

**RESPON PERTUMBUHAN STEK SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)
TERHADAP NAUNGAN DAN PENGAJARANNYA DI MADRASAH ALIYAH
(MA) NEGERI 2 PALEMBANG**

SKRIPSI

**OLEH
EMMY ZULHIRIYAH
NIM 342004115**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
AGUSTUS 2008**



**RESPON PERTUMBUHAN STEK SIRIH MERAH (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)
TERHADAP NAUNGAN DAN PENGAJARANNYA DI MADRASAH ALIYAH
(MA) NEGERI 2 PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Emmy Zulhiriyah
NIM 342004115**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
Agustus 2008**

Skripsi oleh Emmy Zulhiriyah ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

**Palembang, 26 Juli 2008
Pembimbing I,**



Dra. Yetty Hastiana, M.Si.

**Palembang, 28 Juli 2008
Pembimbing II,**



Drs. Nizkon

Skripsi oleh Emmy Zulhiriyah telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 6 Agustus 2008

Dewan Penguji::



Dra. Yetty Hastiana, M.Si., Ketua

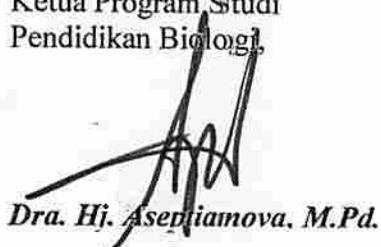


Drs. Nizkon, Anggota



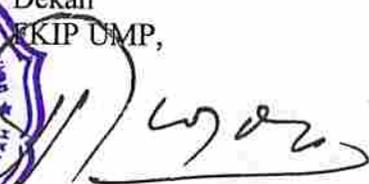
Dra. Sri Wardhani, M.Si., Anggota

Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,



Dra. Hj. Asepriamova, M.Pd.

Mengesahkan
Dekan
FKIP UMP,



Drs. Harjadi, M.Pd.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto : "dalam hidup kita sering merasa banyak kekurangan dan jangan jadikan ini suatu hambatan untuk maju, dan jadikanlah kekurangan ini sebagai cambuk kita untuk menggali potensi semaksimal mungkin. Sikap optimis akan membantu dalam mengerjakan satu pekerjaan dan dengan bersikap positif segala sesuatu akan menjadi mudah" (Penulis).

KUPERSEMBAKAN KEPADA

- ♥ *Ayah Qu (M.Amin) dan Ibu Qu (Murtisah) yang tercinta yang selalu memberi dukungan do'a secara material maupun dukungan do'a smoga allah memberiku waktu untuk membalas semuanya, "Amien".*
- ♥ *Saudara tercinta Qu, K'Aliem, K'Iwhan, Yux'Marhlin, K'Ihonia, Yux'Tina yang selalu mendukung Qu sehingga aku mampu menyelesaikan skripsi dengan baik,*
- ♥ *Keponakan Qu yang slalu memberi semangat dan motivasi untuk kemajuan skripsi Qu Rina, Ayu, Iib, Mhetta, dan Akbar.*
- ♥ *Seseorang terkasih yang Qu cintai, yang telah mendukung dan memberi semangat kepada Qu.*
- ♥ *Sahabat terbaik Qu, Anthie, Eggie, Dheva, Kasmah, Malla,Ennie, Tha-tha, Rhey, Tammie, Amel, Indah,, K' Hendri, K'Jerry, and Rahmat "you are my best friends forever".*

ABSTRAK

Zulhiriyah, Emmy. 2008. *Respon Pertumbuhan Stek Tanaman Sirih Merah (Piper crocatum Ruiz and Pav) terhadap Naungan dan Pengajarannya di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi. Program Sarjana (S1), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang. Pembimbing: (I) Dra. Yetty Hastiana, M.Si., (II) Drs. Nizkon.

Kata kunci : naungan , pertumbuhan, stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).

Permasalahan dalam penelitian ini (1). Apakah kerapatan naungan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sirih merah (*Piper crocatum*)?, (2). Apakah dengan menggunakan metode diskusi informasi dapat meningkatkan pemahaman siswa Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang kelas XII semester I terhadap materi pokok Biologi tentang pertumbuhan dan perkembangan?. Tujuan Penelitian: (1). Mengetahui pengaruh naungan terhadap pertumbuhan sirih merah (*Piper crocatum*), (2). Meningkatkan prestasi belajar dan menambah pengetahuan serta sebagai bahan masukan siswa kelas XII semester I tahun ajaran 2008/2009 di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan pola Rancang Acak Kelompok yang terdiri dari empat perlakuan tiga ulangan. Hipotesis penelitian : (1). Diduga bahwa kerapatan naungan berpengaruh terhadap pertumbuhan, tanaman sirih merah (*Piper crocatum*), (2). Diduga penerapan metode diskusi informasi dan penyampaian materi dapat dipahami oleh siswa serta dapat meningkatkan pemahaman hasil belajar siswa Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang. Hasil penelitian menunjukkan : (1). Kerapatan memberi pengaruh yang sangat nyata pada panjang daun, tinggi batang, dan jumlah daun. Sedangkan pada luas daun mempunyai pengaruh yang tidak nyata. (2). Penerapan metode diskusi informasi dapat meningkatkan pemahaman siswa pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan. Kesimpulan dan penelitian : (1). Perlakuan kerapatan naungan berpengaruh terhadap pertumbuhan sirih merah (*Piper crocatum*). (2). Dengan menggunakan metode diskusi informasi dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan pemahaman siswa kelas XII semester I pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul **"Respon Pertumbuhan Stek Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) terhadap Naungan"**.

Skripsi ini disusun dalam rangka melengkapi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Dalam penulisan skripsi ini, disadari sepenuhnya bahwa masih banyak kekurangan dan kelemahan. Baik dari segi isi, maupun teknik penulisan yang terlepas dari pengamatan penulis, hal ini tidak lain dikarenakan oleh keterbatasan kemampuan pada diri penulis. Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih terutama kepada Dra. Yetty Hastiana, M.Si., dan Drs. Nizkon selaku pembimbing dan Dra. Hj. Aseptianova, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang, atas segala bimbingan dan pengarahannya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga kepada semua pihak yang ikut membantu sehingga dalam penyelesaian skripsi ini, yaitu :

1. Drs. Haryadi, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Seluruh Dosen Biologi, Staf Karyawan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Drs. Untung Gutmir, selaku kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang.

4. Dra. Sundarmi, selaku Guru Bidang Studi Biologi Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang.
5. Kedua Orang Tuaku M.Amin dan Murtisah yang selalu mendoakan keberhasilan dan memberikan dukungan baik material maupun moril selama pendidikan berlangsung..
6. Saudara-saudara K'Aliem, Yux'Marlin, K'Iwan, K'Ijhon, Yux'Tina dan keponakanku Rina, Ayu, lib, Mettha, dan Akbar, yang ku sayangin selalu. Terima kasih atas semua dukungan dan do'a baik moril maupun material selama masa pendidikanku berlangsung dengan baik.
7. Saudara Badmintonku Yux'Tessy, K'Ruddy, K'Zhoel, Yux'Yheni, W'Mhar, Ellien, Vhera, M'Andre, yang telah memberikan motivasi dan semangat.
8. Teman-teman PPL yang telah mendoakan dan mendukungku.
9. Teman-teman KKN terima kasih atas kenangan yang kita ukir bersama.
10. Teman-teman terbaikku (Ganx Cagur, whenda, Exha, Azzah, Yunnie, Ennie, Tha-tha, Sapta, Ade, Thia, Dhia, Rhey, Cayang Qu) terima kasih atas kenangan yang sama-sama kita ukir bersama.
11. Almamaterku.

Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Palembang, Juli 2008

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Hipotesis Penelitian.....	3
E. Kegunaan Penelitian.....	3
F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
A. Taksonomi dan Morfologi Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	6
B. Syarat Tumbuhan Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	8
C. Perbanyakan Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	10
D. Pemeliharaan Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	11
E. Manfaat Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	14
F. Stek Batang (Cutting).....	15
G. Pengaruh Naungan terhadap Tanaman Sirih Merah.....	16
H. Pengajaran di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang.....	18

BAB III METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	21
B. Subjek Penelitian	21
C. Instrumen Penelitian	22
D. Pengumpulan Data Penelitian.....	22
E. Pengamatan Parameter Pertumbuhan dan Perkembangan.....	23
F. Analisis Data Penelitian	24
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Data Hasil Penelitian	27
B. Data Hasil Pengajaran.....	32
C. Analisis Data Hasil Penelitian.....	35
D. Analisis Data Hasil Pengajaran	41
BAB V PEMBAHASAN	
A. Pembahasan Hasil Penelitian	42
B. Pengajaran di Sekolah Menengah Atas.....	45
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan	47
B. Saran.....	47
DAFTAR RUJUKAN	48
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	49



DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
3.1.	Perlakuan dan Ulangan Respon Pertumbuhan Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	20
3.2.	Analisis Sidik Ragam Acak Kelompok	24
4.1.	Data Distribusi Frekuensi Tes Awal	32
4.2.	Data Distribusi frekuensi Tes Akhir	32
4.3.	Analisis Varian (ANOVA) Pengaruh Naungan Terhadap Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	35
4.4.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	35
4.5.	Analisis Varian (ANOVA) Pengaruh Naungan Terhadap Lebar Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	36
4.6.	Analisis Varian (ANOVA) Pengaruh Naungan Terhadap Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	37
4.7.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	38
4.8.	Analisis Varian (ANOVA) Pengaruh Naungan Terhadap Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	39
4.9.	Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	40
4.10.	Hasil uji tes awal dan akhir.....	42
4.11.	Hasil penghitungan uji t	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Akar Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	7
2.2. Batang Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	7
2.3. Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	8
2.4. Stek Batang (<i>Stem lettuce</i>)	16
4.1. Rata-rata Panjang Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	27
4.2. Perlakuan terhadap Panjang Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	28
4.3. Rata-rata Lebar Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	29
4.4. Perlakuan terhadap Lebar Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	29
4.5. Rata-rata Tinggi Batang Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	30
4.6. Perlakuan terhadap Tinggi Batang Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	31
4.7. Rata-rata Jumlah Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>).....	31
4.8. Perlakuan terhadap Jumlah Daun Sirih Merah (<i>Piper crocatum</i>)	33
4.9. Histogram Tes Awal	35
4.10. Histogram Tes Akhir	36
5.1. Gambar Pelaksanaan Tes Awal	48
5.2. Gambar Pelaksanaan Tes Akhir.....	48
5.3. Gambar Proses Diskusi Informasi	49
5.4. Gambar Pelaksanaan Tes Akhir	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil IPengamatan Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	53
2. Data Hasil IPengamatan Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	54
3. Data Hasil IPengamatan Lebar Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	55
4. Data Hasil IPengamatan Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	56
5. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	57
6. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	60
7. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Lebar Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	63
8. Pengolahan Data Hasil Pengamatan Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (<i>Piper crociatum</i>).....	66
9. Rencana Pelaksanaan Pengajaran	67
10. Instrumen IPenelitian dan Kunci Jawaban	70
11. Usul Judul dan Pembimbing Skripsi	73
12. Surat Keputusan Dekan	74
13. Surat Permohonan Riset	75
14. Surat Keterangan Riset	76
15. Tabel F	77
16. Tabel F	78
17. Tabel DT	79
18. Catatan Bimbingan Skripsi	80
19. Daftar Riwayat Hidup.....	81



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) merupakan salah satu dari bermacam-macam tanaman obat yang ada di Indonesia. Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) dapat diperbanyak dengan cara stek, cangkok dan penyemaian. Masyarakat Indonesia pada umumnya memperbanyak tanaman sirih merah dengan cara stek, yang dianggap sebagai salah satu cara paling mudah untuk memperoleh bibit tanaman (Sudewo, 2005:35).

