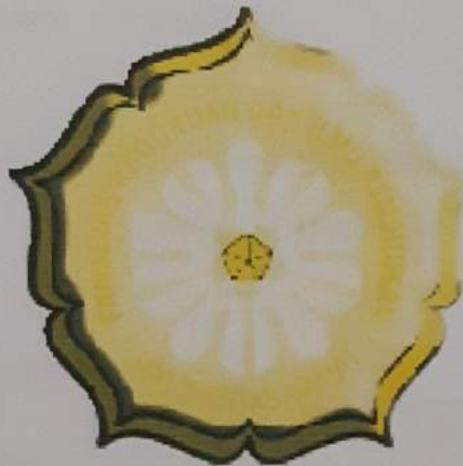


**PENGARUH PEMBERIAN HORMON DAN LAMANYA
PENJEMURAN BIJI TERHADAP PERKECAMBAHAN
ROSELA (*Hibiscus sabdariffa*)**

LAPORAN PENELITIAN



OLEH :

YOYON SUTRESNA, DRS., MKes.

NIP 19650412199021001

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

UNIVERSITAS GALUH CIAMIS

2004

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN

1. Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Hormon dan Lamanya Penjemuran Biji Terhadap Perkecambahannya Rosela (*Hibiscus sabdariffa*)

2. Pelaksana
 - a. Nama lengkap dan gelar : Yoyon Sutresna, Drs.,MKes.
 - b. Jenis kelamin : Laki-laki
 - c. NIP : 19650412199021001
 - d. Pangkat/Golongan/Ruang : Penata/III/c
 - e. Jabatan Akademik : Lektor
 - f. Fakultas/Program Studi : FKIP/Pendidikan Biologi
 - g. Bidang Keahlian : Pendidikan IPA/Kimia

3. Jumlah Pembantu Pelaksana : -
4. Lokasi Penelitian : Universitas Galuh Ciamis
5. Jangka Waktu Kegiatan : 3 Bulan
6. Jumlah Biaya Dibelanjakan : Rp. 2.000.000,-
7. Sumber Biaya : LPPM Universitas Galuh

Mengetahui:

Ciamis, Februari 2004

Pelaksana,

Yoyon Sutresna, Drs.,MKes

NIP 19650412199021001

Dekan FKIP Unigal

H. Yat Rospia Brata, Drs.,MSi

Menyetujui,

Ketua LPPM Unigal

Runalan S.,Drs.,MSi.

NIP. 131687155

PRAKATA

Alhamdulillah, atas karunia Allah SWT kegiatan penelitian yang berjudul : **Pengaruh Pemberian Hormon dan Lamanya Penjemuran Biji Terhadap Perkecambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa*)** telah terlaksana dan dapat diselesaikan dengan lancar, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, maupun pelaporannya. Oleh karena itu saya menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada:

- Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Unigal Ciamis yang membiayai terlaksananya kegiatan penelitian ini.
- Berbagai pihak yang turut berkontribusi dalam kegiatan ini.

Semoga segala dukungan dan kontribusinya mendapat balasan Allah SWT

Ciamis, Februari 2019

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian.....	4
E. Kerangka Pemikiran	4
F. Hipotesis	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Umum Rosella (<i>Hibicus sabdariffa</i>)	7
B. Sitematika	11
C. Mamfaat Rosela	13
D. Tinjauan Umum Hormon	15
E. Tinjauan Umum Permukaan Biji.	17
F. Perkecambahan	18

	G. Pengaruh Penjemuran Biji terhadap Perkecambahan atau Pertumbuhan Biji	26
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	28
	A. Waktu Dan Tempat Penelitian	28
	B. Alat Dan Bahan Penelitian	28
	C. Metode dan Desain Penelitian	29
	D. Langkah-Langkah Penelitian	33
	E. Teknik Analisis Data	33
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	36
	A. Hasil Penelitian	36
	B. Pembahasan	39
BAB V	APLIKASI DALAM PEMBELAJARAN	42
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	47
	A. Kesimpulan	47
	B. Saran	47
	DAFTAR PUSTAKA.	49
	LAMPIRAN-LAMPIRAN	
	RIWAYAT HIDUP PENULIS	

DAFTAR TABEL

	<i>Halaman</i>
Tabel 2.1 Kelopak segar Dalam 100 g	14
Tabel 3.1 Pengelompokan jumlah perlakuan, jumlah ulangan dan jumlah umum	20
Tabel 4.1 Data Hasil Rata-rata Prosentase Perkecambahan Pengaruh Penjemuran dan Pemberian Hormon.....	36
Tabel 4.2 Data Rata-Rata Persentase Perkecambahan dengan pemberian Hormon	37
Tabel 4.3 Data Rata-Rata Prosentase Perkecambahan Pengaruh Penjemuran	38

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembudidayaan Rosella, merupakan prospek menjanjikan bagi petani di Indonesia. Tanaman ini dikenal sebagai tanaman yang berkhasiat sebagai obat herbal. Tanaman Rosela sudah lama dikenal oleh masyarakat, dahulu petani lebih mengenal Rosela Kuning (*Hibiscus cannabinus*) atau kenaf sebagai tanaman penghasil serat karung goni namun dengan berkembangnya produksi plastik sebagai pengganti karung lama kelamaan Rosela jenis ini tidak ditanam lagi. Ada lagi jenis Rosela yang hanya untuk dinikmati keindahannya yaitu bunga sepatu (*Hibiscus rosasinensis*) (Kristiana, 2008:8).

Rosela merupakan tumbuhan semusim, jadi hanya mengalami satu kali masa produktif. Sebaiknya rosela ditanam secara khusus tanpa diselingi tanaman lain untuk mengoptimalkan hasil panen. Kelopak bunga rosela dimanfaatkan sebagai bahan makanan yakni sirup selai atau tambahan pada puding. Kelopak bunga rosela bermanfaat sebagai antioksidan karena kandungan vitamin C (asam askorbat) antosianin, serat dan protein. Selain itu bijinya dapat dijadikan minuman kesehatan seperti kopi dengan rasa yang khas dan nikmat (Kristiana, 2008:9).

Mengingat banyak khasiat yang diberikan oleh tanaman Rosela maka banyak petani yang berminat untuk membudidayakannya. Seperti halnya tanaman lain, tanaman rosela pun melalui berbagai fase penyemaian. Kelopak bunga Rosella punya kandungan vitamin C yang sangat tinggi, sehingga mampu meningkatkan daya tahan tubuh terhadap serangan berbagai macam penyakit

Kandungan vitamin C yang terdapat dalam bunga Rosella lebih banyak dibandingkan dengan buah-buahan lainnya. Sebagai contoh, setiap 100 gr bunga Rosella mengandung 244,4 mg vitamin C, dengan berat yang samajeruk hanya mengandung 48 mg, belimbing hanya 25,8 mg sedangkan papaya mengandung 71 mg. Selain kandungan vitamin c yang sangat tinggi, Rosella juga kaya akan mineral seperti kalsium, phosphor, potassium dan zat besi yang sangat penting untuk tubuh. Selain vitamin C, Rosella juga mengandung vitamin BI, B2, niasin dan vitamin D. Tubuh manusia membutuhkan 22 asam amino: Dari 22 ini, 18 nya terpenuhi dari bunga Rosella. Dua diantaranya (Arginie dan Lysine) bila bersinergi dengan Glutamid acid (salah satu jenis asam amino) akan merangsang otak untuk menggerakkan hormon tubuh manusia.

