah (B2) dan yang berasal dari pangkal (B3) tidak berbeda nyata terhadap parameter pengamatan dilapang seperti panjang tanaman, jumlah daun, luas daun per daun, panjang akar serta tidak memberikan perbedaan terhadap potensi hasil yang didapatkan.

SUMMARY

KUKUH ARIF WICAKSANA. 125040200111131. Potential Yield of Ridge Gourd (*Luffa Acutangula*) Through Seed Position, Under Guidance Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc., Ph.D. as main supervisor.

Ridge gourd or luffa is an annual crop from Curcubitaceae family, originally from India, but has adapted well in South East Asia, including Indonesia. The young fruit is the part to consume, seed size is often used as a reference in determining the quality of seed. Large-sized seed is considered better than the small sized seed. This is related to the content of energy reserves, which in large seed size contains more energy reserves. The long-shaped fruit of ridge gourd allows assimilate different deposit on the seed. This assimilate difference will affect the quality of the seeds. The position of the seeds or fruit on the plant could affect morphology, mass and character of germination. The position of the seed is an internal factor from the seeds that may affect the physical seed such as weight and physiological such as viability.

The research was conducted in the village of Karang Talun sub District of Kras, Kediri District located at 67 meters above sea level. The study was conducted in April-July 2016. The instrument used in this study is a tray, rice paper, scissors, paper label, sprayer, and markers. While observation tools are rulers, analytical scales, stationary camera, hammered stakes and ropes and planting material obtained from the fruit of a ridge gourd that has been aged 110 days. Fruit divided into three equal parts (10 cm). The method used is using randomized block design (RBD). The study consisted of a three stage treatment that end section (B1), Seeds of the Middle Section (B2), Seeds of base section (B3) with four replications. Parameter observations are seed size, number of seed, germination, growth velocity, simultaneity growth, vigor index, weight of 100 grains of seed, stem length, number of leaves, leaf area and root length and potential yield.

Based on the research results, seed that comes from the end section (B1) and the seed that comes from the middle section (B2) has an influence on seed size, weight of 100 grains, the number of seeds and quality test physiological test germination, vigor, growth velocity and simultaneity growth better than the seed that comes from the base section (B3). The seed that comes from the end section (B1), comes from the middle section (B2) and comes from the base section (B3) did not significantly differ on the parameters of field observation such as length of plants, number of leaves, leaf area per leaf, root length and no difference the potential for yield obtained.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan rasa syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas karunia, taufik, dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dengan judul “Potensi Hasil Oyong (*Luffa Acutangula*) Melalui Letak Benih”.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar besarnya, kepada Prof. Ir. Sumeru Ashari, M.Agr.Sc.,Ph.D, selaku dosen pembimbing utama dan Kepada Dr. Ir. Noer Rahmi Ardiarini atas segala bimbingan dan arahan sehingga tersusunnya skripsi ini dengan baik. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ir. Koesriharti, MS. selaku Sekertaris Jurusan Budidaya Pertanian. Terakhir terimakasih yang tidak terhingga penulis ucapkan kepada kedua orang tua, seluruh anggota keluarga, pak Kholis dan Pak Sis atas fasilitas selama penelitian. serta seluruh sahabat yang telah memberikan dorongan baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan manfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca. Semoga tulisan ini menjadi awal penulis dalam berkarya dan membimbing penulis dalam menjalankan penelitian selanjutnya.

Malang, Januari 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penyusun dilahirkan di Kediri pada tanggal 12 Juli 1994 sebagai putra tunggal dari Bapak Karmin dan Ibu Sumiati.

Penyusun menempuh pendidikan dasar di SDN Karangtalun 2 pada tahun 2000 sampai 2006, kemudian penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Kras pada tahun 2006 dan selesai pada tahun 2009. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 4 Kota Kediri pada tahun 2009 sampai dengan 2012. Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata (S-1) Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN).

Selama menjadi mahasiswa penulis juga mengikuti beberapa kegiatan di dalam kampus diantaranya adalah sebagai asisten praktikum Mata Kuliah Teknologi Pupuk dan Pemupukan tahun 2014, Teknologi Produksi Benih tahun 2015 dan 2016, dan asisten praktikum Rancangan Percobaan I tahun 2015 panitia Carnival sebagai keamanan, Primordia 2015 sebagai Transkoper. Penulis pernah melakukan kegiatan magang kerja pada tahun 2015 di PT. East West Seed Indonesia.



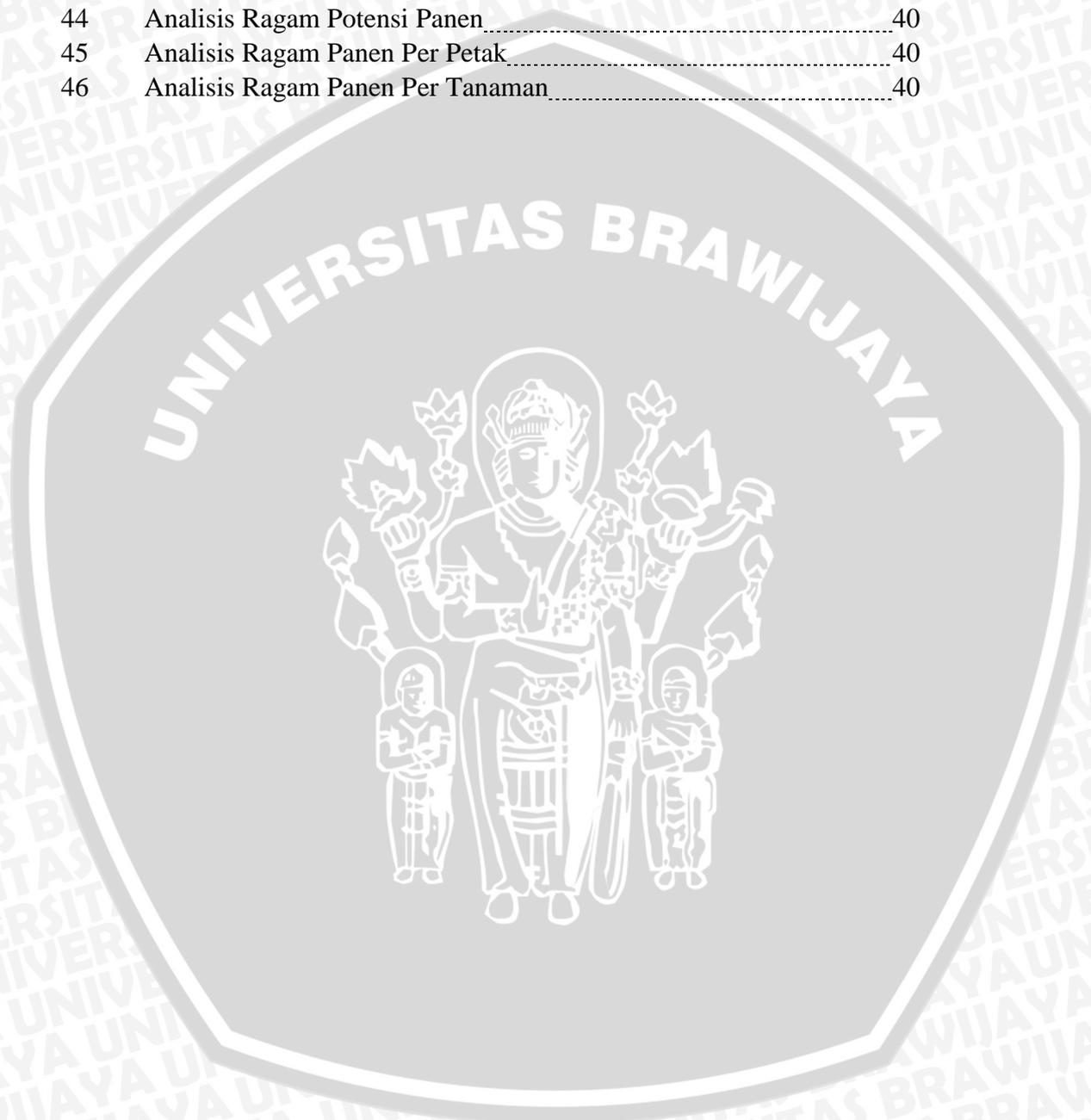
DAFTAR ISI

Nomor	Teks	Halaman
	RINGKASAN	i
	SUMMARY	ii
	KATA PENGANTAR	iii
	RIWAYAT HIDUP	iv
	DAFTAR ISI	v
	DAFTAR TABEL	vi
	DAFTAR GAMBAR	viii
	DAFTAR LAMPIRAN	ix
1.	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Tujuan	2
1.3	Hipotesis	2
2.	TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1	Deskripsi Umum Oyong	3
2.2	Benih Oyong	5
2.3	Mutu Benih	8
3.	BAHAN DAN METODE	11
3.1	Tempat dan Waktu	11
3.2	Bahan dan Alat	11
3.3	Metode Penelitian	12
3.4	Pelaksanaan Penelitian	12
3.5	Pengamatan dan Pengambilan Data	14
3.6	Analisis Data	16
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1	Hasil	17
4.2	Pembahasan	23
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1	Kesimpulan	28
5.2	Saran	28
	DAFTAR PUSTAKA	30
	LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

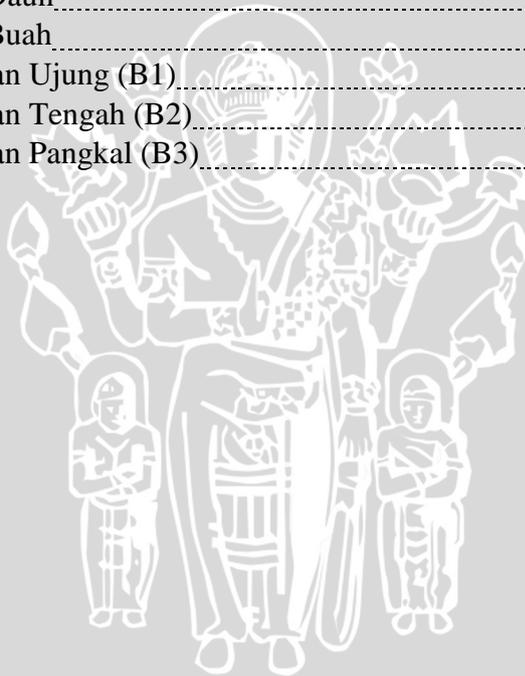
Tabel	Teks	Halaman
1	Perbandingan kandungan mineral.....	4
2	Ukuran benih.....	17
3	Berat 100 butir dan jumlah benih.....	18
4	Persentase daya berkecambah.....	18
5	Persentase vigor.....	19
6	Kecepatan Tumbuh.....	19
7	Keserempakan Tumbuh.....	20
8	Panjang Tanaman.....	20
9	Jumlah Daun.....	21
10	Luas Rata-Rata Perdaun.....	22
11	Panjang Akar.....	22
12	Panen.....	23
13	Analisis Ragam Daya Panjang benih.....	35
14	Analisis Ragam Lebar benih.....	35
15	Analisis Ragam Tebal benih.....	35
16	Analisis Ragam Daya berkecambah.....	35
17	Analisis Ragam Vigor.....	35
18	Analisis Ragam Kecepatan Tumbuh.....	35
19	Analisis Ragam Keserempakan Tumbuh.....	36
20	Analisis Ragam Bobot 100 butir.....	36
21	Analisis Ragam Jumlah Benih.....	36
22	Analisis Ragam Panjang Tanaman 7 Hst.....	36
23	Analisis Ragam Panjang Tanaman 14Hst.....	36
24	Analisis Ragam Panjang Tanaman 21 Hst.....	36
25	Analisis Ragam Panjang Tanaman 28 Hst.....	37
26	Analisis Ragam Panjang Tanaman 35 Hst.....	37
27	Analisis Ragam Panjang Tanaman 42 Hst.....	37
28	Analisis Ragam Panjang Tanaman 49 Hst.....	37
29	Analisis Ragam Jumlah daun 7 Hst.....	37
30	Analisis Ragam Jumlah daun 14 Hst.....	37
31	Analisis Ragam Jumlah daun 21 Hst.....	38
32	Analisis Ragam Jumlah daun 28 Hst.....	38
33	Analisis Ragam Jumlah daun 35 Hst.....	38
34	Analisis Ragam Jumlah daun 42 Hst.....	38
35	Analisis Ragam Jumlah daun 49 Hst.....	38
36	Analisis Ragam Daun Per Daun 7 Hst.....	38
37	Analisis Ragam Daun Per Daun 14 Hst.....	39

38	Analisis Ragam Daun Per Daun 21 Hst	39
39	Analisis Ragam Daun Per Daun 28 Hst	39
40	Analisis Ragam Daun Per Daun 35 Hst	39
41	Analisis Ragam Daun Per Daun 42 Hst	39
42	Analisis Ragam Daun Per Daun 49 Hst	39
43	Analisis Ragam Panjang Akar	40
44	Analisis Ragam Potensi Panen	40
45	Analisis Ragam Panen Per Petak	40
46	Analisis Ragam Panen Per Tanaman	40