Stek berasal dari kata *setuk* (Bahasa Belanda) yang berarti potong atau potongan. Dalam bahasa Inggris di kenal dengan nama *cutting*, yang artinya potongan bahan. Stek dapat berasal dari batang, akar, daun, cabang, dan bagian tanaman yang berada dalam tanah seperti umbi dan rizoma (Rismunandar, 1998:16).

Pertumbuhan bibit stek relatif lebih cepat dibandingkan dengan semaian biji, bahan stek biasanya diperoleh dari pohon induk yang pertumbuhannya bagus. Tahapan penyetekan dilakukan hampir sama dengan cara pemindahan bibit dari persemaian kedalam polibag pembibitan (Tadjoedin dan Iswanto, 2003:23).

Kondisi lingkungan optimum yang merangsang fase vegetatif dan generatif tanaman dapat dilakukan dengan menciptakan kondisi iklim mikro, antara lain : dengan pemberian naungan yang tepat bagi sirih merah agar intensitas cahaya yang diterima sesuai. Pemberian naungan mengurangi radiasi yang diterima tanaman,

sehingga mengakibatkan adanya perubahan iklim, seperti suhu udara dan kelembaban udara di daerah pertanaman (Setyowati dan Indarto, 1997).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti merasa perlu meneliti respon pertumbuhan stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap naungan dan pengajarannya di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang. Penelitian ini erat hubungannya dengan pelajaran biologi kelas XII semester 1 Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang pada standar kompetensi 1. Siswa mampu merencanakan dalam melaksanakan percobaan berkaitan dengan proses yang terjadi pada tumbuhan serta implikasinya pada sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat dengan kompetensi dasar 1.1 Merencanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan, pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana respon pertumbuhan stek sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap naungan?
2. Apakah metode diskusi informasi dapat meningkatkan pemahaman siswa Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang kelas XII semester 1 pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh kerapatan naungan terhadap pertumbuhan stek sirih merah (*Piper crocatum*).

2. Mengetahui pengaruh penerapan metode diskusi informasi terhadap tingkat pemahaman siswa Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang kelas XII semester 1 pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

D. Hipotesis Penelitian

1. Diduga terdapat respon pertumbuhan stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap naungan.
2. Diduga penerapan metode diskusi informasi pada Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang kelas XII semester 1 dapat meningkatkan tingkat pemahaman siswa dalam proses pembelajaran biologi pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

E. Kegunaan Penelitian

1. Memberikan informasi kepada masyarakat khususnya pengelola tanaman hias mengenai pengaruh naungan terhadap pertumbuhan stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).
2. Sebagai bahan masukan dalam pengajaran biologi di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang kelas XII semester 1 pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.
3. Memberikan tambahan referensi dan sebagai bahan kajian dan informasi mengenai pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman sirih merah (*piper crocatum*).

F. Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian

a. Ruang Lingkup

1. Sirih merah (*Piper crocatum*) yang dijadikan bahan penelitian diperoleh dari penjual tanaman hias di jalan Residen Amaludin Palembang.
2. Penelitian pengajaran dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang pada siswa kelas XII semester 1 .

b. Keterbatasan Penelitian

1. Penelitian ini dilakukan selama 8 minggu.
2. Bibit yang digunakan adalah bibit tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) yang diperoleh dari stek batang yang berumur 3 bulan.
3. Parameter yang diamati adalah panjang daun, lebar daun dan tinggi batang. Jumlah daun.
4. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan pola Rancangan Acak Kelompok yang terdapat empat perlakuan dan tiga ulangan.
5. Data dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA). Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan pola Rancangan Acak Kelompok yang terdapat empat perlakuan dan tiga ulangan perlakuan tersebut dalam bentuk :
 1. Tanpa naungan, cahaya masuk 100%
 2. Kerapatan naungan 25% cahaya masuk 75%
 3. Kerapatan naungan 50% cahaya masuk 50%
 4. Kerapatan naungan 75% cahaya masuk 25%

6. Analisis uji lanjut yang digunakan adalah Beda Nyata Terkecil (BNT).
7. Metode pengajaran yang digunakan adalah metode diskusi informasi yang diterapkan pada siswa kelas XII semester 1 dan pengajarannya dilakukan di Madrsyah Aliyah Negeri 2 Palembang pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Umum Tanaman Sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)

1. Taksonomi dan Morfologi Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Menurut Sudlewo (2005:35) sistematik tanaman sirih merah sebagai berikut:

Divisi	: Magnoliopyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Piperales
Family	: Piperaceae
Genus	: <i>Piper</i>
Spesies	: <i>Piper crocatum</i> Ruiz and Pav

2. Morfologi Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Secara umum morfologi tanaman sirih merah dapat dibedakan menjadi beberapa bagian :

a. Akar

Tanaman sirih merah memiliki akar serabut, dapat tumbuh dan berkembang di tanah gembur dan tanah yang mudah menyerap air. Selain itu tanaman sirih merah memiliki akar perekat yang tumbuh di setiap buku atau ruas batang (Sudewo, 2005:35).

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) termasuk dalam famili *Piperaceae*, tumbuh merambat dengan bentuk daun menyerupai hati dan bertangkai, yang tumbuh berselang-seling dari batangnya serta penampakan daun yang berwarna merah keperakan dan mengkilap. Dalam daun sirih merah

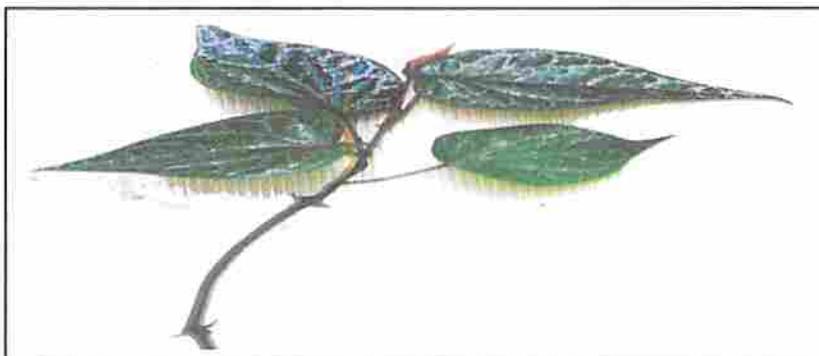
terkandung senyawa fito-kimia yakni alkaloid, saponin, ta-nin dan flavonoid (Sudewo, 2005:35).



Gambar 2.1 Morfologi Akar Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)
(Sumber: Dokumentasi Penelitian, 2008)

b. Batang

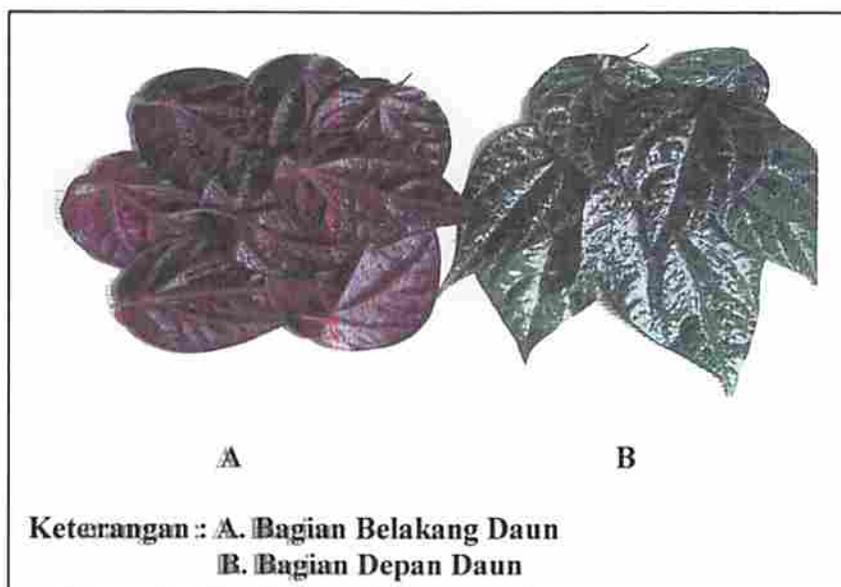
Batang sirih merah bulat berwarna hijau keunguan, bersulur dan beruas dengan jarak buku 5-10cm, dan di setiap buku tumbuh bakal akar (Sudewo, 2005:36).



Gambar 2.2 Morfologi Batang Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and pav)
(Sumber: Sudewo, 2005:54)

c. Daun

Daun sirih merah bertangkai, membentuk jantung dengan bagian ujung meruncing, bertepi rata, dan permukaannya mengkilap atau tidak berbulu. Panjang daun bisa mencapai 15-20cm. Warna daun bagian atas hijau bercorak warna putih keabu-abuan, bagian bawah daun berwarna merah hati cerah. Daunnya berlendir, berasa sangat pahit, dan beraroma wangi khas sirih (Sudewo, 2005:36).



Gambar 2.3 Morfologi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and pav)
(Sumber: Sudewo, 2005:68)

B. Ekofisiologi dan Syarat Tumbuh Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) tergolong langka karena tidak tumbuh di setiap tempat atau daerah. Sirih merah tidak dapat tumbuh subur di daerah panas. Sementara itu, di tempat berhawa dingin sirih merah dapat tumbuh dengan baik. Jika terlalu banyak terkena sinar matahari, batangnya cepat mengering tetapi jika disiram

secara berlebihan akar dan batang cepat membusuk. Pada musim hujan banyak tanaman sirih merah yang mati akibat batangnya membusuk dan daun yang rontok. Tanaman sirih merah akan tumbuh dengan baik jika mendapatkan 60-75% cahaya matahari. Karenanya, perlakuan khusus sangat dibutuhkan dalam upaya menjaga syarat tumbuhnya. Banyak orang mengoleksi tanaman sirih merah, tetapi tidak banyak yang mengerti syarat tumbuhnya, sehingga gagal dan tanamannya sering mati (Sudewo, 2005:36).

Tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) juga berkhasiat menyembuhkan beberapa penyakit antara lain : jantung koroner, asam urat, hipotensi, peradangan, organ tubuh (paru, ginjal, hati, dan pencernaan) serta luka yang sulit sembuh, tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) itu disebabkan sejumlah senyawa aktif yang di kandung antara lain : flavonoid, alkonoid, pelevenolad, tanin, dan minyak asirin. Senyawa flavonoid dan pellevenolad bersifat anti oksidan, anti diabetik, anti kanker, anti septik, dan anti inflamasi. Sedangkan senyawa alkaloid mempunyai sifat anti neoplastik yang juga ampuh menghambat pertumbuhan sel-sel kanker (Sudewo, 2005:37). Sirih ini tidak sulit dibudidayakan. Bahkan dalam pot pun dapat tumbuh subur. Ia tidak menyukai panas maupun air yang berlebihan. Media tanamnya sederhana, yakni campuran kompos dan tanah dengan perbandingan 1:1. Tanaman disiram satu kali sehari, sedangkan untuk menghindari panas yang terlalu terik atau guyuran air hujan berlebihan, pot bisa dipindah ke tempat yang aman (Sudewo,2005:38).

C. Perbanyak Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Menurut Widiyanto (2002:1) perbanyak tanaman digolongkan menjadi 3 golongan besar yaitu perbanyak secara generatif, vegetatif, dan vegetatif generatif. Secara generatif yaitu menggunakan biji, cara ini dianggap sulit untuk melakukan perbanyak karena jangka waktu pemecahan biji yang lama. Perbanyak dengan vegetatif, dengan cara : stek, cangkok, dan okulasi. Tetapi secara umum dan mudah digunakan oleh masyarakat adalah dengan cara penyetekan.

Pertumbuhan vegetatif menghasilkan keturunan yang selalu identik secara genetis dengan induknya. Persentase daya hidup dari perkembangbiakan secara vegetatif jauh lebih tinggi dari hasil perkembangbiakan dengan cara generatif. Keuntungan lain dari hasil perkembangbiakan secara vegetatif adalah kemampuan untuk memiliki variasi laju yang lebih baik yang lebih cepat berbunga dan berbuah walaupun pohonnya masih pendek (Mingnisyah, 1995:113-114).

Pertumbuhan vegetatif dipengaruhi juga oleh bermacam-macam faktor, baik faktor internal, maupun faktor eksternal. Faktor internal yaitu : faktor genetis dan hormon tubuh. Faktor genetis yaitu gen yang terdapat dalam semua sel, sedangkan hormon tubuh adalah senyawa alamiah yang diproduksi oleh tumbuhan itu sendiri yang berkerja sesuai dengan aktivitas pertumbuhannya, dan bertugas mengintegrasikan berbagai sel, jaringan dan organ menjadi kesatuan struktural dan fungsional tunggal yaitu organisme (Loveless, 1987:295). Menurut Peter dan Fisher (1992:175) hormon dalam konsentrasi yang sangat rendah dapat menunjukkan pengaturan terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

Menurut Djafar (1990:4) faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan adalah iklim, tanah, dan faktor biologi. Faktor iklim meliputi suhu, cahaya dan ketersediaan air. Bagian tanaman yang diperlukan untuk memperbanyak sel secara vegetatif, misalnya : cabang, pucuk, daun, umbi, dan akar. Contoh memperbanyak secara vegetatif adalah stek, cangkok, runduk dan kultur jaringan. Pemberian nama stek biasanya berdasarkan bagian tanaman yang kita gunakan sebagai bahan stek (Widianto, 2002:2).

D. Pemeliharaan Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan normal perlu dilakukan pemeliharaan tanaman yaitu dengan penyiraman, pembersihan gulma pengaturan pencahayaan dan pemupukan, maupun dengan memperhatikan tingkah laku tanaman itu sendiri terhadap lingkungannya (Andrianto, 2004:19).

1. Penyiraman

Sirih merah (*Piper crocatum*) tidak membutuhkan penyiraman secara berlebihan. Penyiraman cukup dilakukan tiga kali dalam seminggu. Pada musim kemarau, sebaiknya tanaman sirih merah disiram secara rutin. Sementara itu, sirih merah yang ditanam dalam pot plastik membutuhkan frekuensi penyiraman yang lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditanam dalam pot tanah liat (Sudewo, 2005:59).

2. Pembersihan Gulma

Gulma yang tumbuh di sekitar tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) harus dibersihkan secara rutin, agar tidak menghambat pertumbuhan sirih merah.

Jika dibiarkan tumbuh memenuhi media tanam, selain terlihat tidak terawat lama kelamaan akar tanaman, gulma juga akan berebut makanan dengan tanaman sirih merah (Sudlewo, 2005:59).

3. Pengaruh Cahaya Bagi Tanaman

Cahaya matahari mempunyai peranan yang sangat penting bagi tumbuh-tumbuhan terutama dalam kegiatan fisiologi seperti bagi fotosintesis, respirasi, pertumbuhan serta pembungaan, pembukaan dan penutupan stomata, pergerakan tanaman dan perkecambahan (Baharsjah, 1998:17). Pada proses fotosintesis, cahaya matahari diserap klorofil untuk menghasilkan bahan baku bagi pertumbuhan tanaman dan terbentuknya hasil. Cahaya matahari juga diserap oleh pigmen yang berfungsi dalam proses *fotomorfogenesis* dan *fotoperiodisme*. Oleh karena itu hubungan antara penyinaran matahari dengan hasil tanaman dapat menjadi kompleks. Menurut Ismal (1997:22), cahaya adalah pancaran halus dari energi radiasi dalam bentuk spektrum matahari, yang terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu ultraviolet, spektrum elektromagnetik dengan panjang gelombang antara 390-760 μ m. Spektrum matahari tersebut dibagi menjadi tiga bagian utama yaitu ultraviolet, spektrum tampak (warna biru sampai merah) dan infra merah, dengan masing-masing gelombang 390nm, 470-750nm, dan 760mm (Ismal, 1997:22).

Komponen cahaya matahari yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, yaitu : kualitas, lama penyinaran dan intensitas (Baharsjah, 1998:16). Kualitas cahaya berhubungan dengan panjang gelombang. Kualitas cahaya yang mempengaruhi laju baik pada fase vegetatif maupun fase reproduksi adalah cahaya tampak dengan panjang gelombang 350nm sampai 730nm.



Lama penyinaran menunjukkan lamanya matahari menyinar suatu tempat dalam satu hari. Negara yang mempunyai ciri iklim tropis diantara Indonesia. Lama penyinaran mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan melalui tiga cara, yaitu : jumlah karbohidrat yang dihasilkan tanaman, waktu pertunasan dan pembangunan dan pengembangan organ penyimpan (Nurhayati, 2004:11).

Intensitas cahaya mempunyai peranan terpenting dalam pertumbuhan tanaman terutama untuk daerah tropis. Intensitas cahaya merupakan jumlah total cahaya pada suatu luasan tertentu atau jumlah cahaya yang diterima tanaman (Las, 2002:9). Intensitas cahaya berpengaruh terhadap pembesaran sel dan diferensiasi sel.

Diferensiasi sel berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi, ukuran daun, struktur daun dan pembesaran batang. Adanya intensitas cahaya akan lebih baik bagi pertumbuhan akar, dimana pertumbuhan akar akan mengalami pertumbuhan yang pesat pada intensitas cahaya tertentu. Meskipun proses fotosintesis maksimum tinggi pada matahari cahaya penuh, tetapi intensitas cahaya tinggi pada tengah hari akan meningkatkan temperatur daun. Keadaan ini berakibat buruk karena menyebabkan penutupan stomata dan menurunnya fotosintesis karena terjadi dekomposisi klorofil dan peningkatan intensitas cahaya menyebabkan konsentrasi klorofil berkurang dan proses fotosintesis terganggu (Nurhayati, 2004:13).

4. Pemupukan

Pemupukan sebaiknya dilakukan setiap dua bulan sekali, pupuk yang digunakan adalah campuran pupuk kandang dan kompos yang sudah jadi. Pemupukan dilakukan dengan cara mengurangi tanah bagian atas pot hingga kedalaman 7-8cm. Kemudian tanah tersebut diganti dengan campuran pupuk kandang

dan kompos yang sudah disiapkan. Setelah selesai, siram tanaman dengan air secukupnya agar tanah yang baru segera menyatu dengan tanah di bagian bawahnya (Sudewo, 2005:60).

E. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Menurut Sudewo (2005:40) kandungan kimia tanaman ini belum diteliti secara detil. Dari hasil kromatogram diketahui daun sirih merah mengandung *flavonoid*, senyawa *polevenolad*, tanin dan minyak asiri. Efek zat aktif yang terkandung dalam sirih merah dapat merangsang saraf pusat dan daya pikir. Disamping itu, juga memiliki efek pencegah ejakulasi dini, antikejang, antiseptik, analgetik, antiketombe, antidiabetes, pelindung hati, antidiare, mempertahankan kekebalan tubuh, dan penghilang bengkak. Daun sirih merah juga mampu mengatasi radang paru, radang pada tenggorok, radang pada gusi, radang pada payudara, hidung berdarah, dan batuk berdarah.

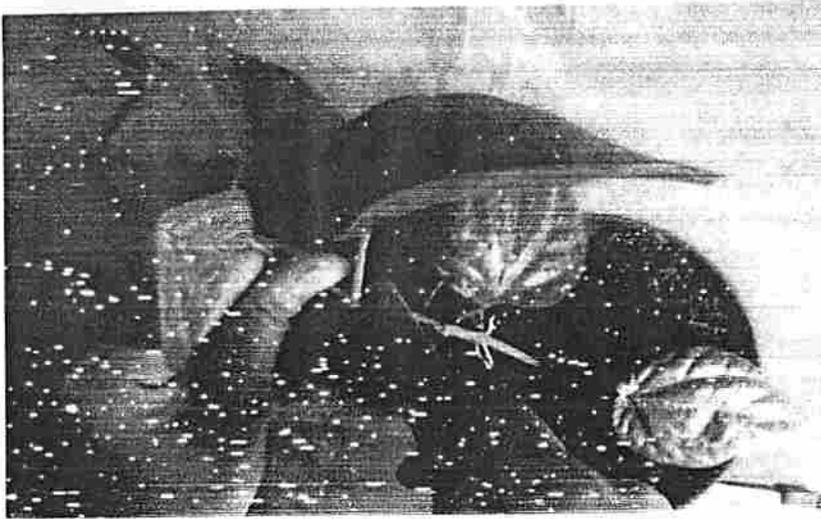
Ekstrak daun sirih merah mampu mematikan cendawan *Chandida albicans* penyebab sariawan, berkhasiat mengurangi sekresi pada liang vagina, keputihan akut, dan gatal pada alat kelamin, sekaligus sebagai pembersih luka. Secara empiris ekstrak daun sirih merah dalam pemakaian secara tunggal atau diformulasikan dengan tanaman obat lainnya mampu membasmi aneka penyakit, seperti diabetes mellitus, peradangan akut pada organ tubuh tertentu, luka sulit sembuh, kanker payudara dan kanker rahim, leukemia, TBC, radang pada lever, lemah sahwat, ambeien jantung koroner, darah tinggi, dan asam urat.