Salah satu syarat untuk meningkatkan hasil produksi tanaman Rosela perlu diperhatikan proses penyemaianya. Pemberian hormon yang cukup untuk merangsang pertumbuhan perkecambahan Rosela serta proses penjemuran yang tepat, menjadi salah satu teknik yang perlu dipelajari untuk membudidayakan tanaman ini.

Adapun manfaat diberikannya hormon pada tanaman Rosela ini tanaman harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistem perakaran yang baik dalam waktu relatif singkat. Konsentrasi dan jumlah hormon ini sangat tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan, waktu/lamanya pemberian hormon, cara pemberian hormon, jenis tanaman dan sistim stek yang digunakan. Sedangkan penjemuran dimaksudkan supaya biji rosela lebih kering tidak terlalu basah dan untuk lebih mematangkan embrio di dalam biji sehingga biji siap untuk berkecambah. (Yasman dan Smits, 1988).

Pemberian hormon dan penjemuran biji berpengaruh terhadap pertumbuhan rosella, maka penting dilakukan penelitian tentang "*Pengaruh Pemberian Hormon Dan Lamanya Penjemuran Biji Terhadap Perkecambahan Rosela (Hibiscus Sabdariffa)*".

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: Apakah terdapat pengaruh signifikan pemberian hormon dan lamanya penjemuran biji terhadap perkecambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa*).

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut: untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh yang signifikan pemberian hormon dan lamanya penjemuran biji terhadap perkecambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa*).

D. Kegunaan Penelitian

1. Dapat dijadikan masukan dan sumbangan pemikiran bagi para petani umumnya dan pembudidayaan rosela pada khususnya.
2. Sebagai bahan informasi tentang pentingnya hormon dan proses penjemuran bagi perkecambahan rosela.
3. Sebagai bahan kegiatan di lapangan untuk siswa agar dapat meningkatkan aktivitas dan hubungannya dengan keterampilan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran sekolah melalui penerapan teori pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan

E. Kerangka Pemikiran

Rosela merupakan salah satu jenis tanaman yang mempunyai banyak khasiat untuk penyembuhan penyakit. Dalam proses pembudidayaan tanaman Rosela sangat dipengaruhi oleh sinar matahari. Apabila proses tanaman kurang mendapat sinar matahari, bunga yang dihasilkan akan berkualitas rendah.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memperoleh hasil tanaman yang berkualitas adalah hormon dan penjemuran biji tanaman. Hormon adalah molekul-molekul yang kegiatannya mengatur reaksi-reaksi metabolik penting. Molekul-molekul tersebut dibentuk di dalam organisme dengan proses metabolik dan tidak berfungsi didalam nutrisi (Heddy, 1989). Hormon tanaman dapat diartikan luas, baik yang buatan maupun yang asli serta yang mendorong ataupun yang menghambat pertumbuhan (Overbeek, 1950 dalam Kusumo, 1984). Pada kadar rendah tertentu hormon/zat tumbuh akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman (Kusumo, 1984).

Untuk mempercepat perakaran pada stek diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian hormon dari luar. Proses pemberian hormon harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistim perakaran yang baik dalam waktu relatif singkat. Konsentrasi dan jumlahnya sangat tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan stek, waktu/lamanya pemberian hormon, cara pemberian, jenis hormon dan sistim stek yang digunakan (Yasman dan Smits, 1988).

Secara umum macam hormon atau zat pengatur tumbuh dapat dibagi dalam tiga kelompok penting yaitu Rhizattun F, sitokinin dan giberalin. Untuk perakaran stek, hormon yang paling menentukan adalah dari kelompok Rhizattun F. Hormon ini secara alami sudah terdapat dalam tanaman akan tetapi untuk lebih mempercepat proses perakaran stek maka perlu ditambahkan dalam jumlah dan konsentrasi tertentu untuk dapat merangsang perakaran (Yasman dan Smits, 1988).

Teknik lain yang dapat dilakukan untuk meningkatkan hasil perkecambahan yaitu dengan dilakukannya penjemuran. Penjemuran dimaksudkan supaya biji rosela lebih kering tidak terlalu basah dan untuk lebih mematangkan embrio di dalam biji sehingga biji siap untuk berkecambah.

F. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah: "Pemberian hormon dan lamanya penjemuran biji yang tepat akan berpengaruh positif terhadap perkecambahan Rosella (*Hibiscus sabdariffa*)".

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Rosella (*Hibiscus sabdariffa*).

Tanaman Rosella sudah lama dikenal oleh masyarakat, dahulu petani lebih mengenal Rosela Kuning (*Hibiscus cannabinus*) atau kenaf sebagai tanaman penghasil serat karung goni namun dengan berkembangnya produksi plastik sebagai pengganti karung lama kelamaan Rosella jenis ini tidak ditanam lagi. Ada lagi jenis Rosela yang hanya untuk dinikmati keindahannya yaitu bunga sepatu (*Hibiscus rosasinensis*) (Kristiana, 2008:19).

Rosela mempunyai nama latin *Hibiscus Sabdariffa*. Rosella merupakan tanaman musiman dan dapat digunakan sebagai tanaman penghias pagar rumah atau pekarangan. Saat ini lebih dari 100 jenis rosela tumbuh di Indonesia, akan tetapi rosela berbunga merah paling banyak dibudidaya di Indonesia.



Gambar 2.1 Rosela Berbunga Merah

Adapun jenis Rosela Merah (*Hibiscus sabdariffa*) akhir-akhir ini sedang naik daun, banyak dibudidayakan karena memiliki khasiat yang banyak sebagai herbal kesehatan, dahulu sudah ditanam orang untuk penghias pagar rumah atau pekarangan saja karena belum tahu manfaatnya. Rosela Merah berasal dari Afrika dibudidayakan Sudan, Meksiko, Jamaika, Brazil, Panama, hingga beberapa negara bagian AS, Australia, Malaysia dan Indonesia, pada umumnya didaerah katulistiwa karena untuk perumbuhan memerlukan intensitas sinar matahari yang banyak dan membutuhkan air yang cukup. (Kristiana, 2008:19).

Membudidaya tanaman rosela tidak begitu sulit, adapun tahap pembudidayaannya adalah :

1. Penyiapan lahan tanam

Untuk mendapatkan hasil yang memuaskan media tanam yang digunakan sebaiknya berupa lahan terbuka. Dengan lahan terbuka rosela dapat tumbuh setinggi 2-3 m. Kemudian lahan tersebut dibuat alur setinggi 15-20 cm dan diberi pupuk kandang secukupnya (2 kg/ 10 m²). Lahan dilubangi dengan jarak antar lubang 1 m (seperti menanam kacang hijau).

2. Pembenihan

Biji rosela direndam dalam air selama 24 jam agar berubah bentuk menjadi kecambah. Tanamlah kecambah rosela pada lahan tanam kemudian lubang tanam ditutupi dengan kapas basah selama 2-3 hari. Hal ini dilakukan agar kelembaban kecambah rosela tetap terjaga dan menghindari dari gangguan serangga.

3. Pemeliharaan

Setelah berumur 1-2 bulan tanaman rosela diberi pupuk urea: NPK (4:3) sebanyak 10-25 gram/pohon. Untuk penanganan hama (ulat daun, belalang dan kutu daun) gunakan pestisida organik. Pada saat tanaman rosela berbunga (umur 3-4 bulan), tanaman rosela memerlukan air yang sedikit untuk memaksimalkan kualitas dan kuantitas bunga.