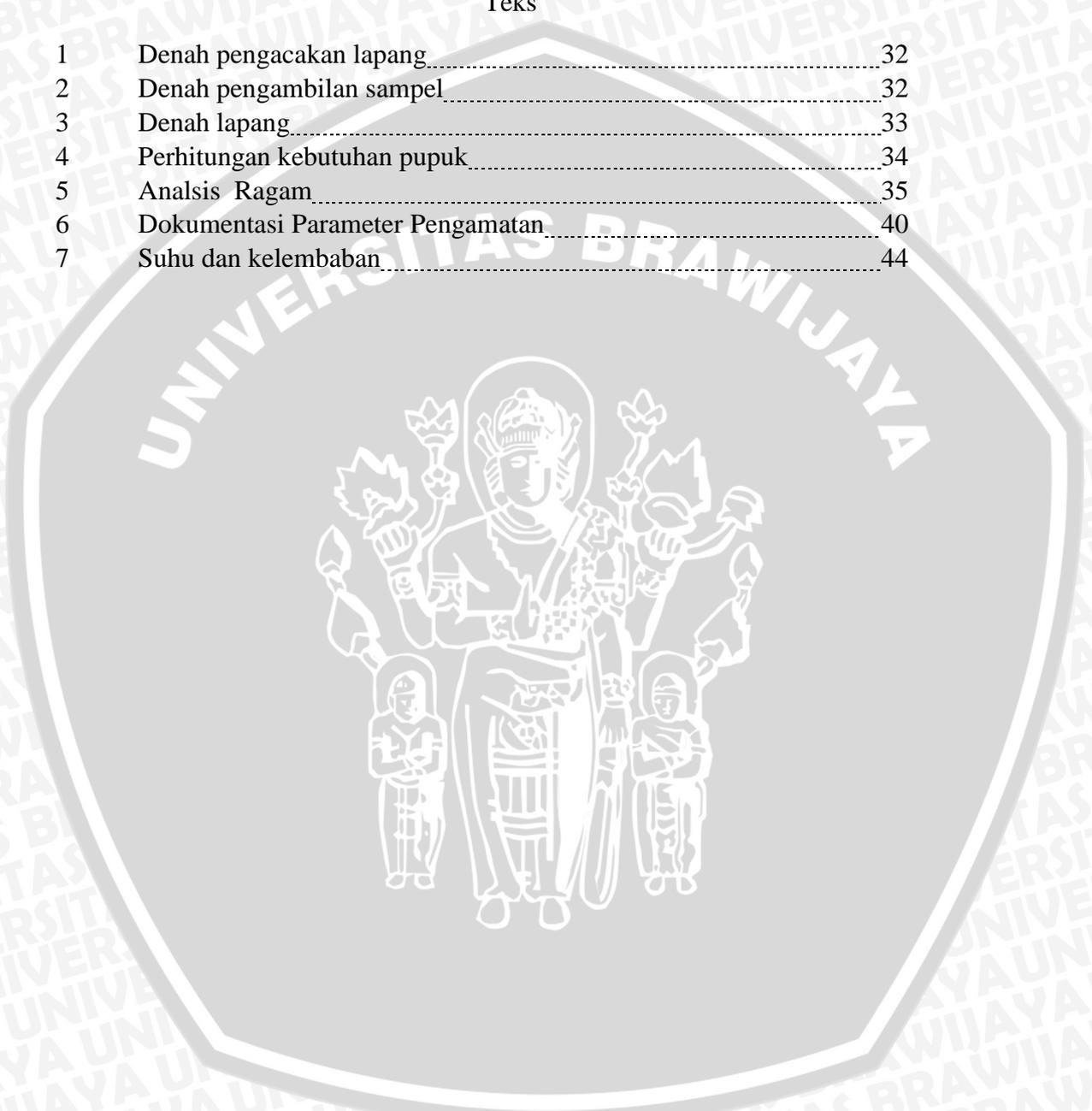
DAFTAR GAMBAR

Gambar	Teks	Halaman
1	Bagian tanaman oyong.....	3
2	Buah oyong potongan membujur.....	5
3	Struktur dalam buah oyong.....	7
4	Pembagian buah oyong.....	11
5	Perbandingan Morfologi Biji.....	41
6	Perbandingan Jumlah Biji.....	41
7	Perbandingan Perkecambahan Hari ke 3.....	41
8	Perbandingan Perkecambahan Hari ke 4.....	42
9	Perbandingan Daun.....	42
10	Perbandingan Buah.....	42
11	Akar dari Bagian Ujung (B1).....	43
12	Akar dari Bagian Tengah (B2).....	43
13	Akar dari Bagian Pangkal (B3).....	43



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1	Denah pengacakan lapang.....	32
2	Denah pengambilan sampel.....	32
3	Denah lapang.....	33
4	Perhitungan kebutuhan pupuk.....	34
5	Analisis Ragam.....	35
6	Dokumentasi Parameter Pengamatan.....	40
7	Suhu dan kelembaban.....	44



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman oyong atau gambas merupakan tanaman semusim (annuals crop) yang tumbuh pada dataran rendah hingga tinggi. Untuk tumbuh dan berproduksi dengan baik tanaman ini membutuhkan iklim yang kering. Tanaman oyong termasuk famili *Curcubitaceae*, berasal dari India, namun telah beradaptasi baik di Asia Tenggara termasuk Indonesia. Bagian yang dimanfaatkan adalah buah yang masih muda, daunnya dapat digunakan untuk lalap atau juga digunakan untuk obat demam (Edi *et al.*, 2010).

Tanaman oyong biasanya ditanam sebagai tanaman sampingan sekalipun memiliki nilai ekonomi yang menguntungkan, harga jual tanaman oyong dari petani sekitar Rp. 3000 kg⁻¹ dengan produksi mencapai 8-12 ton ha⁻¹, serta panen dapat dilakukan mulai umur 30 hari setelah tanam. Perbanyakan tanaman oyong dilakukan dengan benih, benih diperoleh dari tanaman oyong yang telah tua dan dipanen pada saat berumur 110 hari, untuk benih ciri buah sudah berwarna kecoklatan. Pemilihan benih oyong yang baik merupakan langkah awal dalam tahapan budidaya oyong.

Ukuran benih sering dipakai sebagai acuan dalam menentukan kualitas dari benih tersebut. Menurut Sutopo (2010) benih yang berukuran besar dianggap lebih baik dari pada benih yang berukuran kecil. Hal ini erat hubungannya dengan kandungan cadangan makanan, dimana pada benih ukuran besar mengandung cadangan makanan yang lebih banyak. Bentuk buah tanaman oyong yang panjang memungkinkan terjadinya deposit asimilat yang berbeda pada benih oyong. Perbedaan asimilat ini akan berdampak terhadap mutu benih. Fenomena ini mungkin dapat membantu petani mendapatkan benih yang baik. Dalam Peraturan Pemerintah nomor 44 Tahun 1995 tertera bahwa salah satu ciri benih bermutu ialah benih yang mempunyai ukuran yang seragam. Menurut Escalante dan Wilcox, (1993, dalam Mohsen *et al.*, 2012) posisi benih atau buah pada tanaman dapat berdampak secara morfologi, massa dan karakter perkecambahan. Posisi benih merupakan faktor yang berasal dari dalam benih yang mungkin mempengaruhi benih fisik seperti berat dan fisiologis seperti viabilitas.

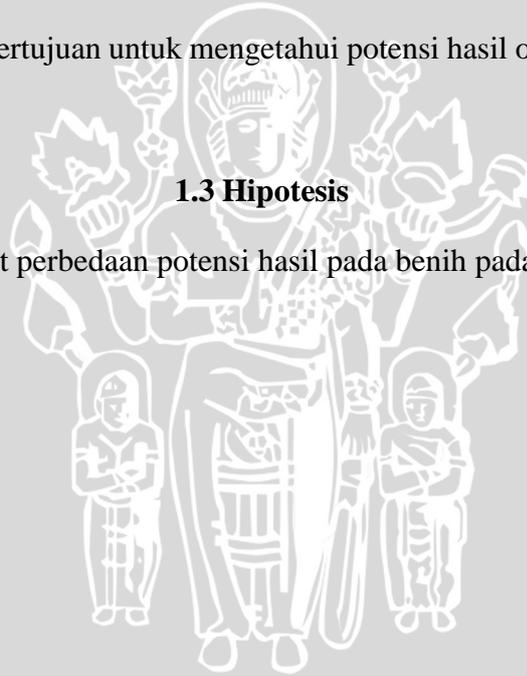
Potensi hasil adalah suatu keadaan yang memungkinkan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dan hal tersebut dapat terjadi karena ditunjang oleh faktor yang ada pada tanaman, diantaranya perkecambahan dan keadaan tanaman dilapang. Seperti yang diuraikan pada paragraf sebelumnya jadi jika keadaan tanaman mulai dari kecambah menunjukkan hasil yang baik yang diakibatkan oleh posisi benih dalam buah maka memungkinkan menghasilkan produksi yang baik juga. Hubungan antara kemampuan berkecambah dengan hasil produksi biasanya hanya mengacu pada jumlah penyulaman yang ada pada lahan. Untuk itu dalam penelitian ini dilakukan pengujian untuk mengetahui pengaruh letak benih dalam buah oyong pada kualitas benih dengan potensi hasil panen yang akan didapatkan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi hasil oyong melalui letak benih

1.3 Hipotesis

Diduga terdapat perbedaan potensi hasil pada benih pada masing-masing bagian buah oyong.



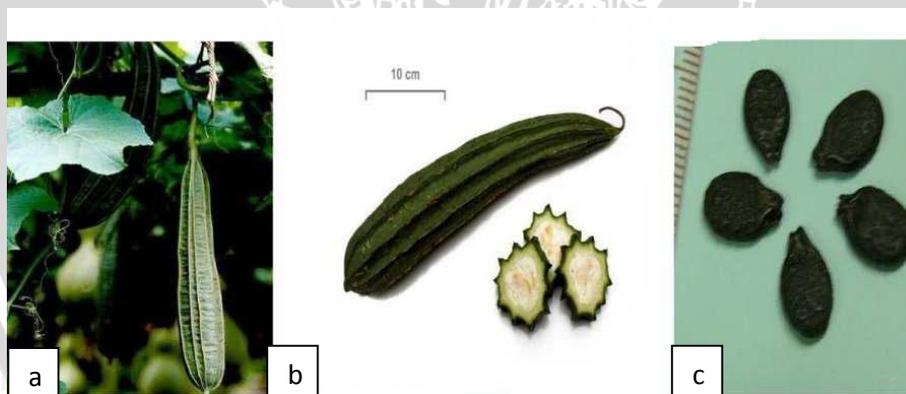
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Umum Oyong

Tanaman oyong merupakan tanaman merambat yang buah mudanya dimanfaatkan sebagai sayuran. Menurut Jaysingrao *et al.*, (2013) Oyong ialah tanaman semusim dengan batang merambat. Tanaman ini termasuk kedalam suku labu-labuan atau Curcubitaceae.

Berikut ini merupakan klasifikasi Oyong Menurut, Dashora *et al.*, (2013) dan Vonguru *et al.*, (2010).

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Curcubiales
Familia	: Curcubitaceae
Genus	: <i>Luffa</i>
Spesies	: <i>Luffa acutangula</i>



Gambar 1. Bagian tanaman oyong (a: Tanaman, b: Buah, c: Benih Tanaman) (Vonguru *et al.*, 2010).

Buah oyong digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan penyakit liver, penyakit kulit, luka dan lain sebagainya yang tercatat dalam sejarah Tiongkok dan Yunani kuno (Dashora *et al.*, 2013). Dalam bidang kesehatan dimanfaatkan sebagai antidiabetes, anti kanker dan menangkal radikal bebas (Karmakar, 2013). Manfaat dari buah oyong adalah penurun berat badan, meredakan penyakit kuning, memperlancar peredaran darah, gula darah rendah,

konstipasi, perawatan kulit, memperkuat imun, kesehatan mata, penyembuhan luka, cacing perut dan asma (Manikandaselvi *et al.*, 2016). Kandungan yang terdapat dalam setiap 100 gram buah oyong adalah sebagai berikut kadar air 94,6% ,kadar abu 0,26%, karbohidrat 3,86 gr, protein kasar 0,46 gr, serat 42,94 gr, lemak 0,1 gr, Energi 18,18 Kcal, Vitamin A 0,0001 mg, vitamin B1 0,7692 mg, vitamin B2 0,2061 mg, vitamin B3 3,1282 mg, vitamin C 0,083 mg. (Jaysingrao dan Sunil, 2014). Keunggulan oyong dibandingkan dengan semangka dan mentimun menurut Rahman *et al.*, (2008)

Tabel 1. Perbandingan kandungan nutrisi (mg/100g bagian yang dimanfaatkan)

Kandungan	Semangka	Mentimun	Oyong
Protein	1,00	0,40	0,50
Kalsium	7,00	10,00	40,00
Fosfor	7,00	25,00	40,00
Thiamin	0,05	0,03	0,07

Kandungan protein, kalsium, fosfor dan thiamin pada oyong lebih tinggi jika dibandingkan dengan buah semangka dan mentimun. Menurut Ryan (2009), fungsi dari fosfor dan kalsium adalah untuk kesehatan dan pembentukan tulang serta gigi, kalsium dan fosfor juga berfungsi untuk kontraksi otot serta dibutuhkan pada semua sell yang ada pada tubuh. Fungsi dari thiamin dan protein menurut Anonimus (2004), fungsi protein sangat vital untuk menjaga fungsi fisiologis pada tubuh. Sedangkan fungsi dari Thiamin atau vitamin B1 adalah mencegah penyakit beri-beri dan berfungsi untuk metabolisme karbohidrat dan asam amino. Meskipun lebih tinggi tetapi yang menjadi perbedan adalah metode konsumsi buah oyong yang harus dimasak terlebih dahulu jika dibandingkan dengan bsemangka dan mentimun yang dapat dikonsumsi secara langsung.