F. Stek Batang ((*Cutting*)

Tujuan dari stek ialah mengusahakan agar perakaran dari bagian tanaman (cabang, daun, atau akar) yang mengandung mata tunas dengan memotong batang atau cabang dari induknya untuk ditanam (Sunaryono, 1990:29).

Menurut Rismunandar (1998:18) cara membuat stek yang baik adalah dengan cara memilih cabang yang setengah tua, namun masih cukup lentur dan mudah diletakkan, selanjutnya bagian tanaman yang akan distek harus tampak sehat, daunnya hijau segar, serta tidak ada tanda-tanda kekurangan zat hara dan memiliki kulit yang sehat.. Menurut Wahyu (2003:29) penyetekan hanya bisa dengan satu cara yaitu dengan penyetekan pada batang.

Stek batang merupakan salah satu perbanyakan vegetatif tanaman dengan menggunakan potongan batang, cabang, dan ranting tanaman induknya. Stek batang disebut juga stek kayu atau stek ranting. Stek ini banyak digunakan untuk memperbanyak tanaman hias dan tanaman buah. Batang, cabang, atau ranting yang ideal untuk bahan stek tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda, batangnya berwarna kehijau-hijauan, sehat bebas dari hama dan penyakit, subur dan tidak menunjukkan keadaan defisiensi atau kekurangan salah satu unsur yang diperlukan tanaman dan bahan stek harus memiliki cukup bakal tunas. Beberapa tanaman yang bisa diperbanyak dengan stek, antara lain sirih merah, mawar, dan lain-lain.



Gambar 2.4 Morfologi Stek Batang pada Tanaman Sirih Merah
(Sumber: Dokumentasi penelitian, 2008)

G. Pengaruh Naungan Terhadap Pertumbuhan Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Adanya naungan akan mempengaruhi besarnya penyerapan, pemantulan dan penerusan energi radiasi suatu kanopi tanaman. Faktor yang dipengaruhi, antara lain : tinggi tanaman, umur tanaman, penyebaran daun, struktur daun, luas daun.

Pengaruh utama pemberian naungan adalah pengurangan intensitas cahaya yang dapat diterima tanaman. Pengaruh naungan pada tanaman dapat terjadi karena keadaan cuaca berawan atau karena suatu jenis tanaman ternaungin oleh tanaman jenis lain yang mempunyai habitus lebih tinggi.

Setiap jenis tanaman memiliki respon yang berbeda terhadap tinggi rendahnya intensitas cahaya. Beberapa jenis tanaman membutuhkan intensitas penuh untuk pertumbuhan dan produksi maksimal, sedangkan jenis tanaman tertentu untuk dapat memproduksi secara maksimal membutuhkan naungan (Salisbury, *et. al.*, 1995:38).

Secara umum dikatakan bahwa semakin tinggi kerapatan intensitas cahaya semakin tinggi produksi bahan kering yang dihasilkan. Namun demikian terdapat batas optimal kerapatan intensitas cahaya untuk setiap tanaman. Tidak semua radiasi surya yang sampai ke permukaan tanaman dapat dimanfaatkan secara maksimum.

Naungan merupakan indikator yang baik dalam transmisi cahaya (Tarore, 1992:31). Pemberian naungan merupakan suatu cara untuk memodifikasi lingkungan mikro, karena akan mengurangi atau menurunkan kuantitas dan kualitas faktor lingkungan ada. Ini terjadi karena keseimbangan radiasi surya diubah, sedang radiasi surya merupakan unsur pengendali iklim yang terpenting. Perubahan iklim mikro yang dipengaruhi oleh faktor naungan antara lain :

1. Radiasi Surya

Peranan cahaya bagi pertumbuhan tanaman dimanifestasikan dalam dua cara yaitu efek kuantitatif dan efek kualitatif. Secara kuantitatif total radiasi yang diperlukan bagi aktifitas fotosintesis agar diperoleh asimilat semaksimal mungkin, sedangkan secara kualitatif cahaya berperan dalam fotomorfogenesis (Lakitan, 1996:18). Namun demikian pengaruh intensitas penyinaran terhadap pertumbuhan tanaman lebih besar dibandingkan pengaruh dan perubahan dalam rttutu penyinaran. Sedangkan radiasi surya yang diperkirakan untuk fotosintesis dan disimpan dalam bentuk senyawa organik yang diperkirakan tidak lebih dari 80%, sisanya berperan sebagai pengatur dalam pertumbuhan tanaman atau sebagai efek fotomorfogenesis (Januwati, 2002:24).

2. Suhu

Dengan adanya naungan suhu udara disekitar tanaman akan turun, tergantung besarnya intensitas naungan yang diberikan. Semakin besar intensitas naungan akan semakin kecil respirasi tanaman. Apabila suhu udara dapat diturunkan maka diharapkan produksi asimilaat neto dapat ditingkatkan. Namun demikian penurunan suhu udara akibat pemberian naungan relatif rendah yaitu sedikit menurunkan suhu maksimum dan menaikkan suhu minimum. Dengan perlakuan tanpa naungan (0%), 25%, 50%, 75% maka suhu maksimum berturut-turut $35,2^{\circ}$, $34,3^{\circ}$, $34,5^{\circ}$, dan $32,8^{\circ}$, sedangkan suhu minimum $21,2^{\circ}$, $21,4^{\circ}$, $21,6^{\circ}$, dan $21,9^{\circ}$ (Baharsjah, 1998:19).

Suatu tanah merupakan faktor lingkungan yang penting bagi pertumbuhan tanaman karena suhu tanah mempengaruhi aktifitas akar. Suhu didaerah perakaran mempengaruhi pertumbuhan tanaman dalam pengambilan air dan mineral dari dalam tanah (Aminah, 1995:27). Menurut Baharsjah (1998:20), seperti halnya suhu udara maka pemberian naungan menurunkan suhu tanah karena pengaruhnya radiasi yang jatuh ke permukaan tanah.

3. Kelembaban

Pemberian naungan meningkatkan kelembaban udara dengan menurunkan suhu udara. Suhu yang tinggi akan meningkatkan kapasitas udara untuk menampung kelembaban sehingga akan menurunkan kelembaban relatif.

H. Pengajaran di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang

1. Metode Diskusi Informasi

Metode diskusi informasi merupakan cara penyampaian pengajaran dimana guru dan siswa menjadi aktif, guru menyampaikan materi dalam bentuk pertanyaan yang diberikan pada siswa, siswa mencari jawaban yang diberikan, siswa mengemukakan ide baru dan dengan ini guru menanyakan pada siswa (Roestiyah, 1991:5).

Metode diskusi adalah suatu teknik mengajar kelas dalam pelaksanaannya guru membagi tugas untuk meneliti suatu masalah dalam kelas, guru menggunakan metode ini harus memiliki tujuan agar siswa terangsang oleh tugas dan aktif mencari serta meneliti pemecahan masalah dan juga menimbulkan sikap objektif kesimpulan dan disetujui bersama (Roestiyah, 1991:28)

Menurut Roestiyah (1991:32) kelebihan dari metode diskusi informasi adalah sebagai berikut:

- a. Guru dapat memberikan informasi yang lebih besar.
- b. Guru dapat memberikan petunjuk dan pengelolaan pada siswa.
- c. Guru dapat memberikan informasi yang luas.
- d. Guru dapat meningkatkan daya nalar siswa.

Kelebihan dari metode ini antara lain dapat menciptakan partisipasi siswa secara individuall, siswa dapat mengembangkan rasa sosial karena bisa saling bantu dalam memecahkan masalah memberi kesempatan pada siswa untuk saling mengemukakan pendapat, memperluas wawasan siswa, membantu dalam mengembangkam kepemimpinan siswa, rasa kesatuan. Disamping itu metode ini pun

memiliki beberapa kelemahan yaitu tidak dapat dipakai dalam kelompok besar, peserta mendapat informasi yang terbatas, dalam diskusi menghendaki pembuktian yang jelas, yang tidak terlepas dari fakta-fakta dan tidak merupakan jawaban yang hanya dugaan atau coba-coba saja, maka siswa dituntut kemampuan berfikir ilmiah dimana hal itu berkaitan dengan pengalaman dan pengetahuan siswa (Roestiyah, 2001:3-4).

2. Evaluasi / Penilaian

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1994:191) evaluasi adalah proses sistematis untuk menentukan nilai suatu tujuan, kegiatan, keputusan, proses orang, obyek dan yang lain berdasarkan kriteria tertentu melalui penilaian. Dalam penelitian ini yang berjudul **“Respon Pertumbuhan Stek Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) Terhadap Naungan”** dan pengajaran di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang. Pertumbuhan tanaman sirih merah ini erat kaitannya dengan materi pokok pertumbuhan dan perkembangan.

Dalam pengajaran ini diadakan penelitian tentang hasil belajar siswa berupa evaluasi. Evaluasi berupa pra-test dan post-test yang sama-sama memiliki 20 soal dalam 15 menit. Pra-test dilakukan untuk menduga penguasaan siswa tentang materi yang akan diberikan sedang post-test digunakan untuk mengetahui hasil pengajaran yang telah diberikan (Hamalik, 1999:159)

Evaluasi bertujuan untuk meningkatkan proses belajar mengajar dan memberi laporan tentang kemajuan dan perkembangan siswa serta menilai metode yang di pakai. Menurut Roestiyah (1991:63) dilihat dari siswa individu dalam rangka perbaikan mutu pelajaran maka evaluasi berfungsi antara lain: a) mengetahui tingkat

pencapaian siswa dalam proses belajar mengajar, b) menetapkan keaktifan pengajaran dan kegiatan belajar mengajar, dan c) memberi hasil kemajuan siswa.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Adapun jenis perlakuannya dapat di lihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Perlakuan dan Ulangan Respon Pertumbuhan Stek Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav*) terhadap Naungan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	I	II	III		
A	A ₁	A ₂	A ₃		
B	B ₁	B ₂	B ₃		
C	C ₁	C ₂	C ₃		
D	D ₁	D ₂	D ₃		
Jumlah					
Rata-rata					

Keterangan:

- A : Tanpa Naungan, cahaya 100 %
- B : Kerapatan Naungan 25 %, cahaya masuk 75 %
- C : Kerapatan Naungan 50 %, cahaya masuk 50 %
- D : Kerapatan Naungan 75 %, cahaya masuk 25 %

B. Subjek Penelitian

- a. Bibit stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) sebanyak 12 pot.
- b. Siswa kelas XII IPA semester I Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang Tahun Ajaran 2008/2009 sebanyak 40 orang.

C. Instrumen Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pot berdiameter 15cm, *shading net* dengan kerapatan berbeda, pisau, meteran, timbangan, alat tulis, kertas/buku, dan kamera.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu campuran tanah, pasir, dedak, sekam, pupuk kandang, dan urea.