4. Panen dan pasca panen

Kelopak rosela dapat dipanen saat biji telah tua yang ditandai dengan kulit pembungkus biji berwarna coklat dan sedikit membelah. Pemetikan dilakukan dengan bantuan alat (gunting/pisau). Hal ini dilakukan untuk menghindari kerusakan batang tanaman rosela. Setiap pohon dapat menghasilkan 200-1000 gram kelopak basah (20-100 gram kelopak kering) dan biji kering 2-3 kali bobot kelopak kering. Jika tanaman rosela tidak berbunga lagi hendaknya langsung diganti dengan tanaman yang baru untuk menjaga kontinuitas hasil kelopak bunga rosela.



Gambar 2.2
Rosela Ungu

Penanaman dari biji sebesar biji kacang hijau berwarna hitam - abu - abu, ditanam dengan jarak 1 meter, setelah dewasa mencapai tinggi 1 hingga 3 meter tergantung kesuburan tanah. Apabila perawatan cukup bagus, tanaman akan berbunga setelah tiga bulan ditanam., satu tanaman dapat menghasilkan sekitar dua kilogram kelopak bunga berwarna merah tua, tebal, dan berair (*juicy*), serta banyak mengandung Vitamin A, Vitamin C, dan asam amino. Dari hasil penelitian laboratorium kimia teknik, kandungan vitamin C yang terdapat dalam kelopak bunga Rosela kadarnya lebih banyak dibandingkan dengan buah-buahan lainnya. Sebagai contoh; setiap 100 gram bunga Rosella mengandung 244,4 mg vitamin C, dengan berat yang sama, jeruk hanya mengandung 48 miligram, buah belimbing hanya 25,8 miligram, sedangkan buah pepaya mengandung 71 miligram. Selain kandungan vitamin c yang sangat tinggi, Rosella juga kaya akan mineral seperti kalsium, phosphor, potassium dan zat besi yang sangat penting untuk tubuh. Selain vitamin C, Rosella juga mengandung vitamin 131, 132, niasin dan vitamin D (Widyanto, 2002:20).

Menurut Subakti (2008:19) bahwa tubuh manusia membutuhkan 22 asam amino, 18 macam asam amino dapat terpenuhi dari bunga Rosella, dua diantaranya (*Arginine* dan *Lysine*) bila bersinergi dengan *Glutamic acid* (salah satu jenis asam amino) akan merangsang otak untuk menggerakkan hormon tubuh manusia (yang membuat tubuh lebih gairah dan awet muda). Menteri Kesehatan RI merekomendasikan bahwa kadar vitamin dan asam amino yang ada pada kelopak bunga Rosella memenuhi kandungan herba yang dapat mengatasi berbagai macam penyakit.

B. Sistematika

1. Sistematika Rosella (*Hibiscus sabdariffa*).

Berdasarkan sistematika dari Kristiana (2008:4-6) kedudukan tanaman Rosella dalam tata nama tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi	: spermatophyta
Sub Divisi	: angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Malvales
Suku	: Malvaceae
Marga	: Habiscus
Jenis	: <i>Habicus sabdariffa</i>
Nama umum/dagang	: Rosella

2. Morfologi tanaman Rosella

Tanaman Rosella merupakan semak yang berdiri tegak dengan tinggi 0,5-5 m. ketika masih muda, batang dan daunnya berwarna hijau. Ketika beranjak dewasa dan sudah berbunga berwarna coklat kemerahan. Batang berbentuk silindris dan berkayu, serta memiliki banyak percabangan. Pada batang melekat daun-daun yang tersusun berseling, berwarna hijau, berbentuk bulat telur dengan petiolangan menjari tapi beringgit. Ujung daun ada yang runcing atau bercangap. Tulang daunnya berwarna merah. Panjang daun dapat mencapai 6-15 cm dan lebar 5-8 cm. Akar yang menopang batangnya berupa akar tunggang (Widyanto, 2002:8).

Bunga muncul pada ketika daun. Mahkota bunganya berbentuk corong yang terdiri dari 5 helai daun mahkota. Kelopak bunga sangat menarik dengan bentuk yang menguncup indah dan dibentuk dari 5 helai daun kelopak. Selain mahkota dan kelopak, bunga juga dilengkapi 8-12 kelopak tambahan (*epikaliks*) (Widyanto, 2002:9).

Bunga muncul saat tanaman berumur 2,5-3 bulan setelah tanam. Awalnya bunga berwarna merah muda dan belum menyerupai bunga yang sudah matang. Dua minggu kemudian bunga rosela muda berbentuk bulat kecil berwarna hijau dengan jari-jari tips berwarna merah. Selama pertumbuhan tanaman, kelopak ini akan semakin besar, kaku, dan daun menebal, serta berubah warna menjadi merah cerah. Pada bunga terdapat putik dan benangsari sekaligus (berumah satu) bunga yang berhasil dibuahi akan menjadi buah. Buah rosela berbentuk kerucut dengan bulu-bulu halus menempel di permukaan kulit buah. Buah terbagi menjadi 5 ruang. Di setiap ruang terdapat 3-4 biji yang juga berbulu, dan menyerupai bentuk ginjal. Biji yang masih muda berwarna putih, sedangkan jika sudah tua berwarna coklat (Widyanto, 2002:8).

C. Manfaat Rosela

Bunga Rosela merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung banyak manfaat. Adapun manfaat yang dimaksud adalah penyakit kanker dan radang (Kristiana, 2007:18).

Kelopak bunga Rosela dapat diambil sebagai bahan minuman segar berupa sirup dan teh, selai dan minuman, terutama dari tanaman yang berkelopak bunga tebal, yaitu Rosela Merah. Kelopak bunga tersebut mengandung vitamin C,

vitamin A, dan asam amino. Asam amino yang diperlukan tubuh, 18 diantaranya terdapat dalam kelopak bunga Rosela, termasuk arginin dan legnin yang berperan dalam proses pematangan sel tubuh. Selain itu, Rosela juga mengandung protein dan kalsium (Kristiana, 2007:18). Selain itu Rosela mampu berfungsi sebagai bahan antiseptik, penambah syahwat, agen astringen. Tanaman ini juga banyak digunakan dalam pengobatan tradisional seperti batuk, ketidakhadaman, lesu, demam, tekanan perasaan, gusi berdarah dan mencegah penyakit hati (Kristiana, 2007:19).

Bunga Rosella banyak digunakan untuk pembuatan jus, saos, sirup dan juga sebagai bahan pewarna pada makanan. Ekstrak daripada kuncup bunganya ternyata mampu berfungsi sebagai antispasmodik (penahan kekejangan), antihelmintik (anti cacing) dan antibakteria. Selain itu rosella ternyata mampu menurunkan kadar penyerapan alkohol. Daun tumbuhan herba ini juga bisa digunakan untuk merawat luka, penyakit kulit dan gigitan serangga. Di India, biji Roselle digunakan untuk mengobati penyakit kulit, kekurangan darah dan kelesuan (Kristiana, 2007:19).

Bahan penting yang terkandung dalam kelompok bunga Roselle: Gossy peptin anthocyanin dan glucoside hibiscin yang mempunyai efek *diuretic* dan *choleric*, memperlancar peredaran darah, mencegah tekanan darah tinggi, meningkatkan kinerja usus serta berfungsi sebagai tonik (obat kuat) (Kristiana, 2007:19).

Adapun bahan-bahan yang dikandung dalam kelompok bunga rosella menurut Kristiana, (2007:22) adalah sebagai berikut.