Tanaman oyong atau gambas merupakan tanaman yang tumbuh merambat, batang dari tanaman oyong bersegi, permukaan berambut halus, basah, dan mempunyai panjang 0,5-3,0 m. Sulur pada tanaman oyong berbentuk spiral yang keluar di sisi tangkai daun, akarnya bulat, panjang 5-70 cm. Daunnya berupa daun tunggal, berwarna kehijauan, berbentuk bundar melebar, berlekuk dan bersudut dengan jumlah 5 sampai 7. Panjang helaian daun 6-25 cm dan lebarnya 7,5-27 cm,

ujung daun agak runcing, pangkal daun berbentuk jantung, permukaan daun kasar, berambut, tulang daun utama menjari di pangkal daun dan menonjol pada permukaan bawah. Buah Bulat panjang dengan permukaan yang tidak rata atau bersegi, berwarna hijau, panjang 4-10 cm, lebarnya 2-4 cm, permukaan luar buah terdapat tulang buah yang menonjol dengan jumlah 8-10 tonjolan membujur dan memiliki 3 rongga dalam buah (Lihat Gambar 2). Benih buah oyong terletak di dalam buah, panjang 0,6-0,8 cm dan tebal 0,5-0,6 cm, berwarna putih, dan oval (Vonguru *et al.*, 2010).



Gambar 2. Buah oyong potongan membujur (a. bagian luar, b. Bagian dalam) (dokumentasi pribadi)

2.2 Benih Oyong

Benih merupakan hasil perkembangan dari bakal buah, yang terdiri dari kulit luar yang melindungi calon tumbuhan didalamnya yang terdiri dari plumula, radikula dan kotiledon. Dalam kondisi yang optimum dapat menyebabkan benih tumbuh menjadi tanaman sepenuhnya. Bagi tumbuhan Spermatophyta, benih merupakan alat perkembang biakan yang utama, karena benih mengandung calon tumbuhan baru atau lembaga (Tjitosoepomo, 2005). Benih dapat diartikan secara fungsional dan struktural menurut Sadjad (1994), secara fungsional benih adalah bagian dari tanaman yang digunakan untuk perbanyakan, sedangkan secara struktural benih diartikan sebagai bagian dari tanaman yang berasal dari peleburan inti sel gamet jantan dengan gamet betina.

2.2.1 Morfologi benih oyong

Tumbuhan berbenih dibagi menjadi 2 jenis yaitu, tumbuhan berbenih tertutup (angiospermae) dan tumbuhan berbenih terbuka (gymnospermae). Tanaman oyong termasuk golongan angiospermae karena benihnya terletak didalam buah. Pada umumnya bagian benih dapat dibedakan menjadi 3 yaitu : bagian luar berupa kulit benih dan bagian dalam berupa embrio serta organ penyimpanan.

1. Kulit benih

Lapisan terluar dari benih ialah kulit benih yang melindungi embrio dan endosperma dari kerusakan, kekeringan dan serangan hama. Kulit benih berasal dari integumentum yang berubah selama pembentukan benih berlangsung. Tumbuhan angiospermae memiliki benih yang terdiri dari 2 lapisan, yang pertama yaitu lapisan kulit luar (testa) yang memiliki struktur keras bagian ini merupakan pelindung utama pada benih, yang kedua yaitu lapisan kulit dalam yang biasanya tipis seperti selaput (Tjitrosoepomo, 2005).

Benih tanaman oyong memiliki kulit benih yang keras dan kaku yang berwarna hitam legam. Benih yang bernas memiliki warna yang hitam sedangkan benih yang hampa memiliki ciri berwarna kecoklatan dan terkadang kempes. Permukaan benih oyong yang baik memiliki ukuran permukaan yang halus sedangkan pada benih yang kurang bagus cenderung bergelombang.

2. Embrio

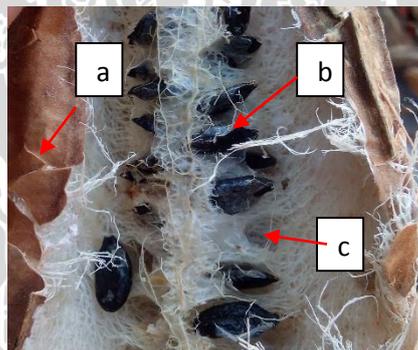
Embrio adalah calon tumbuhan baru yang akan berkembang menjadi tanaman bila faktor luar mendukungnya. Benih dibagi menjadi 3 bagian, yang terlihat pada embrio yaitu epikotil yang merupakan bagian atas tanaman bagian yang tumbuh disebut dengan plumula. Bagian selanjutnya ialah hipokotil yaitu zona transisi antara bagian tumbuhan atas dan tumbuhan bawah. Terakhir ialah bagian radikula yang berupaka calon akar (Tjitrosoepomo, 2005).

3. Organ Penyimpanan

Organ penyimpanan atau kotiledon merupakan tempat cadangan makanan. Bagian ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan tanaman hingga tanaman tersebut mampu untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Cadangan makanan untuk tanaman

dikotil terdapat pada endosperma, kotiledon dan jaringan perispermium (Davies, 2002). Kotiledon ialah bakal daun tanaman yang pertama kali muncul. Endosperma adalah jaringan penimbun makanan yang terdiri dari sel-sel yang berasal dari inti kandung lembaga sekunder yang kemudian dibuahi oleh salah satu inti sperma. Perispermium adalah bagian yang berasal dari luar kandung lembaga, bisa dari nuselus maupun selaput benih (Tjitrosoepomo, 2005). Pada embrio zigotik kotiledon tertanam pada endosperma yang mengelilingi embrio yang menyediakan nutrisi hingga tahapan pertama dalam perkecambahan hingga gugur bersama kulit benih. Setelah cotiledon mencapai permukaan, kotiledon kemudian berubah menjadi hijau menyerupai calon daun (Burescu *et al.*, 2015).

Posisi benih pada tanaman oyong terletak pada tengah buah menempel pada serat-serat kasar (lihat Gambar 3), tersebar dari pangkal buah hingga ujung buah, memiliki warna kehitaman pada bagian kulit benih, memiliki serat yang tebal yang membuat benih diam pada kedudukannya dan melindungi dari guncangan.



Gambar 3. Struktur dalam buah oyong (a kulit buah, b. benih pada kedudukannya, dan c, serat). (Dokumentasi pribadi)

Benih oyong termasuk jenis benih ortodoks. Benih ortodoks yaitu benih yang tahan terhadap penyimpanan pada kadar air yang rendah dan tidak berdampak terhadap viabilitas benih. Benih oyong dapat disimpan selama 1-2 tahun pada kadar air 8-10%. Benih orthodoks responsif terhadap penurunan kadar air dengan penambahan viabilitasnya (setiap penurunan 1% kadar air daya simpan meningkat 2 kali pada rentang kadar air 4-5%) (Utomo, 2006).

2.3 Mutu Benih

Ukuran benih sering digunakan sebagai acuan ciri benih yang baik dan berviabilitas tinggi. Penentuan benih yang bermutu tidak melulu mengenai ukuran tetapi juga ada beberapa aspek lain yang harus dipertimbangkan seperti keseragaman. Menurut Santos (2007) benih yang berkualitas digambarkan sebagai benih yang seragam dengan persentase perkecambahan tinggi, bebas dari penyakit dan memiliki kelembaban dan berat yang layak. Menurut Adam *et al.*, 1989 (*dalam* Mohsen *et al.*, 2012) benih yang berasal dari bagian atas memiliki ukuran yang lebih berat jika dibandingkan benih yang berasal dari bawah dan menunjukkan perkecambahan yang lebih cepat dan persentase germinasi yang lebih tinggi. Jadi benih yang terletak pada bagian atas dimungkinkan untuk memiliki mutu yang baik dikarenakan memiliki perkecambahan yang lebih baik dan memiliki ukuran yang lebih berat dari pada benih yang bagian bawah. Atas dasar perbedaan tersebut maka dimungkinkan untuk terjadinya perbedaan potensi hasil yang akan didapatkan oleh benih yang berasal dari bagian yang berbeda.

Menurut Sutopo (2010) benih dengan mutu tinggi sangat diperlukan karena merupakan salah satu sarana untuk dapat menghasilkan tanaman yang berproduksi maksimal. Mutu benih mencakup mutu fisiologis yaitu menampilkan kemampuan daya hidup atau viabilitas benih yang mencakup daya kecambah dan kekuatan tumbuh benih. Benih berkualitas adalah benih yang memiliki mutu fisik dan daya kecambah yang tinggi. Pengukuran daya kecambah benih dilakukan dengan mengecambahkan benih pada substrat pengujian yang dapat berupa kertas, pasir, dan tanah.

Untuk memastikan kualitas benih yang baik dapat dilihat dari perkecambahan, keseragaman pertumbuhan dan kekuatan tumbuh (*vigor*) (Santos, 2010). Daya kecambah dan *vigor* benih merupakan penentu viabilitas benih yang merupakan kriteria mutu fisiologi benih. Viabilitas ialah kemampuan benih untuk tumbuh dan berkembang menjadi tanaman normal pada kondisi lingkungan yang optimum. Pengujian viabilitas benih bertujuan untuk membandingkan mutu benih dari lot yang berbeda. Benih dikecambahkan dalam kondisi lingkungan yang optimum. Benih dengan viabilitas tinggi akan menghasilkan bibit yang kuat dengan

perkembangan akar yang cepat sehingga menghasilkan pertanaman yang sehat (Irawan, 2014).

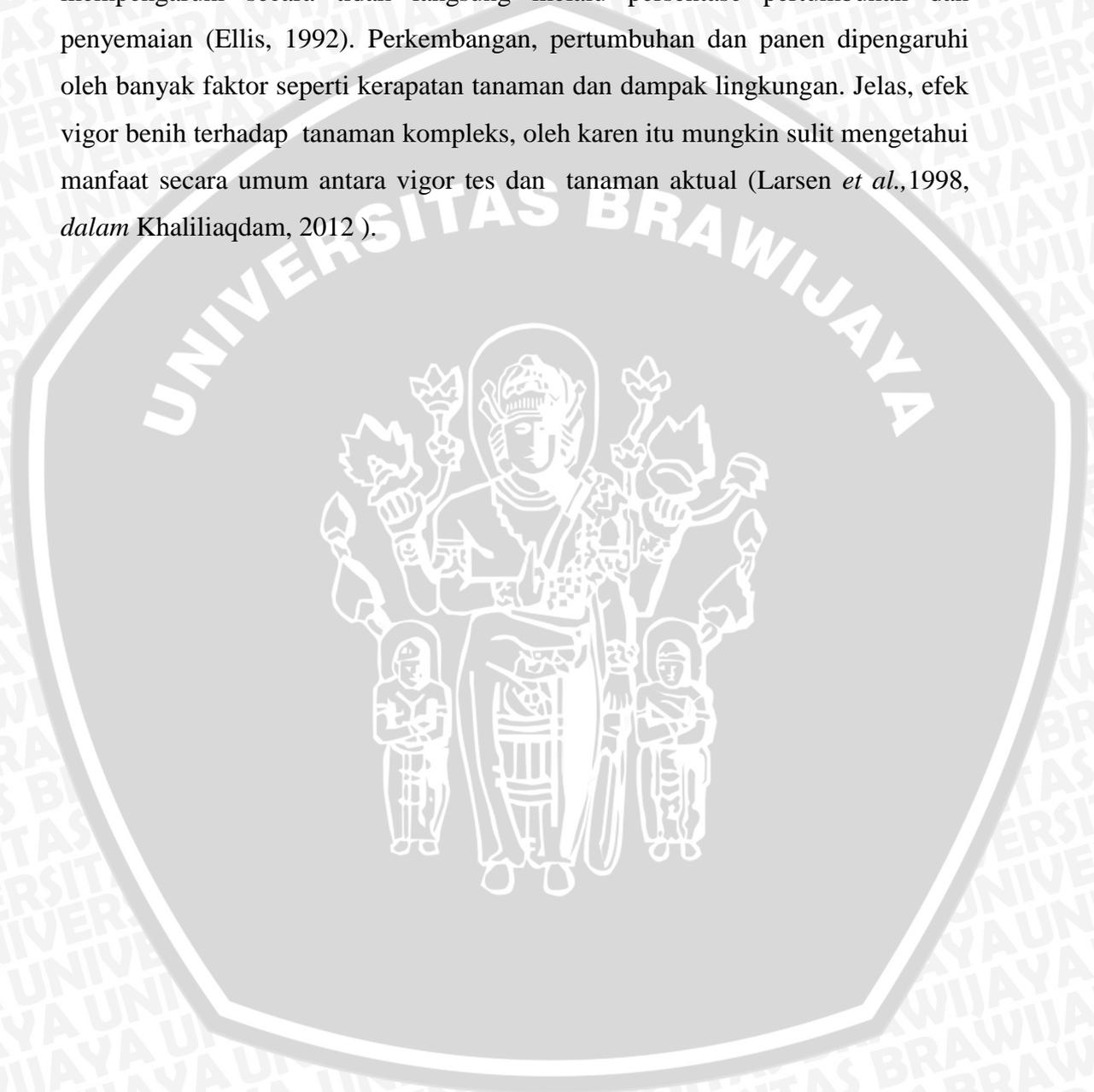
Benih mempunyai daya hidup potensial atau viabilitas potensial, karena hanya akan tumbuh menjadi tanaman normal apabila kondisi lingkungannya optimum (Sadjad., 1999). Salah satu cara untuk mengamati viabilitas potensial menurut Sadjad (1994) ialah daya berkecambah. Daya berkecambah adalah muncul dan berkembangnya struktur terpenting dari embrio benih, serta kecambah tersebut menunjukkan kemampuan untuk berkembang menjadi tanaman normal pada kondisi lingkungan yang optimum (Copeland dan McDonald, 2001).