D. Pengumpulan Data

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di kediaman peneliti, yang dilaksanakan dari bulan Mei sampai Juli 2008.

2. Cara Kerja

a. Persiapan Bibit Stek

Stek dilakukan dengan terlebih dahulu memilih batang yang sudah cukup tua. Selanjutnya, memotong batang sirih dengan ukuran dua ruas menggunakan alat pemotong yang tajam. Potongan calon stek ini sebaiknya tetap memiliki daun 2-3 lembar. Sebelum ditanam di pot, sebaiknya stek direndam terlebih dahulu di dalam air selama sekitar 15 menit (Sudewo, 2005:46).

b. Persiapan Naungan

Naungan (rumah bayang) dibuat sebanyak 3 buah masing-masing dengan kerapatan 25%, 50%, 75% dengan menggunakan *shading net*. Rumah bayang tersebut berukuran panjang 2 meter, lebar 1,5 meter dan tinggi 1,85 meter.

c. Persiapan Media Tanam

Media yang digunakan untuk pertumbuhan stek yaitu campuran tanah, pasir, pupuk kandang dengan perbandingan berat 2:1:1 kemudian dimasukkan ke dalam pot berdiameter 10cm yang bagian dasarnya telah terisi styrofoam (Sudewo, 2005:47).

d. Penanaman

Pot yang bagian dasarnya telah terisi styrofoam tadi kemudian dimasukkan media tanam berupa campuran tanah, pasir dan pupuk kandang hingga setengah pot, lalu bibit sirih merah (*Piper crocatum*) yang telah di stek dimasukkan ke dalam pot tersebut, setelah itu dimasukkan lagi tanah kedalam pot hingga bibir pot, selanjutnya disiram dengan air secukupnya dan tanaman ditempatkan di tempat yang teduh (Sudewo, 2005:47).

e. Pemeliharaan dan pengamatan

Pemeliharaan meliputi penyiraman yang dilakukan tiga kali dalam seminggu, sedangkan pengamatan dilakukan terhadap parameter yang diteliti, (Santosa, 2001:37).

1. Panjang Daun

Data hasil pengukuran panjang daun adalah data hasil pengukuran di akhir penelitian dikurang data hasil pengukuran sebelum penelitian. Jumlah panjang daun

diukur setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian (Selama 1 bulan sesudah ditanam).

2. Lebar Daun

Data hasil pengukuran lebar daun adalah hasil pengukuran di akhir penelitian dikurang data hasil pengukuran sebelum penelitian. Lebar daun diukur setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian (Selama 1 bulan sesudah ditanam).

3. Tinggi Batang

Data hasil pengukuran tinggi batang adalah data hasil pengukuran di akhir penelitian dikurang data hasil pengukuran sebelum penelitian. Tinggi batang daun diukur setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian (Selama 1 bulan sesudah ditanam).

4. Jumlah Daun

Jumlah dihitung setiap 2 minggu sekali sampai akhir penelitian (Selama 1 bulan setelah ditanaman).



Gambar : 2.5 Morfologi Daun Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and pav)
(Sumber: Sudewo,2005:68)

E. Analisis Data

1. Analisis Data Penelitian Eksperimen

Penelitian ini menggunakan eksperimen dan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan. Tempat penelitian ini dilakukan di Taman Bunga Jalan Residen Amalludin kota Palembang. Sedangkan untuk pengajarannya dilakukan di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang. Waktu penelitian dari bulan Mei sampai bulan Juli.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis keragaman untuk menentukan perbedaan antara perlakuan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dan F_{tabel} 0,05 dan 0,01.

Tabel 3.2 Analisis Keragaman Rancangan Acak Kelompok

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F _{hitung}	F _{tabel}	
					0,05	0,01
Kelompok	r-1	JKK	$\frac{JKK}{r-1}$	$\frac{KTK}{KTG}$		
Perlakuan	t-1	JKP	$\frac{JKP}{t-1}$	$\frac{KTP}{KTG}$		
Galat	(r-1)(t-1)	JKG	$\frac{JKG}{(r-1)(t-1)}$			
Total	r.t-1	JKT				

(Sumber: Hanafiah, K.A, 1991)

Menurut (Hanafiah, K.A, 1991:63) untuk menguji ketelitian hasil yang di peroleh dari hasil suatu percobaan maka digunakan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

$$BNT = (\alpha ; DBG) \sqrt{\frac{2KTG}{r}}$$

Keterangan :

- α : Taraf nyata yang dikehendaki atau tingkat kepercayaan
- DBG : Derajat bebas galat
- KTG : Kuadrat tengah galat
- r : Jumlah ulangan

2. Analisa Data Penelitian Pengajaran

Pada pengajaran metode pengumpulan data berupa tes awal dan tes akhir. Tes awal merupakan kegiatan penelitian yang dilakukan pada awal memulai pelajaran untuk mengetahui apakah pelajaran sebelumnya masih diingat dan menuntun siswa untuk memulai pelajaran baru dan tes akhir diberikan setelah siswa mengikuti pelajaran yang bertujuan untuk memulai kemampuan siswa mengenai mata pelajaran

BAB IV

HASIL PENELITIAN

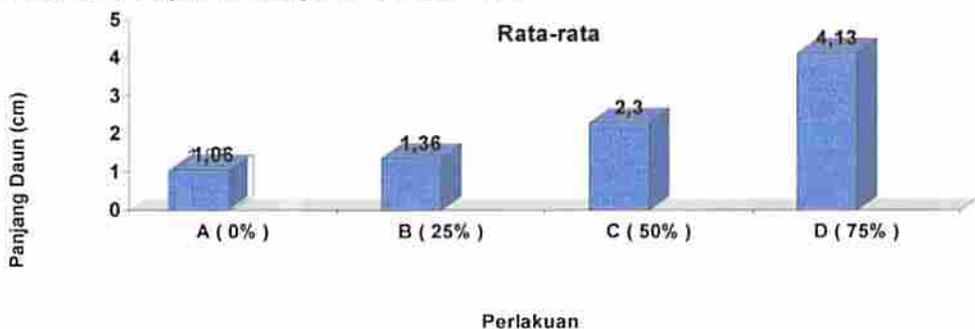
A. Deskripsi Data Hasil Penelitian Eksperimen

Selama masa penelitian berlangsung, telah dilakukan pengamatan dan pengukuran terhadap panjang daun, lebar daun, tinggi batang dan jumlah daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav). Data hasil pengamatan dan pengukuran diteliti dan dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK).

1. Data Hasil Pengamatan dan Pengukuran Panjang Daun

Pengamatan panjang daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) diukur dari pangkal daun (basis) sampai ke ujung daun (apex) pada awal penelitian dan pada akhir penelitian, data hasil penelitian adalah data akhir penelitian dikurang data awal penelitian. Data lengkap hasil pengukuran panjang daun pada awal dan akhir pada data hasil penelitian terdapat pada lampiran 1.

Diskripsi data mengenai pengamatan panjang daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Rata-rata Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) pada Masing-masing Perlakuan

Pada Gambar 4.1 menunjukkan bahwa panjang daun yang tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan rata-rata 4,13 cm dan panjang daun paling rendah terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 1,06 cm.



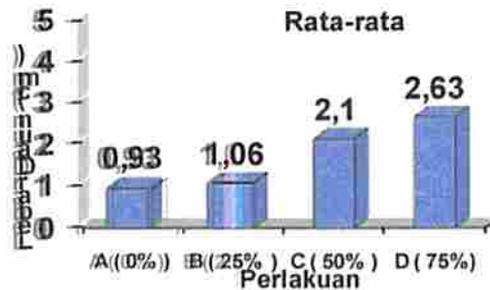
Gambar 4.2 Pengukuran terhadap Parameter Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)
(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2008)

2. Data Hasil Pengamatan dan Pengukuran Lebar Daun

Pengamatan dan pengukuran lebar daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) diukur dari tepi daun sebelah kanan sampai tepi daun sebelah kiri dari bagian yang telebar dan dilakukan pada awal penelitian dan akhir penelitian, data hasil penelitian adalah data akhir penelitian dikurang data awal penelitian. Data lengkap hasil pengukuran lebar daun pada awal dan akhir penelitian terdapat pada lampiran 2.

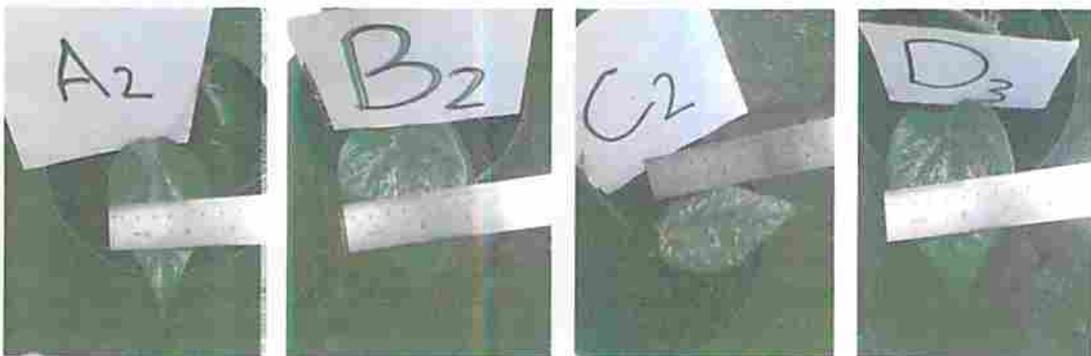
Data rata-rata pengamatan lebar daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) dapat dilihat pada Gambar 4.3.





Gambar 4.3 Rata-rata Lebar Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) pada Masing-masing Perlakuan

Pada Gambar 4.3 menunjukkan bahwa yang memiliki daun terlebar terdapat pada perlakuan D dengan rata-rata 2,63 cm dan yang memiliki lebar daun terkecil terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 0,93 cm.

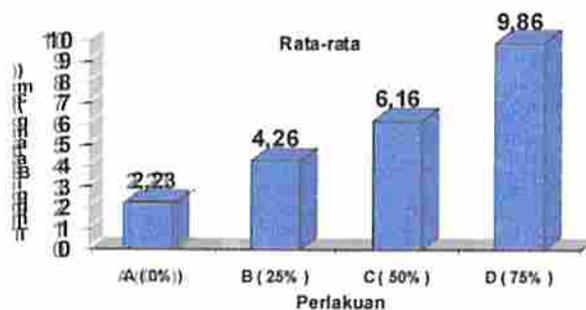


Gambar 4.4 Pengukuran terhadap Parameter Lebar Daun Tanaman Sirih Mierah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) (Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2008)

3. Data Hasil Pengamatan dan Pengukuran Tinggi Batang

Pengamatan tinggi batang stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) dilakukan dengan mengukur dari pangkal batang sampai ujung batang, data hasil penelitian adalah data akhir penelitian dikurangi data awal penelitian. Data lengkap hasil pengukuran tinggi batang pada awal dan akhir penelitian terdapat pada lampiran 3.