Tabel 2.1
Ketopak Segar Datam 100 g :

Air	9.2	g
Proteirl	1.145	g
Lemak	2.61	g
Serat	12.0	g
Abu	6.90	g
Kalsium	1,263	mg
Fosforus	273.2	mg
Zat Besi	8.98	m
Karotena	0.029	m
Thiamine	0.117	mg
Riboflavin	0.277	m
Niacin	3.765	mg
AsidAskorbik	6.7	mg

D. Tinjauan Umum Hormon

Hormon adalah molekul-molekul yang kegiatannya mengatur reaksi-reaksi etabolik penting. Molekul-molekul tersebut dibentuk di dalam organisme dengan proses metabolik dan tidak berfungsi didalam nutrisi (Heddy, 1989). Hormon tanaman dapat diartikan luas, baik yang buatan maupun yang asli serta yang mendorong ataupun yang menghambat pertumbuhan (Overbeek, 1950 dalam Kusumo, 1984). Pada kadar rendah tertentu hormon/zat tumbuh akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman (Kusumo, 1984).

Untuk mempercepat perakaran pada stek diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian hormon dari luar. Proses pemberian hormon harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistem perakaran yang baik dalam waktu relatif singkat. Konsentrasi dan jumlahnya sangat tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan stek, waktu/lamanya pemberian hormon,

cara pemberian, jenis hormon dan sistim yang digunakan (Yasman dan Smits, 1988).

Secara umum macam hormon atau zat pengatur tumbuh dapat dibagi dalam tiga kelompok penting yaitu auksin, sitokinin dan giberalin. Untuk perakaran stek, hormon yang paling menentukan adalah dari kelompok auksin. Hormon ini secara alami sudah terdapat dalam tanaman akan tetapi untuk lebih mempercepat proses perakaran stek maka perlu ditambahkan dalam jumlah dan konsentrasi tertentu untuk dapat merangsang perakaran (Yasman dan Smits, 1988).

Auksin banyak disusun di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas daun dan lain-lainnya lagi (Dwidjoseputro, 1990). Kusumo (1984) menyatakan perakaran yang timbul pada stek disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Tunas yang sehat pada batang adalah sumber auksin dan merupakan faktor penting dalam perakaran. Jumlah kadar auksin yang terdapat pada organ stek bervariasi. Pada stek yang memiliki kadar auksin lebih tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar dan menghasilkan persen hidup stek lebih tinggi dari pada stek yang memiliki kadar yang rendah. Sebagaimana diketahui bahwa auksin adalah jenis hormon penumbuh yang dibuat oleh tanaman dan berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan sebagai penyebab perpanjangan sel (Alrasyid dan Widiarti, 1990).

Rhizattun F banyak disusun di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas daun dan lain-lainnya lagi (Dwidjoseputro, 1990). Kusumo (1984) menyatakan perakaran yang timbul pada stek disebabkan oleh dorongan Rhizattun F yang berasal dari tunas dan daun.

Tunas yang sehat pada batang adalah sumber Rhizattun F dan merupakan faktor penting dalam perakaran.

Jumlah kadar Rhizattun F yang terdapat pada organ tumbuhan bervariasi. Pada tanaman yang memiliki kadar hormon lebih tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar dan menghasilkan perakaran lebih tinggi daripada yang memiliki kadar yang rendah. Sebagaimana diketahui bahwa Rhizattun F adalah jenis hormon penumbuh yang dibuat oleh tanaman dan berfungsi sebagai katalisator dalam metabolisme dan berperan sebagai penyebab perpanjangan sel (Alrasyid dan Widiarti, 1990).

E. Tinjauan Umum Penjemuran Biji

Penjemuran merupakan salah satu proses pemberian sinar matahari secara berlebihan dengan tujuan untuk memperoleh hasil yang maksimal. Proses penjemuran dilakukan setelah panen.

Penjemuran merupakan penentu keberhasilan seseorang yang menanam Rosella. Apabila asil jemuran kering sesuai waktu yang ditentukan maka akan menghasilkan warna dan aroma yang khas. Akan tetapi bila penjemuran gagal tidak jarang seorang petani akan membuang hasil panennya.

Menurut Kristiana (2007:21) bahwa, “untuk memperoleh hasil yang maksimal, maka sesudah panen rosela sebaiknya segera dikeringkan”. Pada proses penjemuran, Rosela memerlukan media jamur yang cukup dengan sinar matahari sehingga proses penjemuran tidak terhambat dan hasilnya merata.

Sistem penjemuran terbagi dua:

1. Matahari : lama penjemuran 2 s/d 3 hari

2. Oven : lama pengeringan 12 jam

Proses penjemuran untuk memperoleh hasil maksimal biasanya dilakukan selama 7 hari. Namun ada juga yang mengatakan bahwa proses penjemuran membutuhkan waktu 3-5 hari di bawah sinar matahari penuh tanpa diselingi oleh mendung atau hujan. Proses penjemuran dilakukan dengan mengeluarkan kelopak, cangkang biji. (Wigyanto, 2002:32). Pemberian hormon dan penjemuran yang tepat akan berpengaruh pada terhadap pertumbuhan pada tahap awal pertumbuhan Rosella.

F. Perkecambahan

Perkecambahan adalah permulaan munculnya pertumbuhan aktif yang menghasilkan pecahnya kulit biji dan munculnya semai (Amen, 1993:17). Perkecambahan meliputi peristiwa-peristiwa fisiologis dan morfologis berikut: (1) imbibisi dan absorpsi air, (2) hidrasi jaringan, (3) absorpsi O_2 , (4) pengaktifan enzim dan pencernaan, (5) transpor molekul yang terhidrolisis ke sumbu embrio, (6) peningkatan respirasi dan asimilasi, (7) pembelahan dan pembesaran sel, dan (8) munculnya embrio (Harjadi, 1998:86).

Hal tersebut selaras dengan pendapat Hidayat (1995:76) bahwa diduga biji akan berkecambah setelah mengalami masa dorman yang dapat disebabkan berbagai faktor internal, seperti embrio masih berbentuk rudimen atau belum masak dari segi fisiologi, kulit biji yang tahan atau impermeable, atau adanya penghambat tumbuh. Perkecambahan sesungguhnya adalah pertumbuhan embrio yang dimulai kembali setelah penyerapan air atau imbibisi.

Imbibisi air merupakan awal proses perkecambahan. Biji yang hidup dan mati, keduanya melakukan imbibisi air dan membengkak, banyaknya air imbibisi tergantung pada komposisi kimia biji. Protein, getah, dan pektin lebih bersifat koloid dan hidrofilik dan lebih banyak mengalami imbibisi air dari pada zat tepung. Biji sereal, seperti jagung, mengalami imbibisi air kira-kira sepertiga kali berat biji, biji kedelai sampai separuh berat biji. Kelembaban tanah pada kapasitas lapang umumnya optimal bagi perkecambahan. Laju perkecambahan berlangsung lebih lambat pada kelembaban tanah yang mendekati titik layu. Kandungan air yang kurang dari batas optimum biasanya menghasilkan imbibisi sebagian dan memperlambat atau menahan perkecambahan. Biji dapat dibasahi dan keringkan berulang-ulang selama proses perkecambahan, tetapi biasanya tidak tanpa kehilangan viabilitas, yang besarnya tergantung pada spesies dan banyaknya daur basah dan kering. Komposisi medium, khususnya kandungan zat terlarut, mempengaruhi ketersediaan air. Ryan (1973) dalam Franklin F. Garner (1991:296) menemukan bahwa apabila tekanan osmotik bertambah, ketersediaan air menurun, tetapi ion-ion tertentu, khususnya natrium dan magnesium, lebih mempengaruhi perkecambahan, dari pada ketersediaan air.