Benih bermutu tinggi dicirikan antara lain, tahan disimpan lama, tahan terhadap serangan hama penyakit, cepat dan merata tumbuhnya serta mampu menghasilkan tanaman dewasa yang normal dan berproduksi baik dalam keadaan lingkungan tumbuh yang suboptimum (Sadjad, 1994). Parameter yang digunakan untuk mengamati vigor (kekuatan tumbuh) seperti kecepatan tumbuh (Kct), keserempakan tumbuh (Ksr) dan Vigor spesifik. Hal tersebut dijelaskan dalam Sadjad *et al.*, (1999) Kct lebih mengindikasikan vigor benih secara individual, meski kecepatan tumbuhnya diukur sebagai persentase kecambah normal terhadap seluruh benih yang ditanam pada waktu yang ditentukan. Ksr merupakan tolok ukur yang unitnya berupa persentase kecambah yang memperlihatkan keserempakan pada media pengujian, terkait pada kemampuan benih sebagai kelompok individu dalam suatu lot memanfaatkan cadangan energi dalam masing masing benih untuk menjadi tumbuh menjadi kecambah atau bibit yang kuat secara serempak. Vigor spesifik di uji validitasnya dan implementasinya untuk menstimulasi vigor terhadap cekaman spesifik.

Penelitian yang dilakukan mengenai hubungan antara ukuran benih, vigor dan hasil panen sudah pernah dilakukan sebelumnya. Menurut Perry, 1980 (*dalam Farhadi et al.*, 2014) bahwa terdapat korelasi antara ukuran benih dan sumber nutrisi pada benih, oleh karena itu diharapkan ada korelasi positif antara perkecambahan dan peningkatan panen pada kondisi yang optimum saat germinasi dan pertumbuhan. Menurut Kumar and Seth, 2004 (*dalam Ambika et al.*, 2014) bahwa ukuran benih akan berdampak pada panen benih secara signifikan. Tetapi menurut Tekrony dan Egli, 1989 (*dalam Khaliliaqdam*, 2012) bahwa efek vigor pada panen

bergantung pada waktu pemanenan, tanaman yang dipanen pada fase vegetatif menampilkan hubungan positif antara vigor benih dengan panen.

Penurunan panen dapat dihubungkan secara tidak langsung dengan vigor jika jumlah tanaman dibawah batas kritis (TeKrony dan Egli, 1991) serta mempengaruhi secara tidak langsung melalui persentase pertumbuhan dan penyemaian (Ellis, 1992). Perkembangan, pertumbuhan dan panen dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kerapatan tanaman dan dampak lingkungan. Jelas, efek vigor benih terhadap tanaman kompleks, oleh karen itu mungkin sulit mengetahui manfaat secara umum antara vigor tes dan tanaman aktual (Larsen *et al.*,1998, dalam Khaliliaqdam, 2012).



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian telah dilaksanakan di Desa Karang Talun Kecamatan Kras Kabupaten Kediri dengan ketinggian 67 meter diatas permukaan laut (m dpl). Penelitian dimulai bulan April - Juli 2016.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah nampan, gunting, kertas label, sprayer, polibag dan spidol. Sedangkan alat pengukur yang digunakan dalam pengamatan ialah penggaris, timbangan analitik, kamera, alat tulis, ajir dan tali kenteng serta alat lainnya yang mendukung penelitian ini

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah pasir halus yang digunakan untuk bahan tanam, air untuk menjaga kelembaban, pupuk serta tanah untuk menanam. Bahan tanam diperoleh dari buah oyong yang telah kering berwarna kecoklatan yang berumur 110 hari. Buah dibagi menjadi 3 bagian yang sama panjang (10 cm) (lihat Gambar 4), kemudian masing masing bagian digunakan sebagai perlakuan. Oyong yang digunakan ialah oyong lokal yaitu tanaman oyong yang digunakan oleh petani secara berulang-ulang setiap tahunnya bukan merupakan varietas resmi yang disahkan oleh pemerintah (yang belum dilepaskan ke pasar).



Gambar 4. pembagian buah oyong (a. bagian ujung, b. bagian tengah, dan c, bagian pangkal) (dokumentasi probadi)

3.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu

- B1=Benih dari Bagian Ujung
- B2=Benih dari Bagian Tengah
- B3=Benih dari Bagian Pangkal

Menurut Hanafiah (2014) jumlah ulangan dipengaruhi 3 hal yaitu derajat ketelitian, keragaman alat dan bahan serta lokasi dan biaya penelitian. jumlah ulangan dapat dibuat sekecil mungkin selama masih dapat dipertanggungjawabkan hasilnya, atas dasar inilah ulangan berjumlah 4 dilapang dianggap dapat mewakili hal tersebut. Dengan 4 kali ulangan sehingga didapatkan 12 unit percobaan (lihat Lampiran 3). Penanaman setiap unit percobaan menggunakan 30 tanaman yang ditanam dengan metode baris ganda dan dipelihara hingga panen (lihat Lampiran 2).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap yaitu pemilihan benih dan penanaman.

3.4.1 Pemilihan Benih

1. Pemilihan Buah

Penelitian ini diawali dengan pemilihan buah yang berasal dari petani, ciri-ciri buah oyong yang dapat dipanen untuk produksi benih adalah : buah berwarna hijau kecoklatan, Jika buah digoyang-goyang sudah bunyi. Buah mulai masak berumur \pm 110 hari setelah tanam. Buah yang sudah tua (masak fisiologis) dipetik dan kumpulkan pada suatu tempat. Buah-buah yang rusak (busuk, cacat karena serangan hama & penyakit) dipisah.

2. Pengambilan Benih

Buah yang telah dipetik dipotong menjadi tiga bagian sama panjang yaitu 10 cm pada masing masing bagian, hal tersebut dilakukan karena jika buah terlalu kering benih akan rontok dari kedudukannya dan tercampur antar bagiannya. Buah yang telah dipotong dijemur selama 1 hari. Selanjutnya ialah pengambilan benih dari buah yang telah dipotong menjadi 3 bagian yang sama panjang kemudian di

keringkan masing-masing bagian agar tidak tercampur dikarenakan jika pengeringan dilakukan terlebih dahulu maka benih akan rontok dan tercampur.

Benih yang sudah kering dimasukkan kedalam kantong kain dengan masing masing bagian di lakukan secara terpisah, kemudian digosok-gosok agar bekas lendir yang sudah kering hilang, kemudian dijemur. Pengeringan benih dilakukan secara bertahap: Pagi jam 08.00 - 10.00, benih dibolak balik agar tidak gumpal dan segera kering. Jam 10.00 – 14.00 benih dikering anginkan di tempat yang teduh. Diulang sore jam 14.00 - 16.00. pengeringan dilakukan selama 3 hari (panas normal).

3.4.2 Budidaya Tanaman Oyong

1. Persemaian

Oyong diperbanyak dengan benih, dapat ditanam langsung kelapang dengan menggunakan para-para atau teralis untuk tempat merambatnya sulur. Apabila rambatan belum siap dan persediaan benih terbatas, benih dapat disemaikan dulu menggunakan kantong plastik hitam yang bersiameter 5 cm yang diisi 2 benih tiap kantong. Bibit dapat dipindahkan ke lahan setelah berumur 15 hari setelah berdaun 3-5 helai.

2. Pengolahan Lahan

Tanah dicangkul hingga gembur, kemudian dibuat bedengan dengan ukuran lebar 70 cm, panjang 220 cm, tinggi 30 cm, dan jarak antar bedengan 50 cm. Lubang tanam dibuat dengan ukuran 50 x 30 cm, kemudian pupuk kandang dari kotoran sapi dengan dosis 0,5-1 kg dimasukkan kedalam setiap lubang tanam.

3. Penanaman dan Pemupukan

Benih, kedipindahkan ke lahan setelah memiliki daun berjumlah 3-5 helai. Selama satu musim, pupuk yang digunakan adalah NPK (16:16:16) 300 kg ha⁻¹ dan pupuk Urea 100 kg ha⁻¹, 2, 4, dan 6 minggu setelah tanam dengan dosis masing-masing takaran (lihat Lampiran 4) dengan cara ditugal (Edi *et al.*, 2010)

4. Pemeliharaan Tanaman

Pemasangan rambatan atau para-para dilakukan saat tanaman berumur 10-15 hari setelah tanam. Pemangkasan pada tanaman oyong yang memiliki tunas air dibawah 40 cm dari permukaan tanah. Penyiraman dilakukan seminggu sekali

dengan metode irigasi permukaan. Penyiangan dilakukan setiap hari, dilakukan secara manual dengan tangan dan cangkul.

5. Pengendalian Organisme Pengganggu Tumbuhan

Organisme pengganggu tanaman (OPT) yang penting menyerang tanaman oyong antara lain penggorok batang dan lalat buah. Pengendalian OPT dilakukan dengan menggunakan pestisida Furadan di awal tanam (2 minggu setelah tanam). menggunakan pestisida yang relatif aman sesuai dengan rekomendasi dan penggunaan pestisida sesuai jenis, dosis, waktu aplikasi, interval aplikasi serta cara aplikasinya.

6. Panen

Panen pertama dilakukan pada saat tanaman berumur 35 hari setelah tanam dilakukan 3 kali dengan interval pemanenan 5 hari. Ciri-ciri buah oyong yang siap dipanen antara lain buah tidak terlalu tua, belum berserat dan mudah dipatahkan (Edi *et al.*, 2010). Lekukan buah tidak terlalu dangkal karena buah yang dangkal sudah berisi dan berserat dan telat untuk dipanen. buah berukuran maksimum, tidak terlalu tua, belum berserat dan mudah dipatahkan

3.5 Pengamatan dan Pengumpulan Data

Pengamatan dilakukan pada semua sampel benih tanaman oyong meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif sebagai berikut :

1. Ukuran Benih

Dihitung panjang lebar dan tebal benih yang terdapat pada masing-masing bagian buah yaitu ujung, tengah dan pangkal.

2. Jumlah Benih

Dihitung berdasarkan jumlah benih yang terdapat pada masing-masing bagian buah yaitu ujung, tengah dan pangkal.

3. Berat 100 butir benih

Menghitung bobot 100 butir berguna untuk mencari bobot rata-rata yang menyebabkan ukuran benih yang konstan.

4. Daya berkecambah (DB)

Daya berkecambah benih dihitung berdasarkan jumlah kecambah normal pada pengamatan 1 yaitu pada 4 Hari setelah tanam dan pengamatan 2 pada 8 hari setelah tanam Anonimous (2005) menggunakan rumus:

$$DB\% = \frac{\sum KN \text{ (Pengamatan 1 dan 2)}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

5. Kecepatan Tumbuh (Kct)

Tolok ukur kecepatan tumbuh mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh. Kecepatan tumbuh diukur berdasarkan persentase kecambah normal pada waktu mulai tanam hingga akhir pengamatan. Pengamatan dilakukan setiap hari, terhadap persentase pertambahan kecambah normal pada hari pengamatan dibagi dengan etmal (24 jam), Kct dapat diukur dengan rumus menurut Sadjad (1994):

$$Kct\% = \frac{N1}{W1} + \frac{N2}{W2} + \dots + \frac{Nx}{Wx} \times 100\%$$

Keterangan :

Kct : Kecepatan tumbuh (%KN/etmal)

$N_{1,2,..x}$: Persentase pertambahan kecambah normal pada waktu pengamatan yaitu pada $W_{1,2,..x}$

$W_{1,2,..x}$: Waktu pengamatan/jumlah hari setelah tanam

6. Keserempakan Tumbuh (Ksr)

Vigor kekuatan tumbuh dengan tolak ukur keserempakan tumbuh diukur berdasarkan persentase perkecambahan normal pada hari diantara pengamatan 1 dan 2. Karena pengujian dilakukan saat 4 HST dan 8 HST maka pengamatan Ksr dilakukan pada 6 HST dengan rumus menurut Sadjad (1994):

$$Kst\% = \frac{\sum KN \text{ 6 HST}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Keterangan :

Kst : Keserempakan Tumbuh

KN : Kecambah normal

7. Indeks Vigor

Indeks vigor dihitung berdasarkan persentase jumlah benih yang berkecambah normal pada pengamatan 1 (4 HST) terhadap jumlah benih yang ditanam, dengan rumus menurut Copeland dan McDonald (2001):

$$\text{Indeks Vigor}\% = \frac{\sum KN (\text{Pengamatan 1})}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

8. Panjang Tanaman

Panjang tanaman diukur mulai dari permukaan tanah hingga ujung batang utama, dihitung seminggu sekali.