Data rata-rata pengamatan tinggi batang stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Rata-rata Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)

Pada Gambar 4.5 menunjukkan bahwa tinggi batang yang tertinggi terdapat pada perlakuan D dengan rata-rata 9,06 cm dan tinggi batang terendah terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 2,23 cm.

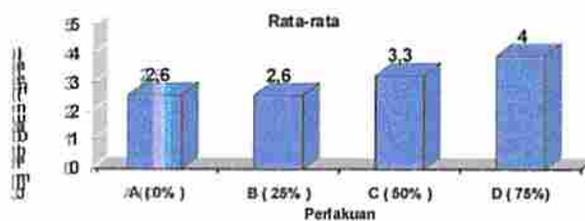


Gambar 4.6 Pengukuran terhadap Parameter Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)
(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2008)

4. Data Hasil Pengamatan dan Pengukuran Jumlah Daun

Pengamatan jumlah daun tanaman Sirih merah (*Piper crocatum*), dilakukan dengan menghitung seluruh daun pada awal penelitian dan pada akhir penelitian, data hasil penelitian adalah data akhir penelitian dikurang data awal penelitian. Data lengkap hasil pengukuran jumlah daun pada awal dan akhir penelitian terdapat pada lampiran 4.

Diskripsi rata-rata pengamatan jumlah daun tanaman Sirihmerah (*Piper crocatum*) dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav).

Pada Gambar 4.7 menunjukkan bahwa yang memiliki jumlah daun paling banyak terdapat pada perlakuan D dengan rata-rata 4 dan yang memiliki jumlah daun paling sedikit terdapat pada perlakuan A dengan rata-rata 2,6.



Gambar 4.8 Pengukuran terhadap Parameter Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)
(Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2008)

B. Deskripsi Data Penelitian Pengajaran

Berdasarkan hasil pengajaran dari tes awal dan tes akhir yang dilakukan terhadap siswa kelas XII IPA semester I MA Negeri 2 Palembang dengan jumlah siswa 40 orang dan lama pengajaran 2 X 45 menit dengan menggunakan metode diskusi informasi yang berhubungan dengan penelitian ini pada Kompetensi dasar 1.1. Merencanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan tumbuhan pada materi pokok pertumbuhan dan perkembangan, data hasil pengajaran berupa tes awal dan tes akhir terdapat pada lampiran 7. Hasil penghitungan distribusi frekuensi

tes awal dan distribusi tes akhir dengan menggunakan program SPSS versi 11,0 dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 4.1 Data Distribusi Frekuensi Tes Awal

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
2	1	2,5	2,5
3	9	22,5	25
4	17	42,5	67,5
5	9	22,5	90
6	4	10	100
Total	40	100	

Berdasarkan tabel 4.1 diatas dapat diketahui bahwa pada tes awal dengan menggunakan program SPSS versi 11,0 siswa yang mendapat nilai minimum 2 sebanyak 1 orang, sedangkan siswa yang mendapat nilai maksimum 6 sebanyak 4 orang.

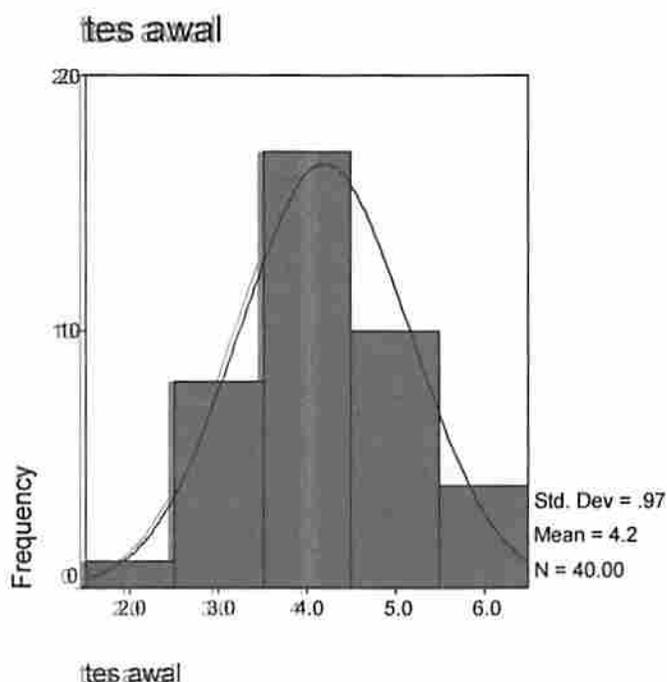
Tabel 4.2 Data Distribusi Frekuensi Tes Akhir

Nilai	Frekuensi	Persentase	Persentase Kumulatif
6	5	12,5	12,5
7	8	20	32,5
8	8	20	52,5
9	11	27,5	80
10	8	20	100
Total	40	100	

Berdasarkan tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa pada tes akhir dengan menggunakan program SPSS versi 11,0 siswa yang mendapat nilai minimum 6

sebanyak 5 orang, sedangkan siswa yang mendapat nilai maksimum 10 sebanyak 8 orang.

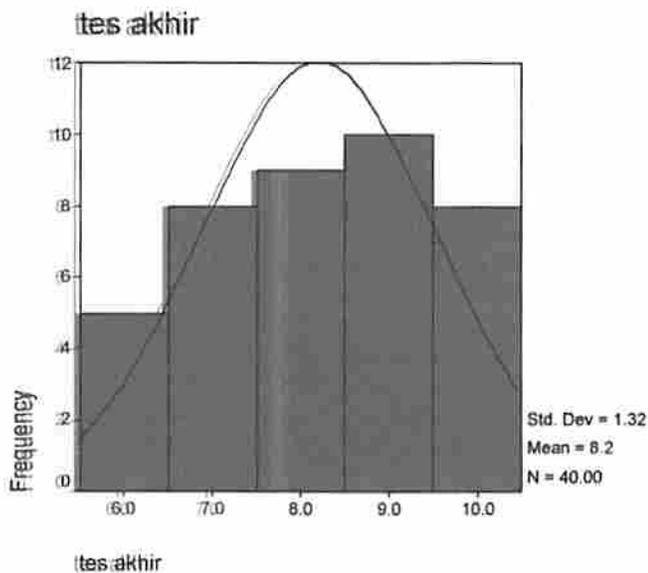
Hasil perhitungan pada distribusi frekuensi awal dan frekuensi akhir dapat dilihat dalam bentuk histogram pada Gambar 4.9 dan Gambar 4.10.



Gambar 4.9 Histogram Tes Awal

Berdasarkan Gambar 4.9 histogram tes awal dengan menggunakan program SPSS versi 11,0 dapat diketahui bahwa nilai standar deviasi yang diperoleh pada tes awal sebesar 0,97 dengan nilai rata-rata 4,2 dari 40 orang siswa. Frekuensi tertinggi terdapat pada nilai 4,0 dan frekuensi terendah terdapat pada nilai 2,0.

Hasil penghitungan pada distribusi frekuensi tes akhir secara lengkap dapat dilihat dalam bentuk diagram histogram pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Histogram Tes Akhir

Dari gambar 4.10 histogram diatas dapat kita lihat bahwa standar deviasi yang diperoleh pada tes akhir sebesar 1,32 dengan rata-rata 8,2 dari 40 orang siswa. Frekuensi tertinggi terdapat pada nilai 9,0 dan nilai frekuensi terendah terdapat pada nilai 6,0.

C. Pengujian Hipotesis Penelitian

1. Analisis Data Hasil Penelitian Eksperimen terhadap Panjang Daun

Data pengamatan dan pengukuran rata-rata panjang daun, dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Hasil Analisis Varian dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Analisis Varian (ANOVA) Perlakuan terhadap Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Sumber Keragaman	Derajat Belbas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,585	0,292	1,334	5,14	10,92
Perlakuan	3	17,18	5,726	26,127**	4,76	9,78
Galat	6	1,315	0,219			
Total	11					

Keterangan:

** = Berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan Analisis Varian (ANOVA) diatas menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel 0,05 dan F tabel 0,01 yaitu $26,127 > 4,76 > 9,78$, sehingga perlakuan pemberian naungan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) maka analisis perlu dilanjutkan, yaitu dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis uji BNT dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap Panjang Daun tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Perlakuan	Rata-rata	D	C	B	A
A	11,06	3,07**	1,24*	0,3 ^{ns}	-
B	11,36	2,77**	0,94 ^{ns}	-	-
C	2,16	1,83**	-	-	-
D	4,13	-	-	-	-
BNT 0,05 = 0,934			BNT 0,01 = 1,416		

Keterangan:

** = Berbeda sangat nyata

* = Berbeda nyata

ns = Berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel 4.4 menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D, perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan C dan perlakuan A berbeda tidak nyata terhadap perlakuan B. Perlakuan B berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D dan perlakuan B berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C, sedangkan perlakuan C berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D.

2. Analisis Data Hasil Penelitian Eksperimen terhadap Lebar Daun

Data pengamatan dan pengukuran rata-rata lebar daun, di analisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Hasil Analisis Varian dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Analisis Varian (ANOVA) Perlakuan terhadap Lebar Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Sumber Keragaman	Derajat Belbas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,727	0,363	0,029	5,14	10,92
Perlakuan	3	6,057	2,019	0,163 ^{ns}	4,76	9,78
Galat	6	73,94	12,32			
Total	11	80,72				

Keterangan:

ns = Berbeda tidak nyata

Berdasarkan Analisis Varian (ANOVA) diatas bahwa perlakuan pemberian naungan mempunyai pengaruh tidak nyata terhadap lebar daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*). Pada analisis varian terlihat bahwa F hitung perlakuan lebih kecil

dari F tabel dengan taraf uji 0,05 dan taraf uji 0,01 yaitu $0,163 < 4,76 < 9,78$, maka dengan demikian pengujian BNT tidak perlu dilanjutkan.

3. Analisis Data Hasil Penelitian terhadap Tinggi Batang

Data pengamatan dan pengukuran rata-rata tinggi batang, dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Hasil Analisis Varian dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Analisis Varian (ANOVA) Perlakuan terhadap Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Sumber Keragaman	Derajat Belbas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	2	0,582	0,291	0,171	5,14	10,92
Perlakuan	3	94,9	31,63	18,63**	4,76	9,78
Galat	6	10,185	1,697			
Total	11					

Keterangan:

** = Berbeda sangat nyata

Berdasarkan Analisis Varian (ANOVA) diatas menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel 0,05 dan F tabel 0,01 yaitu $18,63 > 4,76 > 9,78$, sehingga perlakuan pemberian naungan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tinggi batang tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) maka analisis perlu dilanjutkan, yaitu dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis uji BNT dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*).