Selain imbibisi air sebagai awal proses perkecambahan, juga meliputi sejumlah proses katabolisme dan anabolisme yang dikendalikan oleh enzim yang sangat responsive terhadap temperatur. Untuk perkecambahan diperlukan *temperatur kardinal* (temperatur optimum) untuk pertumbuhan vegetatif yang normal. Temperatur optimum akan memberikan persentase perkecambahan yang paling tinggi dalam periode waktu yang paling pendek (Franklin P. Garner, 1991:106).

Puncak imbibisi pada biji terjadi dalam waktu 2 jam, sedangkan respirasi mulai setelah jam ke-2 dan mencapai puncak pertamanya pada jam ke-8 setelah puncak respirasi pertama, puncak respirasi kedua dimulai kira-kira pada jam ke-16 dan mencapai maksimum pada jam ke-24 atau lebih. Dua puncak tersebut ditafsirkan berhubungan berturut-turut dengan hidrolisis kimia dan sintesis. Mitosis jelas kelihatan pada jam ke-12 dan mencapai puncaknya pada jam ke-16. Ontogeni perkecambahan mengikuti dua fase metabolik yang berbeda: hidrolisis secara enzimatis terhadap cadangan yang disimpan dan sintesis jaringan baru dari senyawa yang dihidrolisis yaitu dari gula, asam amino, asam lemak, dan mineral yang dibebaskan. Pada perlumbuhan sumbu embrio, radikula (awal mula perlumbuhan akar) lebih cepat dari plumula (pada pucuk lembaga) dan umumnya radikula pertama muncul dari kulit biji yang pecah. Berat kering pada pucuk melampaui berat kering akar dalam waktu beberapa hari. Berat keseluruhan semai biji mengalami kemunduran dalam waktu kira-kira 10 hari karena hilangnya respirasi. Suatu urutan pertumbuhan dengan pertumbuhan akar mendahului pertumbuhan pucuk, tampaknya menguntungkan bagi kelangsungan hidup suatu semai (F. Garner, 1991:219).

Fitohormon merupakan rantai awal proses perkecambahan yang penting, terhadap beberapa aktivitas hormon pertumbuhan. Hormon yang dikenal yaitu: (1) giberelin mengaktifkan enzim hidrolitik dalam pencernaan, (2) sitokinin

merangsang pembelahan sel, menghasilkan munculnya akar lembaga dan pucuk lembaga. Perluasan awal pada koleoriza (munculnya ujung akar) terutama karena pembesaran sel, (3) auksin meningkatkan pertumbuhan akar lembaga dan pucuk lembaga.

Perkecambahan dan munculnya semai memerlukan suatu energi yang tinggi lewat respirasi cadangan makanan biji. Energi dalam ikatan kimia pada karbohidrat, lemak, dan protein dilepaskan oleh pencernaan dan *fosforilasi oksidatif*, yang menghasilkan nukleotida berenergi tinggi, seperti *adenosine trifosfat (ATP)*, di dalam *mitokondria* (tempat respirasi) (Garner, 1991:220). Lemak dihidrolisi oleh lipase menjadi gliserol dan asam lemak. Asam lemak didegradasi lebih lanjut oleh *peroksidase* dan *aldehidrogenase* dalam oksidasi- α , yang memindahkan atom-atom karbon secara berturut-turut untuk menghasilkan CO₂, dan energi tersimpan (NADPH). Degradasi asam lemak yang lebih umum adalah dengan oksidasi- β , yang memecah asam lemak menjadi satuan-satuan dua karbon (*asetil koenzim A*) dan ATP. Asetil koenzim A mungkin masuk ke daur *Krebs* untuk mengalami oksidasi lebih lanjut dan menghasilkan ATP (Garner, 1991:221).

Protease memecah ikatan peptide di dalam molekul protein, menghasilkan asam amino. Nasib asam amino sebagai berikut: (1) disintesis kembali menjadi protein baru pada pertumbuhan; (2) *transaminasi*, pemindahan asam amino ke suatu asam organik; atau (3) *deaminsi*, hidrolisis asam amino menjadi asam organik dan amonia. Residu asam organik masuk ke daur *Krebs* untuk mengalami oksidasi lebih lanjut.

Fosfor dibebaskan dari fitin (inositol heksosfosfat) oleh enzim fitase. Sampai batas tertentu fosfolipid mungkin juga dihidrolisis, membebaskan fosfor. Fosfor yang ada dalam jaringan tumbuhan terutama terdapat sebagai penyusun nukleotida (ADP, ATP, NAD dan NADP), asam nukleat fosfolipid, fosfoprotein, dan gula terfosforilasi.

1. Faktor-faktor Perkecambahan

Menurut Kuswanto (1996:67) benih dapat berkecambah jika tersedia faktor-faktor selama terjadinya proses perkecambahan. Faktor-faktor itu terdiri dari:

a. Air

Air merupakan salah satu faktor yang mutlak diperlukan dan tidak dapat digantikan oleh faktor lain seperti pemberian rangsangan atau perlakuan untuk memacu agar benih dapat berkecambah. Tanpa adanya air tumbuhan tidak bisa melakukan berbagai macam proses kehidupan apapun. Hal ini disebabkan karena lebih kurang 70 % dari berat protoplasma sel hidup terdiri dari air.

Air yang cukup selama proses imbibisi dan perkecambahan dan air tersebut dapat mencapai embrio dan endosperm (daun lembaga). Hal ini dapat terjadi jika :

- a. Air yang dipakai untuk perkecambahan dapat masuk ke dalam benih melalui kulit benih atau dengan kata lain kulit benih permeable terhadap air.
- b. Air tersedia disekitar benih dan berhubungan dengan benih.

b. Komposisi Gas

Benih yang telah berimbibisi akan meningkatkan laju respirasi karena kenaikan aktivitas enzim pernapasan akan mengakibatkan kebutuhan O_2 meningkat. Proses ini sering disebut juga proses peragian. Seringkali dijumpai benih dengan kulit benih yang impermeable terhadap gas-gas sifat ini akan menghambat proses pernapasan atau bahkan menyebabkan proses ini tidak dapat berlangsung yang akan mengakibatkan tidak terjadinya perkecambahan.

Untuk mengatasinya perlu diberi perlakuan secara fisik, mekanik, kimiawi atau biologis sehingga kulit benih menjadi permeable terhadap berbagai gas.

Di samping O_2 yang sangat dibutuhkan untuk pernapasan, diudara juga terdapat gas H_2 yang dapat memberi pengaruh yang positif terhadap proses pernapasan. Sedangkan gas N_2 bersifat negatif atau menghambat pernapasan oleh karenanya gas N_2 seringkali dipakai atau diberikan kedalam tempat penyimpanan benih agar laju pernapasan benih dapat ditekan semaksimal mungkin. Pemberian gas N_2 ini dapat menekan perombakan cadangan makanan.

c. Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan benih karena suhu berkaitan erat dengan laju pernapasan dan aktivitas enzim-enzim yang terdapat di dalam benih tersebut. Suhu juga mempengaruhi sintesis dan kepekaan benih terhadap cahaya.

Suhu yang dibutuhkan selama proses perkecambahan dapat dikalsifikasikan sebagai berikut:

- Suhu minimal, yaitu suhu terendah dimana benih masih dapat berkecambah secara normal, dan dibawah suhu tersebut benih tidak dapat berkecambah secara normal atau bahkan tidak berkecambah sama sekali.
- suhu optimal, yaitu suhu yang paling sesuai untuk perkecambahan
- suhu maksimal yaitu suhu tertinggi dimana benih masih bisa berkecambah secara normal dan bisa berkecambah terjadi di atas suhu maksimum ini maka maksimal benih akan berkecambah secara tidak normal atau bahkan tidak dapat berkecambah.

d. Cahaya

Selama proses perkecambahan ada benih yang membutuhkan cahaya, terutama benih yang memiliki pigmen pada kulit benihnya.