9. Jumlah Daun

Daun yang di hitung ialah daun yang telah terbuka sempurna dan dilakukan sekali dalam seminggu

10. Luas Daun per Daun

Luas daun dihitung dengan mengambil sampel minimal 5 daun pertanaman yang dianggap mewakili semua ukuran dari ujung hingga pangkal tanaman, kemudian dirata-rata dan dihitung dengan metode gravimetri Sitompul dan Guritno (1995):

$$\text{Luas Daun} = \text{Berat Kertas Replika Daun} \times \frac{\text{Luas total kertas}}{\text{Berat total kertas}}$$

11. Panjang Akar

Panjang akar diukur mulai dari permukaan tanah hingga ujung akar utama, dihitung sekali pada pengamatan terakhir

12. Panen

Bobot buah yang dihasilkan pada setiap petak panen ditimbang langsung saat dilakukan pemanenan, kemudian dikonversi ke ton per hektar, rumus konversi bobot buah perhektar menurut Muhlis *et al.*,(2012)

$$\frac{\text{Luas 1 hektar}}{\text{Luas petak panen}} \times \text{bobot per petak panen (kg)} \times 80\% \times \frac{1}{1000}$$

3.6 Analisis Data

Data yang diperoleh di analisis dengan analisis ragam (Uji F) Taraf 5%, bila menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji BNT dengan Taraf 5 %.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Ukuran Benih

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan pada parameter ukuran benih (lihat Lampiran 5). Panjang dan lebar benih yang sama pada semua perlakuan benih yang berasal dari bagian ujung buah (B1), bagian tengah (B2) dan bagian pangkal (B3). Pada tebal benih perlakuan B1 dan B2 berbeda nyata terhadap perlakuan B3. B1 memiliki tebal 2,46 mm, B2 memiliki tebal 2,43 mm dan B3 memiliki tebal 2,38 mm. Data morfologi benih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Dimensi benih

Perlakuan	Panjang benih (mm)	Lebar Benih (mm)	Tebal Benih (mm)
B1 (Bagian Ujung)	13,53	7,50	2,46 b
B2 (Bagian Tengah)	13,06	7,76	2,43 b
B3 (Bagian Pangkal)	12,94	7,37	2,38 a
BNT 5%	tn	tn	0,04

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%; tn = tidak berbeda nyata.

4.1.2 Jumlah Benih dan Bobot 100 Butir

Berdasarkan hasil ana ragam yang telah dilakukan pada berat 100 butir dan jumlah benih (lihat Lampiran 5). Bagian ujung buah (B1) dan bagian tengah buah (B2) buah oyong memiliki berat 100 butir yang tidak berbeda nyata tetapi keduanya berbeda nyata dengan berat 100 butir pada bagian pangkal buah (B3). Perlakuan B1 buah oyong mempunyai berat 14,35 g, perlakuan B2 memiliki berat 14,32 g dan pada perlakuan B3 memiliki berat 100 butir 14,07 g. Analisis ragam untuk jumlah benih memperlihatkan bahwa tiap bagian buah berbeda nyata terhadap bagian buah lain bagian tengah buah memiliki jumlah benih 36 butir, lalu bagian ujung sebanyak 28 butir dan yang terakhir bagian pangkal menghasilkan benih sebanyak 12 butir. Data berat 100 butir dan jumlah benih dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Bobot 100 butir dan jumlah benih

Perlakuan	Berat 100 butir (g)	Jumlah Benih
B1 (Bagian Ujung)	14,35 b	28,00 b
B2 (Bagian Tengah)	14,23 b	36,00 c
B3 (Bagian Pangkal)	14,07 a	12,00 a
BNT 5%	0,14	5,15

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%.

4.1.3 Daya Berkecambah

Daya berkecambah dari perlakuan bagian buah menunjukkan perbedaan nyata bagian buah terhadap daya berkecambah benih (lihat Lampiran 5). Pada Perlakuan B1 dan B2 tidak berebeda nyata, tetapi keduanya berbeda nyata terhadap perlakuan B3. Pada perlakuan B1 memiliki daya kecambah 68,50%, perlakuan B2 sebesar 67,75% dan perlakuan B3 buah memiliki daya kecambah paling rendah yaitu 31,75%. Data daya berkecambah dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Persentase daya berkecambah

Perlakuan	Daya Berkecambah (%)
B1 (Bagian Ujung)	68,50 b
B2 (Bagian Tengah)	67,75 b
B3 (Bagian Pangkal)	31,75 a
BNT 5%	30,14

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%.

4.1.4 Vigor

Berdasarkan hasil analisis ragam bagian buah oyong menunjukkan perbedaan nyata terhadap vigor benih oyong (lihat Lampiran 5). Pada perlakuan B1 dan B2 tidak berebeda nyata, tetapi keduanya berbeda nyata terhadap perlakuan B3. Perlakuan B2 memiliki vigor yaitu 54,25%, perlakuan B1 sebesar 54% dan perlakuan B3 memiliki vigor paling rendah yaitu 15,25%. Data vigor dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase vigor

Perlakuan	Vigor (%)
B1 (Bagian Ujung)	54,00 b
B2 (Bagian Tengah)	54,25 b
B3 (Bagian Pangkal)	15,26 a
BNT 5%	33,11

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%.

4.1.5 Kecepatan Tumbuh

Berdasarkan hasil analisis ragam kecepatan tumbuh dari bagian buah (lihat Lampiran 5) ternyata kecepatan tumbuh memberikan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan. Pada perlakuan B1 dan B2 tidak berbeda nyata, tetapi keduanya berbeda nyata terhadap perlakuan B3. Perlakuan B1 memiliki kecepatan tumbuh 18,15% per etmal, perlakuan B2 sebesar 17,92% per etmal dan perlakuan B3 memiliki kecepatan tumbuh paling rendah yaitu 7,21% per etmal. Data kecepatan tumbuh dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kecepatan tumbuh

Perlakuan	Kecepatan Tumbuh (% per etmal)
B1 (Bagian Ujung)	18,15 b
B2 (Bagian Tengah)	17,93 b
B3 (Bagian Pangkal)	7,21 a
BNT 5%	9,44

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%.

4.1.6 Keserempakan Tumbuh

Berdasarkan hasil analisis ragam keserempakan tumbuh dari bagian buah oyong menunjukkan perbedaan nyata bagian buah terhadap keserempakan tumbuh benih oyong (lihat Lampiran 5). Pada perlakuan B1 dan B2 tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan B3. Perlakuan B1 memiliki keserempakan tumbuh 65,50%, perlakuan B2 sebesar 64,25% dan perlakuan B3 memiliki keserempakan tumbuh paling rendah yaitu 28,75%. Data keserempakan tumbuh dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Keserempakan tumbuh

Perlakuan	Keserempakan Tumbuh (%)
B1 (Bagian Ujung)	65,50 b
B2 (Bagian Tengah)	64,25 b
B3 (Bagian Pangkal)	28,75 a
BNT 5%	31,42

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%.

4.1.7 Panjang Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap pengamatan panjang tanaman dilakukan sebanyak 7 kali, (lihat Lampiran 5), diperoleh hasil bahwa pada pengamatan pada umur tanaman 7 hari setelah tanam (HST) tidak berbeda nyata. Pengamatan yang dilakukan pada saat tanaman berumur 14 Hst juga tidak berbeda nyata,. Hasil berbeda nyata didapatkan pada saat umur tanaman 21 Hst yaitu perlakuan B1 berbeda nyata dengan perlakuan B2 dan B3. Sedangkan perlakuan B2 dan perlakuan B3 tidak berbeda. Perlakuan B1 memiliki panjang 196,18 cm, perlakuan B2 memiliki panjang 153,56 cm dan perlakuan B3 memiliki panjang 150,62 cm. Pengamatan pada 28 Hst juga didapatkan hasil yang berbeda nyata yaitu perlakuan B1 berbeda nyata dengan perlakuan B2 dan B3. Sedangkan perlakuan B2 dan B3 tidak berbeda. Perlakuan B1 memiliki panjang 290,43 cm, perlakuan B2 memiliki panjang 250,87 cm dan perlakuan B3 memiliki panjang 252,25 cm. Pada pengamatan umur 35 Hst, 42 Hst dan 49 Hst didapatkan hasil yang tidak berbeda nyata antara semua perlakuan. Data panjang tanaman dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Panjang tanaman

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm)						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
B1 (Ujung)	11,93	51,12	196,18 b	290,43 b	356,81	408,12	446,00
B2 (Tengah)	10,06	30,56	153,56 a	250,87 a	342,31	398,18	434,68
B3 (Pangkal)	10,30	38,06	150,62 a	252,25 a	325,68	382,75	420,00
	tn	tn	33,14	33,01	tn	tn	tn

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom menunjukkan berbeda nyata dan angka yang tidak diikuti oleh huruf menunjukkan tidak berbeda nyata (tn) dengan uji BNT pada Taraf 5%; HST= hari setelah tanam

4.1.8 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam terhadap pengamatan jumlah daun dilakukan sebanyak 7 kali, setelah dilakukan analisis ragam (lihat Lampiran 5), diperoleh hasil bahwa pada dari semua pengamatan yang dilakukan tidak berbeda nyata. Pada 7 Hst jumlah daun terbanyak pada perlakuan B1 yaitu 3,25, pada pengamatan 14 Hst perlakuan B1 memiliki jumlah daun 6,68, pada pengamatan 21 Hst perlakuan B1 memiliki jumlah daun 13,87 dan pada pengamatan pada 28 Hst memiliki jumlah daun 19,56. Pada pengamatan pada 35 Hst jumlah daun mulai melambat dalam penambahan jumlah daun, perlakuan B2 memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 26,87, pada pengamatan 42 Hst perlakuan B2 memiliki 26 dan pada akhir pengamatan perlakuan B2 memiliki 26,25. Data pengamatan jumlah daun dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah daun

Perlakuan	Jumlah Daun						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
B1 (Ujung)	3,25	6,68	13,87	19,56	26,31	24,56	24,50
B2(Tengah)	2,25	5,00	12,50	17,50	26,87	26,00	26,25
B3(Pangkal)	2,37	3,56	12,31	17,12	25,56	23,75	23,87
BNT 5 %	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%; HST= hari setelah tanam

4.1.9 Luas Daun per daun

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan terhadap pengamatan luas daun dilakukan sebanyak 7 kali, setelah dilakukan analisis ragam (lihat Lampiran 5), diperoleh hasil bahwa pada dari semua pengamatan yang dilakukan tidak berbeda nyata.

Pada pengamatan 7 Hst perlakuan B2 memiliki luas daun terluas yaitu 17,39 cm², pada pengamatan 14 Hst perlakuan B1 dan B2 memiliki luas yang sama yaitu 27,58 cm², pada pengamatan 21 Hst perlakuan B3 memiliki luas yang sama yaitu 65,95 cm², pada pengamatan 28 Hst perlakuan B3 memiliki luas yang sama yaitu 126, 68 cm², pada pengamatan 35 Hst merupakan puncak dari penambahan luas daun dan selanjutnya mengalami pelambatan, perlakuan B3 memiliki luas yang sama yaitu 140,48 cm², pada pengamatan 42 Hst perlakuan B2 memiliki luas yang

sama yaitu 114,84 cm², dan pada pengamatan terakhir pada 49 Hst perlakuan B2 memiliki luas yang sama yaitu 121,29 cm². Data luas daun dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Luas daun per daun

Perlakuan	Luas daun per daun (cm ²)						
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST	49 HST
B1 (Ujung)	13,79	27,58	50,37	120,24	131,63	107,49	117,84
B2(Tengah)	17,39	27,58	60,87	118,59	130,43	114,84	121,29
B3(Pangkal)	15,89	23,38	65,95	126,68	140,48	111,69	108,09
	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%; HST= hari setelah tanam

4.1.10 Panjang Akar

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan terhadap pengamatan panjang akar dari bagian buah oyong menunjukkan tidak berbeda nyata (lihat Lampiran 5). Perlakuan B2 memiliki panjang akar 26,74 cm kemudian diikuti oleh perlakuan B1 sepanjang 26,74 cm dan yang terakhir adalah perlakuan B3 yang memiliki panjang akar 18,52 cm. Data panjang akar dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Panjang akar

Perlakuan	Panjang Akar (cm)
B1 (Bagian Ujung)	25,90
B2 (Bagian Tengah)	26,74
B3 (Bagian Pangkal)	18,53
BNT 5%	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%; HST= hari setelah tanam

4.1.11 Panen

Berdasarkan hasil analisis ragam yang telah dilakukan terhadap pengamatan panen dari bagian buah oyong menunjukkan tidak berbeda nyata (lihat Lampiran 5). Perlakuan B1 memiliki panen 15,43 ton/ha kemudian diikuti oleh perlakuan B3 sebanyak 15,80 ton/ha dan yang terakhir adalah perlakuan B2 yang memiliki panen sebanyak 12,94 ton/ha. Data panen dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Panen

Perlakuan	Panen Per tanaman (gr)	Panen Perpetak (gr)	Potensi Panen (ton/ha)
B1 (Bagian Ujung)	297,16	2971,66	15,43
B2 (Bagian Tengah)	249,10	2491,08	15,80
B3 (Bagian Pangkal)	284,93	2849,32	12,94
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata dengan uji BNT pada Taraf 5%; HST= hari setelah tanaman

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan yaitu percobaan yang dilakukan pada benih yang dilanjutkan percobaan yang dilakukan dilapang. Percobaan yang dilakukan pada benih berupa mengecambahkan benih hasil pemilahan berdasarkan perlakuan yang telah dilakukan sebelumnya. Percobaan lapang berupa penanaman tanaman oyong yang dilakukan untuk mengetahui potensi hasil tanaman oyong berdasarkan letak benih.