Perlakuan	Rata-rata	D	C	B	A
A	2.23	7,69**	3,93*	2,03ns	-
B	4.26	5,6**	1,9ns	-	-
C	6,16	3,7 ^{ns}	-	-	-
D	9,86	-	-	-	-
		BNT 0,05 = 2,602		BNT 0,01 = 3,943	

Keterangan:

** = Berbeda sangat nyata

* = Berbeda nyata

ns = Berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D, perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan C dan perlakuan A berbeda tidak nyata terhadap perlakuan B. Perlakuan B berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D dan perlakuan B berbeda tidak nyata terhadap perlakuan C serta perlakuan C berbeda tidak nyata terhadap perlakuan D.

4. Analisis Data Hasil Penelitian terhadap Jumlah Daun

Data pengamatan dan pengukuran rata-rata jumlah daun, dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA). Hasil Analisis Varian dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Analisis Varian (ANOVA) Perlakuan terhadap Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Sumber Keragaman	Derajat Belbas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel	
					0,05	0.01
Kelompok	2	1,2	0,6	4,61	5,14	10,92
Perlakuan	3	3,7	1,23	9,46*	4,76	9,78
Galat	6	0,8	0,13			
Total	11					

Keterangan:

* = Berbeda nyata

Berdasarkan Analisis Varian (ANOVA) diatas menunjukkan bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel 0,05 dan lebih kecil dari F tabel 0,01 yaitu $9,46 > 4,76 < 9,78$, sehingga perlakuan pemberian naungan mempunyai pengaruh nyata terhadap pertumbuhan jumlah daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) maka analisis perlu dilanjutkan, yaitu dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil analisis uji BNT dapat dilihat pada. Tabel 4.9.

Tabel 4.7 Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*).

Perlakuan	Rata-rata	D	C	B	A
A	2.6	1,4**	0,7*	0,7*	-
B	4.6	1,4**	0,7*	0,7*	-
C	3,3	0,7*	-	-	-
D	4	-	-	-	-

BNT 0,05 = 0,7 BNT 0,01 = 1,0898

Keterangan:

** = Berbeda sangat nyata

* = Berbeda nyata

ns = Berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil uji BNT pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D, perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan C dan B. Perlakuan B berbeda sangat nyata terhadap perlakuan D dan perlakuan B berbeda nyata terhadap perlakuan C serta perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan D.

2. Analisis Data Hasil Penghitungan Pengajaran

Setelah didapat data hasil pengajaran yang terdiri dari tes awal dan tes akhir dengan menggunakan program SPSS versi 11,0 selanjutnya dilakukan uji statistik dasar pada tes awal dan tes akhir.

Tabel 4.7 Uji Statistik Dasar Tes Awal dan Tes Akhir

Uji Nilai Statistik	Tes Awal	Tes Akhir
Nilai Rata-rata	4,20	8,20
Nilai Tengah	4,00	8,00
Nilai yang Sering Muncul	4,0	9,0
Standar Deviasi	0,966	1,324
Variasi	0,933	1,753
Nilai Terendah	2,0	6,0
Nilai Tertinggi	4,0	9,0

Dari data uji statistik dasar nilai tes awal dan tes akhir pada tabel 4.7 di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata tes awal sebesar 4,20 dan nilai tes akhir sebesar 8,20 dengan modus tes awal yaitu 4,00 dan modus tes akhir 8,00. Hasil perhitungan dengan menggunakan program SPSS versi 11,0 dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Data Hasil Uji t

		Tingkat Perbedaan Antar Variabel							
		95% Tingkat Kepercayaan Untuk Perbedaan Interval							
	Rata-rata	Std. Deviasi	Rata-rata Std. Kesalahan	Batas Atas	Batas Bawah	t	df	Signifikasi	
Tes Akhir	Tes Awal	4.0000	1.43223	,22646	4.4580	3.5420	17,664	39	,000

Berdasarkan data hasil uji t diatas, peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan metode diskusi informasi menunjukkan bahwa t hitung sebesar 17,664 lebih besar dibandingkan t tabel 1,6849.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Respon Parameter Pertumbuhan Stek Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav) Terhadap Naungan.

1. Parameter Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Dasar hasil Analisis Varian (ANOVA) diketahui bahwa nilai F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 0,05 dan F tabel 0,01 yaitu $26,127 > 4,76 > 9,78$. Hal ini berarti perlakuan pemberian naungan mempunyai pengaruh sangat nyata terhadap panjang daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).

Pemberian naungan memberikan respon terhadap pertumbuhan tanaman sirih merah yang ditunjukkan adanya perbedaan pertumbuhan panjang daun pada setiap perlakuan. Tanaman sirih merah yang memiliki daun terpanjang terdapat pada perlakuan D (Naungan 75%) dengan rata-rata 4,13. Sedangkan yang menunjukkan panjang daun paling pendek terdapat pada perlakuan A (Naungan 50%) dengan rata-rata 1,06. Hal ini disebabkan karena intensitas cahaya yang diterima tanaman sirih merah cukup yaitu antara 60-75%, jika intensitas cahaya matahari terlalu tinggi, daun sirih merah akan layu. Sementara itu, jika dipindahkan ke tempat yang intensitas cahaya mataharinya rendah, daun sirih merah bisa berubah warna, menggulung, dan rontok sebelum waktunya (Sudewo, 2005:59).

2. Parameter Lebar Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Berdasarkan Analisis Varian (ANOVA) diketahui bahwa nilai F hitung perlakuan lebih kecil dari F tabel 0,05 dan F tabel 0,01 yaitu $0,163 < 4,76 < 9,78$, hal ini berarti perlakuan pemberian naungan mempunyai pengaruh yang tidak nyata terhadap lebar daun tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).

Meningkatnya cahaya dapat menaikkan laju fotosintesis, tetapi pada suhu tinggi peningkatan laju fotosintesis tidaklah selalu linier. Hal ini disebabkan karena pada intensitas naungan rendah akan mengakibatkan peningkatan suhu udara maksimum-minimum. Dengan demikian terjadi laju respirasi terus naik melebihi fotosintesis, sehingga hasil asimilasi bersih menjadi berkurang (Salisbury dan Ross, 21:1995).

3. Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Berdasarkan hasil Analisis Varian (ANOVA) diketahui bahwa nilai F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 0,05 dan F tabel 0,01 yaitu $18,63 > 4,76 > 9,78$, hal ini berarti bahwa perlakuan pemberian naungan mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap tinggi batang tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).

Dari hasil penelitian tampak bahwa yang memiliki batang tertinggi terdapat pada perlakuan ID (Naungan 75%) dengan nilai rata-rata perlakuan 9,86 dan yang memiliki batang terendah terdapat pada perlakuan A (Naungan 25%) dengan nilai rata-rata perlakuan 2,23. Hal ini menunjukkan bahwa banyaknya cahaya yang diterima tanaman sangat mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman sirih merah. Secara umum penggunaan naungan cenderung meningkatkan tinggi tanaman.



Laju tinggi tanaman berbeda antar spesies dan dipengaruhi oleh lingkungan dimana tanaman tersebut tumbuh. Faktor lingkungan yang besar pengaruhnya terhadap tinggi tanaman adalah suhu dan Intensitas cahaya pada Naungan 75% menghasilkan tinggi tanaman yang tertinggi, pada naungan 75% tanaman sirih merah mengalami etiolasi, dimana tinggi tanaman terpacu pada Intensitas cahaya tinggi (Lakitan, 13:1996).

4. Parameter Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

Data penelitian menunjukkan bahwa pemakaian naungan 75% menghasilkan jumlah daun terbanyak dengan rata-rata 4 helai, diikuti naungan 50%, naungan 25% dan naungan 0%. Dari hasil pengamatan juga terlihat bahwa makin bertambahnya umur tanaman, banyak daun-daun tua mengering. Pengeringan daun terbanyak terutama terjadi pada perlakuan tanpa naungan (naungan 0%).

Hal ini terjadi karena pada perlakuan tanpa naungan jumlah cahaya yang diterima lebih banyak sedangkan suhu udara lebih tinggi dibandingkan dengan naungan lainnya, sehingga proses transpirasi dan respirasi lebih tinggi. Pendapat ini didukung oleh Aswad, dkk. (1990), yang menyatakan bahwa suhu udara yang tinggi akan menyebabkan kerusakan tanaman karena proses dehidrasi dan denaturasi protein (tidak seimbang proses metabolisme).

B. Pengajaran di Sekolah Menengah Atas

Dalam penerapan pengajaran mengenai “Pengaruh Pemberian Naungan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*) pada MA Madrasah

Aliyah Negeri 2 Palembang kelas XII semester 1 tahun ajaran 2008/2009 dalam proses pembelajaran biologi kompetensi dasar 1.1 Merencanakan percobaan faktor luar terhadap pertumbuhan.

Berdasarkan hasil uji t, pengajaran mengenai pengaruh pemberian naungan terhadap pertumbuhan stek tanaman sirih merah berhubungan dengan materi pokok pertumbuhan dan perkembangan, menunjukkan bahwa penggunaan metode diskusi informasi terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar siswa, yang dapat dilihat dari nilai uji t dimama t hitung (17,664) lebih besar dari t tabel (1,6849) yang berarti bahwa penggunaan metode diskusi informasi dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dan materi yang diajarkan lebih mudah dipahami dan dimengerti.

Hal ini sesuai dengan pendapat Roestiyah (1991:129) bahwa metode diskusi informasi itu merupakan pendekatan yang demokratis, dapat memperluas pandangan dan wawasan berfikir siswa, serta meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap apa yang sedang dipelajari.

Hasil pembelajaran yang dilakukan siswa kelas XII semester 1 di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang tahun ajaran 2008 / 2009.



Gambar : 5.1 Pelaksanaan Tes Awal Pengajaran di Kelas XII Semester 1 di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang.
(Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2008)



Gambar : 5.2 Pelaksanaan Proses Pengajaran di Kelas XII Semester 1 di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang.
(Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2008).



Gambar : 5.3 Proses Diskusi Informasi di Kelas XII Semester I di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang.
(Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2008).



Gambar : 5.4 Pelaksanaan Tes Akhir Pengajaran di Kelas XII Semester I di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang
(Sumber : Dokumentasi Peneliti, 2008).