1) Pengaruh intensitas cahaya

Kebutuhan cahaya selama proses perkecambahan dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- Benih yang membutuhkan cahaya matahari selama proses perkecambahan (terutama yang berpigmen) sehingga benih harus disebar di atas permukaan lahan untuk mengecembangkannya.
- Benih yang tidak membutuhkan cahaya matahari selama proses perkecambahan sehingga untuk mengecembangkannya benih tersebut dapat ditanam di bawah permukaan lahan.
- Benih yang membutuhkan cahaya yang intensitasnya berganda misalnya terang-gelap. Hal ini akan menyulitkan perkecambahan benih tersebut. Untuk menghilangkan sifat ini dapat dilakukan dengan mengubah sifat genetik benih melalui program pemuliaan atau memberikan perlakuan khusus sebelum benih ditanam.

2) Pengaruh panjang gelombang

Seperti diketahui cahaya memiliki panjang gelombang yang berbeda-beda. Hal ini sangat mempengaruhi proses perkecambahan benih. Pengaruh panjang gelombang terhadap perkecambahan benih dapat bedakan menjadi :

- Cahaya dengan panjang gelombang $< 2900 \text{ \AA}$ akan menghambat perkecambahan benih

- Cahaya dengan panjang gelombang antara 2900 Å - 4000 Å pengaruhnya terhadap perkecambahan tidak jelas/tidak mempengaruhi perkecambahan
- Cahaya dengan panjang gelombang antara 4000 Å - 7000 Å akan memacu perkecambahan benih

G. Pengaruh Hormon dan Penjemuran Biji terhadap Perkecambahan atau Pertumbuhan Biji

Pengaruh hormon atau zat pengatur tumbuh dapat dibagi dalam tiga kelompok penting yaitu auksin, sitokinin dan giberalin. Untuk perakaran stek, hormon yang paling menentukan adalah dari kelompok auksin. Hormon ini secara alami sudah terdapat dalam tanaman akan tetapi untuk lebih mempercepat proses perakaran stek maka perlu ditambahkan dalam jumlah dan konsentrasi tertentu untuk dapat merangsang perakaran (Yasman dan Smits, 1988).

Uraian tersebut sejalan dengan yang dikemukakan oleh Kusumo (1984) bahwa “pada kadar rendah tertentu hormon/zat tumbuh akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan, meracuni, bahkan mematikan tanaman”.

Sedangkan penjemuran berpengaruh terhadap perkecambahan. Penjemuran merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses perkecambahan benih karena penjemuran berkaitan dengan suhu yang erat kaitannya dengan laju pernapasan dan aktivitas enzim-enzim yang terdapat di dalam benih tersebut sehingga melalui penjemuran biji rosella akan semakin baik. Pemberian hormon dan penjemuran biji berpengaruh terhadap pertumbuhan rosella.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Eksperimen dilakukan pada lahan sawah bekas padi yang berlokasi di lingkungan Karang, RT/Rw 01/29, Kecamatan Ciamis. Tempat ini dipilih sebagai tempat penelitian karena lokasinya dekat dari rumah, sehingga memudahkan untuk pemeliharaan dan memiliki jenis tanah yang baik yaitu lempung berpasir, serta derajat kesaman (pH) tanah yang optimum yaitu 6,5 untuk perkecambahan Rosella.

Penelitian akan dilakukan pada bulan Juni 2019.

B. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam melakukan eksperimen ini adalah: cangkul, sabit, meteran, plot, papan perlakuan, kertas berwarna, bambu, Ph meter universal, termometer ruang, hormon, media penjemuran.

2. Bahan

Dalam melakukan eksperimen ini bahan yang digunakan adalah hormon Rhizattun F dan benih rosella.

3. Variabel dan Parameter Penelitian

a. Jenis hormon adalah variabel bebas. Yang menjadi parameternya adalah hormon Rhizattun F.

- b. Perkecambahan rosela adalah variabel terikat. Variabel perkecambahan diukur melalui indikator (parameter) waktu dalam satuan hari. Penilaian dilakukan pada setiap plot percobaan dengan menggunakan satuan waktu (jam/hari).

C. Metode dan Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan melakukan percobaan di lapangan, yaitu di dalam polibag.

2. Desain Penelitian

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Kelompok Lengkap Teracak (RKLK) Faktor Tunggal. Faktor Tunggal yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pemberian hormon dan lamanya pengeringan terhadap perkecambahan rosela.

Perlakuan pemberian hormon dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu:

Perlakuan H_0 : tanpa hormon

Perlakuan H_1 : biji diberi hormon 2 gram

Perlakuan H_2 : biji diberi hormon 4 gram

Begitu juga dengan penjemuran.

Perlakuan J_0 : tanpa di jemur

Perlakuan J_1 : biji dijemur selama 2 hari

Perlakuan J_2 : biji dijemur selama 4 hari

Sehingga diperlukan perlakuan sebagai berikut.

$H_0J_0, H_0J_1, H_0J_2, H_1J_0, H_1J_1, H_1J_2, H_2J_0, H_2J_1, H_2J_2,$

Untuk jumlah ulangan (repleksi) ditentukan dengan rumus dari (Gomes, 1995) sebagai berikut:

$$(r-1)(r-1) > 15$$

Keterangan : t adalah jumlah perlakuan

r adalah jumlah ulangan

14 adalah angka ketentuan

Dengan demikian jika perlakuan ada sembilan maka :

$$(r-1)(r-1) \geq 15$$

$$(r-1)(9-1) \geq 15$$

$$8r-8 \geq 15$$

$$8r \geq 23$$

$$r \geq 3$$

Jadi dalam penelitian ini pengulangan perlakuan 4 kali. Jumlah plot eksperimen yang diperlakukan $t \times r = 9 \times 3 = 27$ plot.

Jadi dalam penelitian ini pengulangan perlakuan 9 kali untuk pemberian hormon dan 3 kali untuk penjemuran. Jumlah plot eksperimen yang diperlakukan $t \times r = 9 \times 3 = 27$ plot. Dengan tata letak plot masing-masing perlakuan sebagai berikut:

	ULANGAN		
	1	2	3
PERLAKUAN	J_0H_1 1	J_3H_0 2	J_2H_2 3
	J_0H_2 1	J_3H_1 2	J_2H_0 3
	J_0H_0 1	J_3H_2 2	J_2H_1 3
	J_1H_2 1	J_3H_0 2	J_2H_2 3
	J_1H_0 1	J_3H_1 2	J_2H_0 3
	J_1H_1 1	J_3H_2 2	J_2H_1 3
	J_2H_2 1	J_3H_0 2	J_2H_2 3
	J_2H_0 1	J_3H_1 2	J_2H_0 3
	J_2H_1 1	J_3H_2 2	J_2H_1 3

KETERANGAN :

J_0 = Taraf Penjemuran

H_1 = Taraf Pemberian Hormon

I = Ulangan

D. Langkah-langkah Penelitian

Persiapan penanaman.

a. Pengelolaan tanah

Tanah lahan untuk perkecambahan rosela dibersihkan dari sisa-sisa tanaman dan rumput-rumput liar, setelah itu tanah dicangkul atau dibajak

sedalam 20 cm dengan membalikan tanah, kemudian lahan dibiarkan atau dikeringkan selama kurang lebih satu minggu.

b. Penyemaian

Biji Rosella dipilih yang berwarna merah, kemudian diambil bijinya dan dipilah-pilah untuk menentukan mana yang bagus, kemudian dijemur selama 2 hari dan 4 hari, direndam dengan air yang sudah diberi hormon dengan ukuran 2 gram dan 4 gram + selama 5 menit, kemudian ditiriskan, setelah itu ditanam di polibeg yang telah disediakan.

c. Pengambilan data

Perkecambahan rosella dilakukan selama 4 hari. Hasil dari perkecambahan tersebut dihitung, dari tiap plot secara terpisah sebagai bahan data yang akan diolah melalui statistik.