Jumlah benih yang didapatkan pada perlakuan B1 rata-rata sebanyak 28 buir, pada bagian B2 rata-rata sebanyak 36 butir dan pada perlakuan B3 rata-rata sebanyak 12 butir secara fisik oyong memiliki bentuk buah seperti tongkat baseball pada bagian pangkal hingga ujung memanjang dan membesar, pada perlakuan bagian yang membesar adalah bagian ujung yaitu B1 dan akan mengerucut hingga bagian pangkal yaitu perlakuan B3. Jika dilihat dari data yang telah didapatkan maka semakin besar ukuran perbagian akan memiliki jumlah biji yang lebih banyak karena pada tanaman oyong pertumbuhan daging buah paling besar terjadi pada bagian ujung dan tengah dan juga memiliki jumlah benih paling banyak dibandingkan bagian pangkal yang memiliki benih lebih sedikit dan pertumbuhan daging buah tidak sebesar pada bagian ujung dan tengah hal ini dinyatakan oleh Mauseh (2003) Pada sebagian buah berbiji banyak, pertumbuhan daging buah umumnya sebanding dengan jumlah bakal biji yang terbuahi.

Pada parameter pengamatan yang dilakukan terhadap bobot 100 butir hasil penelitian juga menunjukkan bahwa bobot 100 butir terdapat perbedaan berat biji pada setiap perlakuan pada perlakuan B1 14,35 g pada perlakuan B2 14,23 g dan

perlakuan B3 14,07 g. Hal tersebut juga menunjukkan bahwa letak benih juga mempengaruhi berat, penyebab terjadinya hal tersebut dijelaskan pada Escalante and Wilcox, 1993 (*dalam* Mohsen et al., 2012) posisi benih atau buah pada tanaman dapat berdampak secara morfologi, massa dan karakter perkecambahan. Jika ditinjau dari literatur tersebut terlihat bahwa posisi benih oyong memberikan perbedaan yang nyata pada massa atau bobot, dalam hal ini posisi benih yang terletak pada bagian ujung dan tengah memiliki massa yang lebih berat dibandingkan benih yang terletak di bagian pangkal. Tetapi pada pengamatan ukuran panjang dan lebar tidak berbeda pada semua perlakuan meskipun demikian pada parameter tebal benih terdapat perbedaan antara perlakuan B1 setebal 2,46 mm, B2 setebal 2,43 mm, dan B3 setebal 2,48 mm.

Benih yang berukuran besar dan berat mengandung cadangan makanan lebih banyak dibandingkan benih yang berukuran kecil dan diduga bahwa ukuran embrionya juga lebih besar (Sutopo, 2010) hal ini dipekuat Perry, 1980 (*dalam* Farhadi *et al.*, 2014) bahwa terdapat korelasi antara ukuran benih dan sumber nutrisi pada benih, oleh karena itu diharapkan ada korelasi positif antara perkecambahan dan peningkatan panen pada kondisi yang optimum saat germinasi dan pertumbuhan. Menurut Schmidt (2000) ukuran benih berkorelasi positif terhadap daya berkecambah benih. Benih yang relatif berat cenderung mempunyai daya berkecambah yang lebih baik. Seperti yang dijelaskan pada literatur diatas mengenai bobot benih dan perkecambahan, hasil penelitian yang telah didapatkan bahwa daya berkecambah, vigor, keserempakan tumbuh dan kecepatan tumbuh (lihat Tabel 4,5,6 dan 7) pada perlakuan B1 dan B2 lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan yang berasal dari B3 dan hasil tersebut sesuai dan berhubungan dengan hasil parameter bobot 100 butir. Hubungan antara letak benih dan perkecambahan diperjelas oleh Adam *et al.*, 1989 (*dalam* Mohsen et al., 2012) benih yang berasal dari bagian atas memiliki ukuran yang lebih berat jika dibandingkan benih yang berasal dari bawah dan menunjukkan perkecambahan yang lebih cepat dan germinasi yang lebih tinggi.

Hasil penelitian yang dilakukan pada benih dapat dilihat bahwa benih yang berasal dari bagian pangkal memiliki jumlah benih paling sedikit jika dibandingkan dengan yang berasal dari bagian ujung dan tengah buah, bagian pangkal juga

memiliki ukuran benih yang lebih kecil dari kedua bagian yang lain, dan memiliki parameter perkecambahan yang paling rendah diantara benih yang berasal dari yang lain. respon demikian di deskripsikan sebagai “efek tergantung posisi”, dan perbedaannya mungkin terjadi karena hasil dari fotosintat tidak terdistribusi secara merata ke semua benih (Ai *et al.*, 2010) hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian Nerson (2002) yang menunjukkan bahwa benih *Cucumis melo* yang berukuran kecil memiliki persentase perkecambahan paling rendah dan rendahnya perkecambahan menunjukkan bahwa ada hubungan diantara parameter fisik benih dan kualitas benih.

Penelitian yang dilakukan dilapang terdiri dari beberapa parameter yaitu panjang tanaman, jumlah daun, luas daun per daun, panjang akar dan bobot panen. Hasil yang didapatkan pada pengamatan panjang tanaman tidak berbeda nyata pada ketiga perlakuan kecuali pada pengamatan pada 21 hari setelah tanam dan 28 hari setelah tanam. pada parameter luas daun dan jumlah daun semua perlakuan pada semua hari pengamatan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada pengamatan hari ke 28 tanaman mengalami perlambatan pertumbuhan vegetatif yaitu penurunan laju pertumbuhan tinggi tanaman, penurunan laju penambahan jumlah daun dan penurunan luas daun. Dikarenakan minggu ke 4 atau pada pengamatan hari ke 28 setelah tanam terjadi pembentukan dan pengisian buah pada tanaman oyong sehingga mengalami penurunan laju pertumbuhan dibandingkan dengan sebelumnya. Pertumbuhan tanaman pada mulanya lambat kemudian berangsur-angsur lebih cepat sampai tercapai titik maksimum akhirnya laju tumbuh menurun. Pola pertumbuhan tersebut cepat pada fase vegetatif sampai titik tertentu akibat penambahan sel tanaman kemudian melambat dan akhirnya menurun pada fase senesen (Tjitrosomo, 1983).

Hasil yang tidak berbeda nyata juga dihasilkan dari parameter panjang akar dan bobot panen, semua perlakuan. pada parameter sebelumnya yaitu pada panjang batang, jumlah daun dan luas rata-rata perdaun serta panjang akar tidak berbeda nyata pada perlakuan B1, B2 maupun perlakuan B3 (lihat Tabel 9, 10, 11) jadi hampir bisa dikatakan ketiganya sama, hal tersebut mungkin akan berdampak juga pada proses pembentukan buah yang menyebabkan hasil panen juga tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan. Menurut Gardner *et al.*, (1991) sumber asimilat berasal

dari daun dan jaringan hijau yang antinya akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan cadangan makanan pada tanaman. Pada fase reproduktif asimilat difokuskan untuk pertumbuhan dan perkembangan buah dan benih sehingga pertumbuhan organ vegetatif akan terjadi penurunan.

Potensi hasil adalah kemampuan yang memungkinkan tanaman berproduksi secara maksimal dengan kualitas yang maksimal dan hal tersebut dapat terjadi karena ditunjang oleh faktor yang ada pada tanaman diantaranya perkecambahan dan keadaan tanaman dilapang. Jika dilihat dari percobaan perkecambahan maka diharapkan akan terjadi perbedaan potensi hasil antara perlakuan biji yang berasal dari bagian ujung (B1), biji yang berasal dari bagian Tengah (B2) dan biji yang berasal dari bagian pangkal (B3) karena jika dilihat dari hasil parameter pengamatan pertama yaitu percobaan yang dilakukan pada benih seperti jumlah benih, bobot 100 butir, daya berkecambah, vigor, keserempakan dan keseragaman perkecambahan terdapat perbedaan yang nyata pada masing masing perlakuan posisi benih tetapi pada parameter pengamatan di lapang seperti panjang tanaman, jumlah daun, luas daun per daun, panjang akar dan bobot panen tidak terdapat perbedaan antar perlakuan. Perbedaan tersebut terjadi apabila hasil dari perkecambahan yang dalam hal ini dipengaruhi oleh posisi benih pada buah tidak memiliki pengaruh secara keseluruhan pada parameter pengamatan tanaman yang ada di lahan sehingga tidak berpengaruh pada potensi hasil yang akan didapatkan pada masing-masing perlakuan. hal tersebut terjadi seperti yang dijlaskan oleh Carlvalho, 1986 (*dalam* Rodo dan Marcos-Filho, 2003) yang menyatakan bahwa efek dari vigor benih pada tanaman di lahan terjadi selama perkembangan awal tanaman dan semakin menghilang saat tanaman memasuki fase selanjutnya. Hal ini dapat terjadi karena Kebanyakan jaringan tanaman yang terlibat dalam produksi asimilat terbentuk setelah perkecambahan dan tampaknya tidak mungkin bahwa vigor benih akan mempengaruhi kemampuan untuk melaksanakan proses fisiologis dan menumpuk bahan kering selama tahap pembentukan vegetatif. (Tekrony and Egli, 1991). Hal tersebut juga menjelaskan kenapa pada tanaman oyong, hasil panen yang merupakan salah satu acuan potensi hasil tidak memberikan perbedaan pada setiap perlakuan karena bagian tanaman oyong yang dipanen adalah buah yaitu bagian organ generatifnya maka pengaruh benih semakin hilang. Hilangnya pengaruh

perkecambahan yang dalam hal ini dipengaruhi oleh letak benih pada hasil panen juga dijelaskan oleh Tekrony dan Egli, 1989 (*dalam Khaliliaqdam et al., 2012*) bahwa efek vigor pada panen bergantung pada waktu pemanenan, tanaman yang dipanen pada fase vegetatif menampilkan hubungan positif antara vigor benih dengan panen.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan padan penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Benih yang berasal dari bagian ujung (B1) dan benih yang berasal dari bagian tengah (B2) memiliki pengaruh terhadap ukuran benih, bobot 100 butir, jumlah benih dan uji mutu fisiologis seperti uji daya kecambah, vigor, kecepatan tumbuh dan keserempakan tumbuh lebih baik jika dibandingkan dengan benih yang berasal dari bagian pangkal (B3).
2. Benih yang berasal dari ujung (B1), yang berasal dari tengah (B2) dan yang berasal dari pangkal (B3) tidak berbeda nyata terhadap parameter pengamatan dilapang seperti panjang tanaman, jumlah daun, luas daun per daun, panjang akar serta tidak memberikan perbedaan terhadap potensi hasil yang didapatkan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan bahwa, benih yang digunakan digunakan adalah benih yang berasal dari bagian ujung dan tengah dari buah oyong. Karena meskipun potensi panen tidak berbeda tetapi akan mempengaruhi jumlah benih yang disediakan dan penyulaman yang akan dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, B. W., D. Y. Tan, C. C. Baskin and J. M. Baskin. 2010. Effect of Seed Position in Spikelet on Life History of *Eremopyrum distans* From the Cold Desert of North-West China. *Annals of Botany* 106(1): 95-105
- Ambika, S., V. Manonmani and G. Somasundaran. 2014. Review on Effect of Seed Size on Seedling Vigour and Seed Yield. *Research Journal of Seed Science* 7(2): 31-38
- Anonimus. 1995. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 44 Tahun 1995 Tentang Perbenihan Tanaman. Jakarta. 25 pp.
- Anonimus. 2004. Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition. Second Edition. World Health Organization and Food and Agriculture Organization of The United Nation. China. 362 pp.
- Anonimus. 2005. International Rules for Seed Testing. Chapter 5: The Germination Test. International Seed Testing Association. Bassersdorf, Switzerland. p. 5.1–5A.50
- Burescu, L., D.M. Cachita, and C. Craciun. 2015. Anatomical, Morphological, and Cytological Comparative Study of Leaves and Cotyledons from Forestry Species. *Annals of Romanian Society for Cell Biology*. 19(2):61-66
- Copeland, L.O., and M.B. McDonald. 2001. Principles of Seed Science and Technology. Fourth Edition. Kluwer Academic Publisher. Boston, London. 467 pp.
- Dashora, N., L. S. Chauhan and N. Kumar. 2013. *Luffa acutangula* (Linn.) Roxb. Var. Amara (Roxb.) A Consensur Review. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*. 4(2): 835 – 846
- Davies, F.T., H. T. Hartmann., D. E. Kester and R.L. Geneve. 2002. Plant Propagation. Pearson Education inc. United States of America 869 pp.
- Edi, S. dan J. Bobihoe. 2010. Budidaya Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. Jambi. 59 pp
- Ellis, R.H. 1992. Seed and Seedling Vigor in Relation to Crop Growth and Yield. *Plant Growth Regulation*. 11(3): 249-255
- Farhadi, E., J. Daneshyan, A. Hamidi, A. H. Shirani Rad and H. R Valadabadi. 2014. Effects of Parent Plant Nutrition With Different Amounts of Nitrogen and Irrigation on Seed Vigor and Some Characteristics Associated With Hybrid 704 in Kermanshah Region. *J Nov. Appl Sci.*, 3(5): 551-556
- Gardner, F.P., R.B. Pearce and R. L. Mitchel. 1991. Physiology of Crops Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa : Susilo, H). UI Press. Jakarta. 328 pp