E Teknik Analisis Data

Setelah data diperoleh, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan analisis sidik ragam (Kwanchai A. Gomez dan Arturo A. Gomez, 1995:25) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

Setelah data diperoleh, maka dilakukan pengolahan dengan menggunakan analisis sidik ragam (Kwanchai A. Gomez dan Arturo A. Gomez, 1995:25) dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Mengelompokkan sesuai perlakuan, ulangan dan hitung jumlah perlakuan (I), jumlah ulangan (r) dan jumlah umum (G), seperti.

Tabel 3.1
Pengelompokan jumlah perlakuan, jumlah ulangan dan jumlah amum

Perlakuan	Perlakuan									Jumlah	Rata-rata
	H ₀			H ₁			H ₂				
	U ₁	U ₂	U ₃	U ₁	U ₂	U ₃	U ₁	U ₂	U ₃		
<i>J₀</i>											
<i>J₁</i>											
<i>J₂</i>											
Jumlah											
Rata-rata											
Galat											

1. Menghitung Faktor koreksi

$$FK = \frac{G^2}{r_1}$$

2. Menghitung Jumlah Kuadrat

$$JK_{\text{umum}} = \sum X^2 - F.K.$$

3. Menghitung jumlah kuadrat ulangan

$$JK_{\text{ulangan}} = \frac{\sum r^2}{ab} - F.K.$$

4. Menghitung jumlah kuadrat perlakuan

$$JK_{\text{perlakuan}} = \frac{\sum T^2}{r} - F.K$$

5. Menghitung jumlah kuadrat galat

$$JK_{\text{galat}} = JK_{\text{umum}} - JK_{\text{ulangan}} - JK_{\text{perlakuan}}$$

6. Menghitung jumlah kuadrat Perlakuan

$$JK A = \frac{\sum A^2}{rb} - F.K$$

$$JK B = \frac{\sum B^2}{ra} - F.K$$

7. Menghitung kuadrat tengah untuk sumber keragaman

$$KT A = \frac{JKa}{a-1}$$

$$KT B = \frac{JKb}{b-1}$$

$$KT_{A \times B} = \frac{JK_{a \times b}}{(a-1)(b-1)}$$

$$KT_{Galat} = \frac{JK_{Galat}}{(r-1)(ab-1)}$$

8. Menghitung nilai F untuk menguji perbedaan nilai tengah

$$F(A) = \frac{KT A}{KT_{galat}}$$

$$F(B) = \frac{KT B}{KT_{galat}}$$

$$F(A \times B) = \frac{KT_{A \times B}}{KT_{galat}}$$

9. Menentukan nilai F dari daftar

$F_{(0,05)}$ (db perlakuan/db galat)

Jika ternyata $F_{hitung} \leq F_{hitung (0,05)}$ maka ke dua perlakuan tidak berbeda nyata (*non significant*)

Jika ternyata $F_{hitung} > F_{hitung (0,05)}$ maka ke dua perlakuan berbeda nyata (*significant*)

Jika perlakuan *significant* kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan Uji Duncan.

10. Uji Duncan

a. Menghitung nilai galat buku

$$S_x = \sqrt{\frac{KT_{galat}}{r}}$$

b. Mencari nilai SSR (*Significant Studentized Range*) dari tabel (5% dan 1%) dan LASR (*Least Significant Range*)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari penelitian tentang pengaruh penggunaan hormon dan penjemuran terhadap pertumbuhan kecambah biji rosela, yaitu banyaknya jumlah kecambah yang tumbuh dalam jangka waktu 3, 4, dan 6.

Adapun data hasil penelitian yang dilaksanakan selama 6 hari setelah tanam disemai pada tabel 4.1.

Tabel 4.1
Data Hasil Rata-rata Prosentase Perkecambahan
Pengaruh Penjemuran dan Pemberian Hormon

Perlakuan	Pr ^o gentase Perkecambahan (%o)
Penjemuran 0 dan hormon 0	20.00 a
Penjemuran 0 hari dan hormon 2 gram	23.33 a
Penjemuran 0 hari dan hormon 4 gram	20.00 a
Penjemuran 2 hari dan hormon 0 gram	30.00 a
Penjemuran 2 hari dan hormon 2 gram	60.00 c
Penjemuran 2 hari dan hormon 4 gram	56.67 c
Penjemuran 4 hari dan hormon 4 gram	26.67 a
Penjemuran 4 hari dan hormon 2 gram	36.67 b
Penjemuran 4 hari dan hormon 4 gram	20.00 a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji duncan taraf 5 %

Dari data yang disajikan pada tabel 4.1 ternyata rata-rata persentase perkecambahan yang paling tinggi diperoleh dari perlakuan penjemuran 2 hari dan pemberian hormon 2 gram dan 4 gram yaitu sebesar 60 % dan 56.67%, sedangkan perlakuan yang lainnya menghasilkan prosentase perkecambahan yang rendah.

Hasil tersebut sesuai dengan hasil analisis uji Duncan yang signifikan pada taraf 5 % diperoleh rata-rata persentase perkecambahan sebagai berikut :

Tabe14.2
Data Rata-Rata Persentase Perkecambahan Dengan pemberian Hormon

Perlakuan	Rata-rata Persentase Perkecambahan (%)
Pemberian hormon 0 gram	25.56 a
Pemberian hormon 2 gram	40.00 b
Pemberian hormon 4 gram	32.22 ab

Keterangan : angka yang diikuti oeh hurup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji duncan taraf 5%

Dari data yang disajikan pada tabel 4.2 ternyata rata-rata persentase perkecambahan pada perlakuan pemberian hormon 2 gram adalah yang paling tinggi, yaitu sebesar 40,00 % sedangkan pemberian hormon 4 gram menghasilkan prosentase perkecambahan yang lebih rendah daripada pemberian hormon 2 gram yaitu sebesar 32,22 %.

Selanjutnya untuk mengetahui rata-rata persentase perkecambahan pada perlakuan penjemuran dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabe14.3
Data Rata-Rata Prosentase Perkecambahan Pengaruh Penjemuran

Perlakuan	Prosentase Perkecambahan (%)
Penjemuran selama 0 hr	21.11 a
Penjemuran selama 2 hr	48.89 c
Penjemuran selama 4 hr	27.7 b

Keterangan : angka yang diikuti oeh hurup yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji duncan taraf 5 %

Dari data yang disajikan pada tabel 4.3 ternyata rata-rata prosentase perkecambahan dari perlakuan yang di jemur selama 2 hari menghasilkan yang paling tinggi sebesar 48,89%. Prosentase perkecambahan yang paling rendah pada

perlakuan tanpa penjemuran sebesar 21,11 %. Sedangkan pada perlakuan penjemuran selama 4 hari menghasilkan prosentase perkecambahan yang lebih rendah daripada penjemuran 2 hari yaitu sebesar 27,7%.

Hasil analisis statistik, diperoleh F hitung dari kedua perlakuan yaitu penjemuran diperoleh F hitung 47.53 dan F tabel pada taraf 1% = 6,23. Berdasarkan petunjuk pengujian beda nyata antara perlakuan, apabila F hitung > F tabel 1% maka diantara perlakuan dikatakan berbeda sangat nyata. Hal ini ditunjukkan dengan menempatkan dua tanda bintang pada F hitung dalam sidik ragam.

Berdasarkan kedua perhitungan di atas, maka diperoleh hasil bahwa prosentase perkecambahan, baik melalui pemberian hormon maupun melalui penjemuran memiliki beda nyata.

B. Pembahasan

Dari hasil Analisis Sidik Ragam, ternyata antara yang diberi pemberian hormon dan tanpa hormon memiliki perbedaan yang sangat nyata. Hal ini disebabkan oleh unsur hormon pada tanaman mampu memberikan hasil yang positif untuk merangsang tumbuhnya perkecambahan.

Dari ketiga perlakuan tersebut dapat diketahui bahwa perlakuan yang terendah disebabkan tidak adanya perlakuan yang dapat merangsang pertumbuhan tanaman, sebab hanya melalui pemberian perangsang seperti hormon namun tidak berlebihan, serta adanya sinar matahari yang merangsang proses fotosintesis di dalam tubuh tanaman tersebut, yang mampu memberikan rangsangan yang kuat

terhadap tanaman. Sedangkan perlakuan yang tidak diberi perlakuan mengalami kelambatan dalam melakukan proses perkecambahan.

Pemberian hormon 2 gram menghasilkan persentase perkecambahan yang paling tinggi, hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan optimum, sehingga dapat merangsang perkecambahan. Sedangkan pemberian hormon 4 gram menghasilkan persentase perkecambahan yang lebih rendah, hal ini disebabkan karena dosis yang diberikan sudah terlalu tinggi sehingga hormon tersebut sudah tidak berfungsi sebagai perangsang tumbuh lagi akan tetapi berfungsi sebagai penghambat tumbuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumo (1984) yang menyatakan bahwa hormone dalam kadar rendah akan mendorong pertumbuhan, sedangkan pada kadar yang lebih tinggi akan menghambat pertumbuhan bahkan mematikan tumbuhan.

Untuk mempercepat perakaran diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian hormon. Proses pemberian hormon harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistem perakaran yang baik dalam waktu relatif singkat: Konsentrasi dan jumlahnya sangat tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan stek, waktu/lamanya pemberian hormon, cara pemberian, jenis hormon dan sistem yang digunakan

Hasil penelitian di atas, didukung oleh teori sebagaimana yang dikemukakan oleh Kusumo (1984) bahwa, untuk mempercepat perakaran pada stek diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian hormon dari luar. Proses pemberian hormon harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistem perakaran yang baik dalam waktu relatif singkat. Konsentrasi dan jumlahnya sangat tergantung pada faktor-faktor seperti umur bahan stek,

waktu/lamanya pemberian hormon, cara pemberian, jenis hormon dan sistem yang digunakan (Yasman dan Smits, 1988).

Secara umum macam hormon atau zat pengatur tumbuh dapat dibagi dalam tiga kelompok penting yaitu auksin, sitokinin dan giberalin. Untuk perakaran stek, hormon yang paling menentukan adalah dari kelompok auksin. Hormon ini secara alami sudah terdapat dalam tanaman akan tetapi untuk lebih mempercepat proses perakaran stek maka perlu ditambahkan dalam jumlah dan konsentrasi tertentu untuk dapat merangsang perakaran (Yasman dan Smits, 1988).

Auksin banyak disusun di jaringan meristem di dalam ujung-ujung tanaman seperti pucuk, kuncup bunga, tunas daun dan lain-lainnya lagi (Dwidjoseputro, 1990). Kusumo (1984) menyatakan perakaran yang timbul pada stek disebabkan oleh dorongan auksin yang berasal dari tunas dan daun. Tunas yang sehat pada batang adalah sumber auksin dan merupakan faktor penting dalam perakaran. Jumlah kadar auksin yang terdapat pada organ stek bervariasi. Pada stek yang memiliki kadar auksin lebih tinggi, lebih mampu menumbuhkan akar dan menghasilkan persen hidup stek lebih tinggi dari pada stek yang memiliki kadar yang rendah.

Sementara itu pendapat yang mengemukakan tentang manfaat penjemuran adalah sebagaimana dikemukakan Kristiana (2007:21) bahwa, “untuk memperoleh hasil yang maksimal, maka sesudah panen rosela sebaiknya segera dikeringkan”. Pada proses penjemuran, Rosela memerlukan penjemuran yang cukup dengan sinar matahari sehingga proses penjemuran tidak terhambat dan hasilnya merata. Proses penjemuran untuk memperoleh hasil maksimal biasanya

dilakukan selama 7 hari. Namun ada juga yang mengatakan bahwa proses penjemuran membutuhkan waktu 3-5 hari di bawah sinar matahari penuh tanpa diselingi oleh mendung atau hujan (Wigyanto, 2002:32).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Terdapat pengaruh signifikan pemberian hormon terhadap perkecambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa*). Ukuran pemberian hormon yang tepat dan menghasilkan biji yang berkecambah paling banyak adalah dalam takaran 2 gram.
- 2) Terdapat pengaruh signifikan lamanya penjemuran biji terhadap perkecambahan Rosela (*Hibiscus sabdariffa*). Lama penjemuran yang tepat dan menghasilkan biji yang berkecambah paling banyak adalah penjemuran 2 hari.
- 3) Penjemuran 2 hari dan pemberian hormon 2 gram dan 4 gram menghasilkan persentase biji berkecambah paling tinggi.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka dapat disarankan beberapa hal sebagai berikut.

- 1) Bagi petani Rosela, diharapkan mampu menggunakan hormon yang tepat dalam meningkatkan biji perkecambahan selain pemberian hormon, upaya memperbanyak perkecambahan Rosela yaitu dengan menggunakan penjemuran.

- 2) Bagi para guru khususnya guru Biologi hendaknya dapat memaksimalkan waktu dan fasilitas praktikum yang sebaik-baiknya sehingga dapat dimanfaatkan dengan baik oleh siswa.
- 3) Perlunya penelitian lebih lanjut pada tempat dan kondisi yang berbeda agar diperoleh kesimpulan yang lebih akurat dan dapat memberikan manfaat terhadap kesempurnaan hasil penelitian.
- 4) Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan dalam konsep pertumbuhan dan perkembangan di kelas yang dapat dilihat pada lampiran.

DAFTAR PUSTAKA

- Alrasyid dan Widiarti. 1990. *Hormon Penumbuh* Yogyakarta: Kanisius
- Amen. 1993. *Perkecambahan Rosella*. Jakarta: Karya Bani.
- Dwidjesepputro. 1990 *Auksin banyak disusun Diujung Pucuk Bunga*. Sinar Baru.
- Gardner. P. Franklin dkk. 1991. *Fisiologi Tanaman Budaya*. Jakarta: UI. Press.
- Gomez, Kwanehai A., dan Arturo A. Gomez. 1995. *Prosedur Statistik untuk Pertanian*. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Hidayat. 1995. *Murculrya Embrio*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Kristiana. 2008. *Bunga Sepatu (Hibiscus Rasinensis)*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.
- Kusumo, 1984. *Hormon Tumbuhan Bandung*: Angk
- Kuswanto. 1996. *Ilmu Lingkungan*. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Sri Setyati Haryadi. 1998. *Munculrya Embrio* Jakarta: Rhineka Cipta.
- Widyanto, 2002: 20 *Rosella mengandung Vitamin C, B Bi, D*. Yogyakarta: Kanisius.
- Wigyanto, 2002. *Proses Penjemuran Rosella*. Yogyakarta: Kanisius.
- Yasmin dan Smits, 2008. *Cara Pemberian Hormon*. Semarang: IKIP Semarang Press.