- Hanafiah, K, A. 2014. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Rajawali pers. Jakarta. 223 pp
- Irawan, F. F. 2014. Pelaksanaan dan Pengamatan beberapa metode Perkecambahan kakao. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Ambon. (Available online with updates at <http://ditjenbun.pertanian.go.id/bbpptpambon/berita-324-pelaksanaan-dan-pengamatan-beberapa-metode-perkecambahan-kakao.html>.) (Diakses 10 Januari 2016)
- Jaysingrao, J. S., C. N. Sunil and J. R. Jaysingrao. 2013. Antidiabetic Activity of Fruits of *Luffa acutangula* var. Amara in Streptozotocine Induced Diabetic Rats. International Journal of Medicinal Plants. 105 : 123 – 127
- Jaysingrao, J. S., and C. N. Sunil. 2014. Nutritional Assesment of Fruits of *Luffa acutangula* var. Amara. International Journal of Science and Resarch 3(10):2014
- Karmakar, P., A. D. Munshi, T. K. Behera, R. Kumar, C. Kaur and B. K. Singh. Hermaphrodite Inbreds with Better Combining Ability Improve Antioxidant Properties in Ridge Gourd [*Luffa acutangula* (Roxb.) L.]. Euphytica 191 (1): 75-84
- Khaliliaqdam, N., A. Soltani, N. Latifi and F. G. Far. 2012. Seed Vigor and Field of Soybean Seed Lots Case Study: Nothern Area of Iran. American-Eurasian J. Agric and Environ. Sci., 12 (2):262-268
- Manikandaselvi, S., V. Vadivel and P Brindha. 2016. Review on *Luffa acutangula* L.: Ethonobotany, Phytochemistry, Nutritional Value and Pharmacological Properties. International Journal of Current Pharmaceutical Review and Research. 7(3):151-155
- Mauseth, J. D. 2003. Botany : An Introduction to Plant Biology. Third Edition. Jones and Bartlett Publishers inc. United State of America. 864 pp.
- Mohsen, M. V., M. Babaeian, Abolfazl and Tavassoli. 2012. Effects of Seed Position on The Parental Plant on Seed Weight and Nutrient Content of Wheat (*Triticum aestivum*) Graib in Different Genotypes. Annals of Biological Research. 3 (1): 534-542
- Muhlis Y. R., E. Hartini dan D. Pangesti. 2012. Pengaruh Takaran Pukan Domba yang Difermentasi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Venus. Jurnal Agropanthera. 1(1):22-38
- Nerson, H., 2002. Relationship Between Plant Density and Fruit and Seed Production in Muskmelon. J. Am. Soc. Hort. Sci., 127(5):855-859
- Rahman, A.H.M.M., M. Anisuzzaman, F. Ahmed, A.K.M. Rafiul Islam and A.T.M. Naderuzzaman. Study of Nutritive Value and Medicinal Uses of Cultivated Curcubits. Journal of Applied Sciences Research 4(5):555-558
- Rodo, A. B., and J. Marcos-Filho. 2003. Onion Seed Vigor to Plant Growth and Yield. Horticultura Brasileira. 21 (2): 220-226

- Ryan, O.K. 2009. Minerals: Elements of Human Nutrition. Learning Seed. United State of America. 24 pp.
- Sadjad, S., 1994. Kuantifikasi Metabolisme Benih. PT. Grasindo. Jakarta 145 pp.
- Sadjad, S., E. Murniati dan S. Ilyas. 1999. Parameter pengujian vigor benih dari komparatif ke simulasi. PT. Grasindo. Jakarta 185 pp.
- Santos, B.M. 2007. Seed Quality and Seeding Technology. Horticultural Sciences Deartement. United States of America. 1-6 p.
- Scmidt, L. 2000. Pedoman Benih Tanaman Hutan Tropis dan Subtropis. Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan.
- Sitompul, S.M. and B. Guritno. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 412 pp.
- Sutopo, L., 2010. Teknologi Benih. Rajawali Pers. Jakarta. 137 pp.
- TeKrony, D.M and D.B Egli. 1991. Relation of Seed Vigor To Crop Yield : A Review. Crop Sci. 31(3):813-822
- Tjitrosoepomo, G., 2005. Taksonomi Tumbuhan. UGM-Press. Yogyakarta. 309 pp.
- Tjitroso, S. S., 1983. Botani Umum Jilid 2. Angkasa. Bandung. 184 pp.
- Utomo, B. 2006. Ekologi Benih. Karya Ilmiah. Universitas Sumatera Utara. Medan. P. 8-20
- Vonguru, J., S. Ambati and A. J. Vonguru. 2010. The Pharmacognostic, Phytochemical and Pharmacological Profile of *Luffa acutangula*. International Journal of Pharmacy and Technology. 2 (4) : 512 – 524

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Pengacakan Untuk Pengamatan Lapang

B2U2	B3U3	B1U4
B3U1	B1U2	B2U4
B1U1	B2U1	B3U2
B3U4	B1U3	B2U3

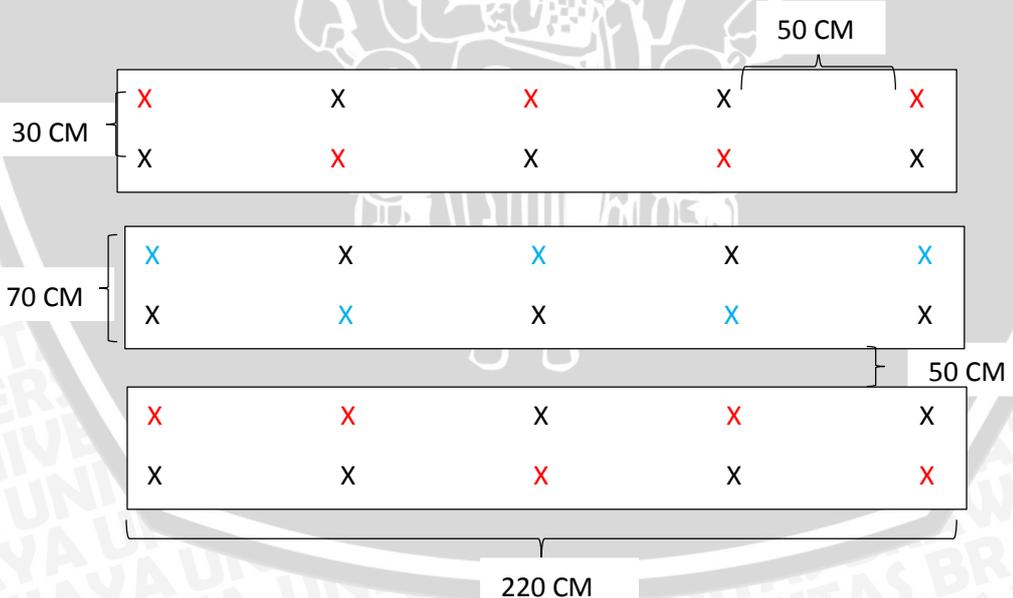
Keterangan :

B1=benih dari bagian ujung

B2=benih dari bagian tengah

B3=benih dari bagian pangkal

Lampiran 2. Pengambilan Sampel



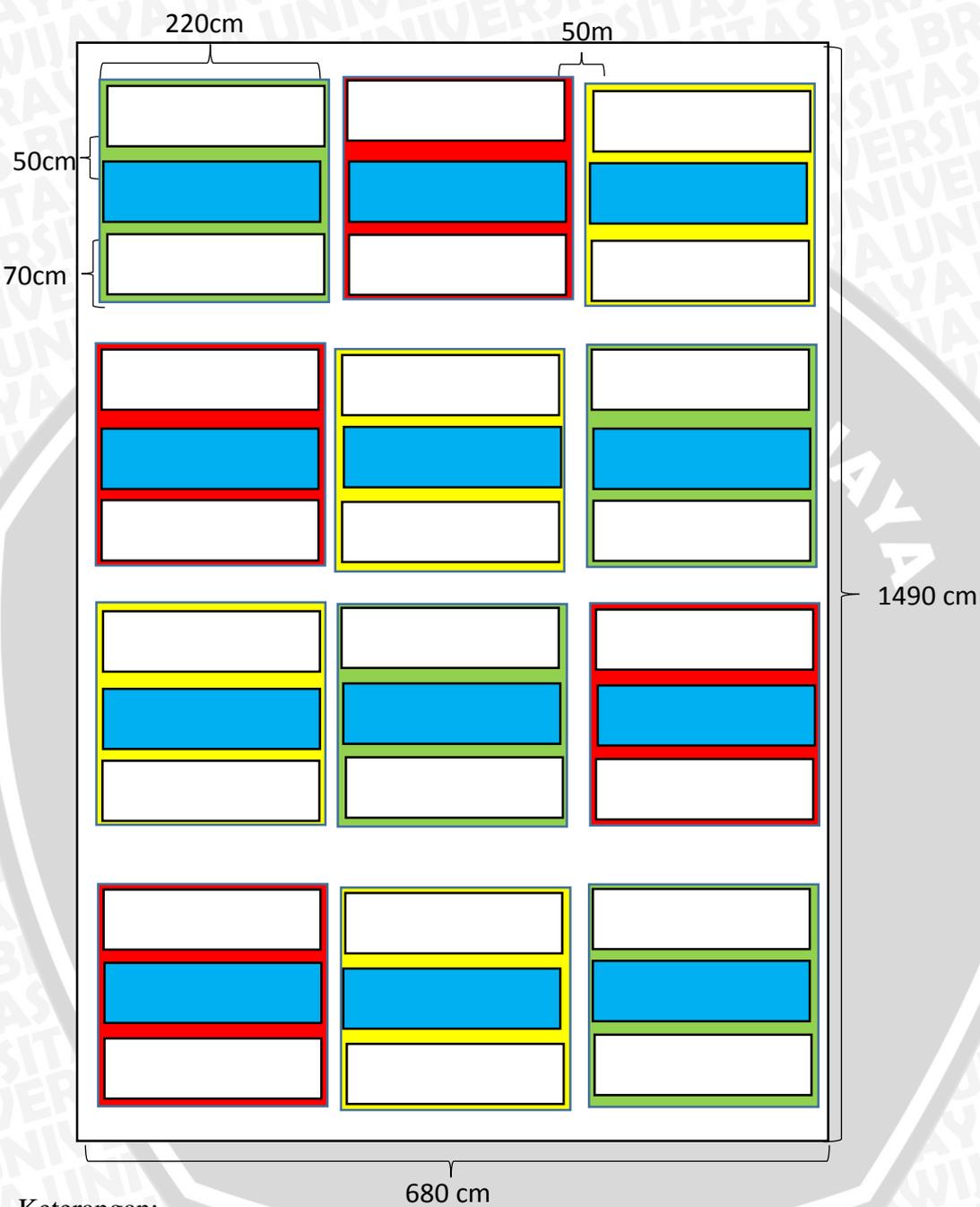
Keterangan:

X : Tanaman Oyong

X : Tanaman sampel pengamatan non Destruktif

X : Tanaman sampel Pengamatan Destruktif

Lampiran 3. Denah Lapang



Keterangan:

- B1 benih dari bagian ujung
- B2 benih dari bagian Tengah
- B3 benih dari bagian Pangkal
- Petak Panen

Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk

Jumlah Populasi : Populasi perunit percobaan x jumlah unit percobaan
 $= 30 \times 12 = 360$

Pemupukan Dasar.

0.5 kg setiap lubang tanam

$0.5 \text{ kg} \times \text{jumlah tanaman} = 0,5 \times 360 = 180 \text{ Kg}$

Pemupukan Lanjutan Setiap Pemberian:

Kebutuhan Per petak = $\frac{\text{Luas Lahan}}{10000 \text{ m}^2} \times \text{Dosis}$

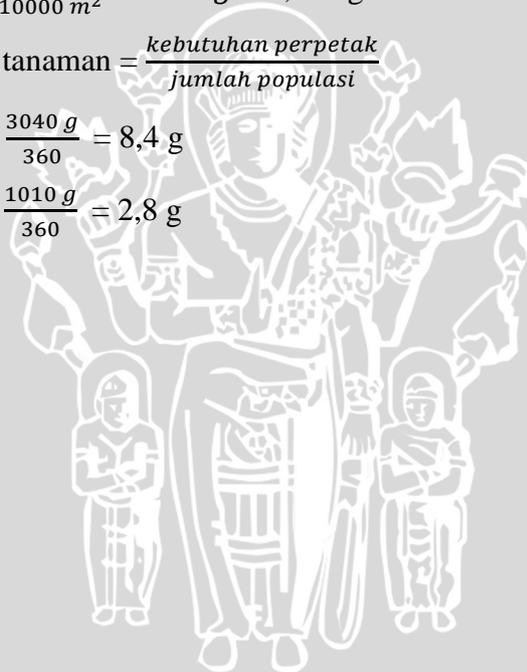
$$\text{NPK} = \frac{101,32 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 300 \text{ kg} = 3,04 \text{ kg}$$

$$\text{Urea} = \frac{101,32 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg} = 1,01 \text{ kg}$$

Kebutuhan Per tanaman = $\frac{\text{kebutuhan perpetak}}{\text{jumlah populasi}}$

$$\text{NPK} = \frac{3040 \text{ g}}{360} = 8,4 \text{ g}$$

$$\text{Urea} = \frac{1010 \text{ g}}{360} = 2,8 \text{ g}$$



Lampiran 5. Analisis Ragam

Tabel 13. Analisis ragam panjang benih

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	0,75	0,37	1,76	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	0,81	0,27	1,26	tn	4,75	10.92
Galat	6	1,29	0,21				
Total	11	2,86	0,26				

Tabel 14. Analisis ragam lebar benih

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	0,32	0,16	1,42	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	0,60	0,20	1,77	tn	4,75	10.92
Galat	6	0,67	0,11				
Total	11	1,60	0,14				

Tabel 15. Analisis ragam tebal benuh

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	0,0129	0,0064	14,6603	**	5,14	9.78
Ulangan	3	0,1000	0,0334	75,6981	**	4,75	10.92
Galat	6	0,0026	0,0004				
Total	11	0,1159	0,0105				

Tabel 16. Analisis ragam daya berekcambah

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	3529,5	1764,75	5,81	*	5,14	9.78
Ulangan	3	576,66	192,22	0,63	tn	4,75	10.92
Galat	6	1821,83	303,64				
Total	11	5928	538,91				

Tabel 17. Analisis ragam vigor

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	4030,16	2015,08	5,50	*	5,14	9.78
Ulangan	3	693,66	231,22	0,63	tn	4,75	10.92
Galat	6	2197,83	366,30				
Total	11	6921,66	629,24				

Tabel 18. Analisis ragam kecepatan tumbuh

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	312,57	156,28	5,24	*	5,14	9.78
Ulangan	3	45,99	15,33	0,51	tn	4,75	10.92
Galat	6	178,91	29,81				
Total	11	537,48	48,86				

Tabel 19. Analisis ragam keserempakan tumbuh

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	3483,16	1741,58	5,28	*	5,14	9.78
Ulangan	3	649,66	216,55	0,66	tn	4,75	10.92
Galat	6	1978,83	329,81				
Total	11	6111,66	555,61				

Tabel 20. Analisis ragam berat 100 butir

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	0,15	0,07	10,96	*	5,14	9.78
Ulangan	3	0,04	0,01	1,93	tn	4,75	10.92
Galat	6	0,04	0,01				
Total	11	0,24	0,02				

Tabel 21. Analisis ragam jumlah benih

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	1194,66	597,33	67,2	**	5,14	9.78
Ulangan	3	72,66	24,22	2,73	tn	4,75	10.92
Galat	6	53,33	8,88				
Total	11	1320,66	120,06				

Tabel 22. Analisis ragam panjang tanaman 7 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	8,29	4,14	3,22	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	2,55	0,85	0,66	tn	4,75	10.92
Galat	6	7,70	1,28				
Total	11	18,55	1,68				

Tabel 23. Analisis ragam panjang tanaman 14 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	866,26	433,13	2,88	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	496,37	165,45	1,10	tn	4,75	10.92
Galat	6	899,53	149,92				
Total	11	2262,16	205,65				

Tabel 24. Analisis ragam panjang tanaman 21 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	5201,94	2600,97	7,08	*	5,14	9.78
Ulangan	3	1390,18	463,39	1,26	tn	4,75	10.92
Galat	6	2202,09	367,01				
Total	11	8794,22	799,47				

Tabel 25. Analisis ragam panjang tanaman 28 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	4033,82	2016,91	5,53	*	5,14	9.78
Ulangan	3	2046,55	682,18	1,87	tn	4,75	10.92
Galat	6	2185,17	364,19				
Total	11	8265,55	751,41				

Tabel 26. Analisis ragam panjang tanaman 35 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	1940,54	970,27	1,28	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	920,30	306,76	0,40	tn	4,75	10.92
Galat	6	4514,70	752,45				
Total	11	7375,55	670,50				

Tabel 27. Analisis ragam panjang tanaman 42 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	1307,94	653,97	0,45	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	1196,14	398,71	0,27	tn	4,75	10.92
Galat	6	8637,71	1439,61				
Total	11	11141,80	1012,89				

Tabel 28. Analisis ragam panjang tanaman 49 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	1359,59	679,79	0,55	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	969,47	323,15	0,26	tn	4,75	10.92
Galat	6	7363,19	1227,19				
Total	11	9692,26	881,11				

Tabel 29. Analisis ragam jumlah daun 7 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	2,37	1,18	4,62	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	0,89	0,29	1,16	tn	4,75	10.92
Galat	6	1,54	0,25				
Total	11	4,81	0,43				

Tabel 30. Analisis ragam jumlah daun 14 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	5,90	2,95	3,12	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	1,66	0,55	0,58	tn	4,75	10.92
Galat	6	5,67	0,94				
Total	11	13,25	1,20				

Tabel 31. Analisis ragam jumlah daun 21 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	5,82	2,91	1,07	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	2,59	0,86	0,31	tn	4,75	10.92
Galat	6	16,26	2,71				
Total	11	24,68	2,24				

Tabel 32. Analisis ragam jumlah daun 28 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	13,78	6,89	2,95	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	2,59	0,86	0,37	tn	4,75	10.92
Galat	6	14,01	2,33				
Total	11	30,39	2,76				

Tabel 33. Analisis ragam jumlah daun 35 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	3,46	1,73	0,74	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	6,45	2,15	0,92	tn	4,75	10.92
Galat	6	13,94	2,32				
Total	11	23,87	2,17				

Tabel 34. Analisis ragam jumlah daun 42 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	10,38	5,19	1,27	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	41,18	13,72	3,36	tn	4,75	10.92
Galat	6	24,48	4,08				
Total	11	76,05	6,91				

Tabel 35. Analisis ragam jumlah daun 49 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	12,12	6,06	1,36	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	30,93	10,31	2,32	tn	4,75	10.92
Galat	6	26,62	4,43				
Total	11	69,68	6,33				

Tabel 36. Analisis ragam luas daun per daun 7 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	26,13	13,06	1,67	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	8,99	2,99	0,38	tn	4,75	10.92
Galat	6	46,75	7,79				
Total	11	81,88	7,44				

Tabel 37. Analisis ragam luas daun per daun 14 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	46,99	23,49	0,63	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	176,94	58,98	1,59	tn	4,75	10.92
Galat	6	221,54	36,92				
Total	11	445,49	40,49				

Tabel 38. Analisis ragam luas daun per daun 21 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	505,67	252,83	1,89	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	475,10	158,36	1,18	tn	4,75	10.92
Galat	6	800,58	133,43				
Total	11	1781,36	161,94				

Tabel 39. Analisis ragam luas daun per daun 28 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	146,43	73,21	0,49	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	476,78	158,92	1,06	tn	4,75	10.92
Galat	6	893,68	148,94				
Total	11	1516,90	137,90				

Tabel 40. Analisis ragam luas daun per daun 35 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	240,78	120,39	0,98	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	294,28	98,09	0,79	tn	4,75	10.92
Galat	6	736,75	122,79				
Total	11	1271,82	115,62				

Tabel 41. Analisis ragam luas daun per daun 42 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	108,67	54,33	1,14	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	247,44	82,48	1,73	tn	4,75	10.92
Galat	6	285,74	47,62				
Total	11	641,86	58,35				

Tabel 42. Analisis ragam luas daun per daun 49 hst

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	374,57	187,28	1,31	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	584,79	194,93	1,37	tn	4,75	10.92
Galat	6	852,55	142,09				
Total	11	1811,93	164,72				

Tabel 43. Analisis ragam panjang akar

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	163,51	81,75	1,93	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	121,72	40,57	0,96	tn	4,75	10.92
Galat	6	253,53	42,25				
Total	11	538,75	48,97				

Tabel 44. Analisis ragam potensi panen

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	13,46	6,73	1,47	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	24,16	8,05	1,76	tn	4,75	10.92
Galat	6	27,31	4,55				
Total	11	64,94	5,90				

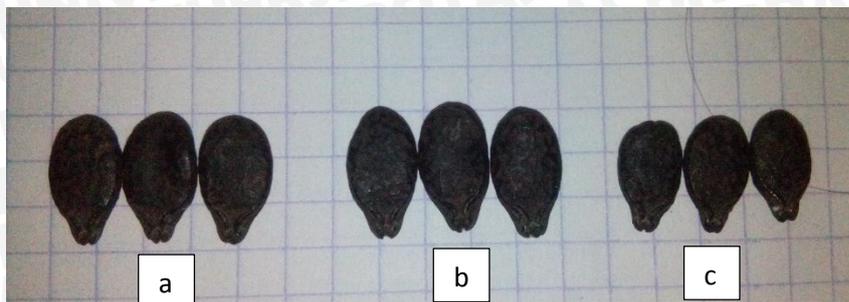
Tabel 45. Analisis ragam panen per petak

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	499027,33	249513,66	1,47	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	895457,64	298485,88	1,76	tn	4,75	10.92
Galat	6	1012227,17	168704,52				
Total	11	2406712,15	218792,01				

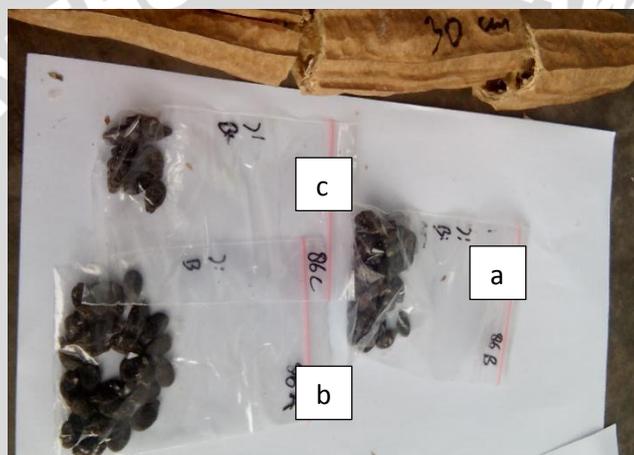
Tabel 46. Analisis ragam panen per tanaman

SK	Db	JK	KT	F hit	Notasi	F 5%	F 1%
Perlakuan	2	4990,27	2495,13	1,47	tn	5,14	9.78
Ulangan	3	8954,57	2984,85	1,76	tn	4,75	10.92
Galat	6	10122,27	1687,04				
Total	11	24067,12	2187,92				

Lampiran 6. Dokumentasi Parameter Pengamatan



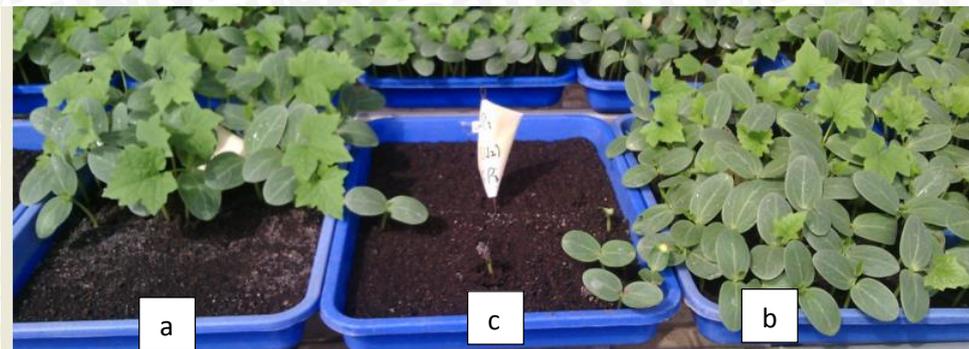
Gambar 5. Perbandingan morfologi biji (a: biji dari bagian ujung, b: biji dari bagian tengah, dan c: Biji dari bagian pangkal)



Gambar 6. Perbandingan jumlah biji (a: biji dari bagian ujung, b: biji dari bagian tengah, dan c: Biji dari bagian pangkal)



Gambar 7. Perbandingan perkecambahan hari ke 2



Gambar 8. Perbandingan perkecambahan hari ke 4 (a: kecambah dari bagian ujung, b: kecambah dari bagian tengah, dan c: kecambah dari bagian pangkal)



Gambar 9. Perbandingan daun (a: daun dari bagian ujung, b: daun dari bagian tengah, dan c: daun dari bagian pangkal)



Gambar 10. Perbandingan hasil panen (a: Panen dari bagian ujung, b: panen dari bagian tengah, dan c: Panen dari bagian pangkal)



Gambar 11. Akar dari bagian ujung (B1)



Gambar 12. Akar dari bagian tengah (B2)



Gambar 13. Akar dari bagian pangkal (B3)

Lampiran 7. Suhu dan Kelembaban

Bulan	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
Februari	28,70	77
Maret	29,50	75
April	29,53	70
Mei	29,52	72
Juni	28,50	72
Juli	28,60	69