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Respon pertumbuhan stek sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap naungan berbeda memberikan pengaruh yang signifikan terhadap panjang daun, tinggi batang dan jumlah daun tetapi non signifikan terhadap lebar daun, dimana perlakuan terbaik ada pada perlakuan D (naungan 75%).
2. Dalam pengajaran tentang Respon pertumbuhan stek sirih merah (*Piper crocatum*) terhadap naungan pada siswa kelas XII semester 1 MA Negeri 2 Palembang pada kompetensi dasar 1.1 Merencanakan percobaan faktor luar terhadap pertumbuhan dengan menggunakan metode diskusi informasi dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

B. Saran

1. Untuk memperoleh pertumbuhan stek tanaman sirih merah (*Piper crocatum*) yang baik maka dianjurkan untuk menggunakan naungan 75%.
2. Perlu dilakukan penelitian dalam aspek yang lain diantaranya mengenai pemupukan, jarak tanam, media tanam guna menunjang pengembangan tanaman ini.
3. Dalam mengajarkan mata pelajaran Biologi di MA Negeri 2 Palembang kelas XII semester 1 dengan kompetensi dasar 1.1 Merencanakan percobaan faktor luar terhadap pertumbuhan sebaiknya menggunakan metode diskusi informasi untuk mendapatkan prestasi belajar siswa yang lebih baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Andrianto, Tuhana Taufiq dan Novo Indarto. 2004. *Pedoman Praktis Budidaya Tanaman Hias Berdaun Indah*. Yogyakarta: Absolut.
- Baharsjah, J.S. 1998. *Pengaruh Naungan Pada Berbagai Tahap Perkembangan dan populasi Tanaman terhadap Pertumbuhan, Hasil dan komponen Hasil Kedelai (*Gillicine max L. Merr*)*. Pascasarjana IPB. Bogor. Disertasi
- Chambers, R.E. 1998. *Klimatologi Pertanian Dasar*. Bagian Klimatologi Pertanian, Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Dimiyati dan Mujiono. 1994. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Cipta.
- Djafar, Z.H, dkk. 1990. *Dasar-Dasar Agronomi*. Palembang: WUAE Project.
- Hamalik, K.A. 1999.. *Kurikulum dan Pengajarannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah, K.A 1991.. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Palembang: Fakultas Pertanian Unsri.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Radja Grafindo persada Jakarta.
- Lovelles, AR. 1987.. *prinsip-prinsip Biologi Tumbuhan untuk Daerah Tropik*. Diterjemahkan oleh Kartiwinata dkk. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mingnisyah. Qomarch Wahyu dan Setiawan Asef. 1995. *Pengantar Produksi Benih*. Jakarta: PT.. Raja Grafindo Persada.
- Peter, R. G dan Fister, N. M. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropi*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press (Terjemahan).
- Prastisto, 2003. *Aplifikasi SPSS. 11.00 dalam Stastistik dan Rancob*. Bandung: PT. Alpabetha.
- Rismunanda, 1998. *Hormon Tanaman dan Ternak*. Jakarta: PT. Bina Sewadaya.
- Roestiyah. 1991. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Salisbury, F.B. dan C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. Penerbit ITB Bandung.
- Sudewo, Bambang. 2005. *Basmi Penyakit dengan Sirih merah*. Jakrta: Agromedia pustaka.

Sunarjono. 1990. *Pengantar Pengetahuan Dasar Hortikultural*. Bandung: Sinar Baru.

Widianto, Rina. 2002. *Membuat stek Cangkok dan Okulasi*. Jakarta: Penerbang Swadaya.

Wiryanto, Wahyu dan Raharja P.C. 2003. *Aneka cara Memperbanyak tanaman tangerang*: PT. Agromedia Pustaka.

Lampiran 1

Data Panjang Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav*)

1. Panjang Daun

Data Awal

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	5,3	6,2	9	20,5	6,83
B	9,8	10	12,3	32,3	10,7
C	4,3	8,1	8,4	20,4	6,93
D	7,2	6	4	17,2	5,73

Data akhir

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	6,7	7,3	9,7	23,7	7,9
B	10,6	11,3	14,5	36,9	12,1
C	6,6	10	11,1	27,7	9,23
D	10,8	10,1	8,7	29,6	9,86

Data setelah di beri perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	1,4	1,1	0,79	3,2	1,06
B	0,8	1,3	2	4,1	1,36
C	2,3	1,9	2,7	6,9	2,3
D	3,6	4,1	4,7	12,4	4,13
Jumlah	8,1	8,4	10,1	26,6	8,85
Rata-rata	2,02	2,1	2,5	6,65	2,21

Lampiran 2
Data Lebar Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz and Pav)
2. Lebar Daun
Data Awal

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	5,2	6,2	6	16,1	5,3
B	7,5	7,2	6,5	21,2	7,06
C	6,11	2,7	5,2	14	4,6
D	5,6	4,9	5,1	15,6	5,2

Data akhir

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	6	6,2	6,7	18,9	6,3
B	8,6	7,7	8,1	24,4	8,13
C	7,5	4,9	7,9	20,3	6,76
D	7,9	7,5	8,1	23,5	7,83

Data setelah di bæri perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	0,8	1,3	0,7	2,8	0,93
B	1,11	0,5	1,6	3,2	1,06
C	1,4	2,2	2,7	6,3	2,1
D	2,3	2,6	3	7,9	2,63
Jumlah	5,6	6,6	8	20,2	6,72
Rata-rata	1,4	1,65	2	5,05	1,68

Lampiran 3

Data Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav*)

3. Tinggi Batang

Data Awal

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	4,5	5	5,5		
B	8,8	3,1	7,5		
C	6,5	8,5	8		
D	7,3	0,1	9,3		

Data Akhir

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	6,7	7,1	7,9		
B	13,8	6,9	11,5		
C	14,2	14,7	12,6		
D	15,4	19,3	19,6		

Data Setelah di Beri Perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	2,2	2,1	2,4	6,7	2,23
B	5	3,8	4	12,8	4,26
C	7,7	6,2	4,6	18,5	6,16
D	0,1	11,2	10,3	29,6	9,86
Jumlah	23	23,3	3	67,6	22,51
Rata-rata	5,75	5,825	5,325	16,9	5,6275

Lampiran 4

Data Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav*)

4. Jumlah Daun

Data Awal Jumlah

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	2	2	3		
B	3	2	3		
C	3	3	1		
D	3	2	3		

Data Akhir

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	4	5	6		
B	5	5	6		
C	6	7	4		
D	7	6	7		

Setelah di Beri Perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
	1	2	3		
A	2	3	3	8	2,6
B	2	3	3	8	2,6
C	3	4	3	10	3,3
D	4	4	4	12	4
Jumlah	11	14	13	38	12,5
Rata-rata	2,75	3,5	3,25	9,5	3,125

Lampiran 5

Pengolahan Data Panjang Daun Tanaman Sirih Merah

$$1. \text{ GT} = 26,6$$

$$2. \text{ FK} = \frac{(\text{GT})^2}{r.t} = \frac{(26,6)^2}{3,4} = \frac{707,56}{12} = 58,96$$

3. Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{a. JK Total} &= (yA_1)^2 + \dots + (yD_3)^2 - \text{FK} \\ &= (1,4)^2 + \dots + (4,7)^2 - 58,96 \\ &= 78,04 + 58,96 \\ &= 19,08 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. JK Kelompok} &= \frac{(\sum yA_1)^2 + \dots + (\sum yD_3)^2}{t} - \text{FK} \\ &= \frac{(8,1)^2 + \dots + (10,1)^2}{4} - 58,96 \\ &= \frac{238,18}{4} - 58,96 \\ &= 59,545 - 58,96 \\ &= 0,585 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. JK Perlakuan} &= \frac{(\sum yA_1)^2 + \dots + (\sum yD_3)^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(3,2)^2 + \dots + (12,4)^2}{3} - 58,96 \\ &= \frac{228,42}{3} - 58,96 \\ &= 76,14 - 58,96 \\ &= 17,18. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. JK Galat} &= \text{JK Total} - (\text{JK Kelompok} + \text{JK Perlakuan}) \\
 &= 19,08 - (0,585 + 17,18) \\
 &= 19,08 - 17,765 \\
 &= 1,315
 \end{aligned}$$

4. Derajat Bebas (DB)

$$\begin{aligned}
 \text{a. DB Kelompok} &= r - 1 \\
 &= 3 - 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. DB Perlakuan} &= t - 1 \\
 &= 4 - 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. DB Galat} &= (r - 1)(t - 1) \\
 &= (3 - 1)(4 - 1) \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

5. Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \text{a. KT Kelompok (KT)} &= \frac{\text{JK Kelompok}}{\text{DB Kelompok}} \\
 &= \frac{0,585}{2} \\
 &= 0,2925
 \end{aligned}$$

$$\text{b. KT Perlakuan} = \frac{\text{JK Perlakuan}}{\text{DB Perlakuan}}$$

$$= \frac{17,18}{3}$$

$$= 5,726$$

c. KT_{Galat}

$$= \frac{JK_{Galat}}{DB_{Galat}}$$

$$= \frac{1,315}{6}$$

$$= 0,21916$$

6. F. Hitung

a. $FT_{Kelompok}$

$$= \frac{KT_{Kelompok}}{KT_{Galat}}$$

$$= \frac{0,2925}{0,21916}$$

$$= 1,334$$

b. $FH_{Perlakuan}$

$$= \frac{KT_{Perlakuan}}{Kt_{Galat}}$$

$$= \frac{5,726}{0,21016}$$

$$= 26,127$$

7. a. BNT 0,05

$$= (\alpha : DBG) \sqrt{\frac{2 KTG}{r}}$$

$$= 0,05 : 6 \sqrt{\frac{2 \cdot 0,21916}{3}}$$

$$= 2,447 \sqrt{0,1461}$$

$$= 2,447 \cdot 0,302$$

$$= 0,934754$$

$$\begin{aligned} \text{b. BNT } 0,01 &= (\alpha.: \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{r}} \\ &= 0,01 : 6 \sqrt{2.0,21916} \\ &= 3,707. \quad 0,382 \\ &= 1,416074 \end{aligned}$$

Lampiran 6

Pengolahan Data Lebar Daun Tanaman Sirih Merah

$$1. \text{ GT} = 20,2$$

$$2. \text{ FK} = \frac{(\text{GT})^2}{r.t} = \frac{(20,2)^2}{3,4} = \frac{408,04}{12} = 34,003$$

3. Jumlah Kuadrat (JK)

$$\begin{aligned} \text{a. JK Total} &= (yA_1)^2 + \dots + (yD_3)^2 - \text{FK} \\ &= (0,8)^2 + \dots + (3)^2 - 34,003 \\ &= 114,73 - 34,003 \\ &= 80,727 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. JK Kelompok} &= \frac{(\sum yA_1)^2 + \dots + (\sum yD_3)^2}{t} - \text{FK} \\ &= \frac{(5,6)^2 + \dots + (8)^2}{t} - 34,003 \\ &= 34,73 - 34,003 \\ &= 0,727 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. JK Perlakuan} &= \frac{(\sum yA_1)^2 + \dots + (\sum yD_3)^2}{r} - \text{FK} \\ &= \frac{(2,8)^2 + \dots + (7,9)^2}{3} - 34,003 \\ &= 40,06 - 34,003 \\ &= 6,057. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. JK Galat} &= \text{JK Total} - (\text{JK Kelompok} + \text{JK Perlakuan}) \\
 &= 80,727 - (0,727 + 6,057) \\
 &= 80,727 - 6,784 \\
 &= 73,943
 \end{aligned}$$

4. Derajat Bebas (DB)

$$\begin{aligned}
 \text{a. DB Kelompok} &= r - 1 \\
 &= 3 - 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. DB Perlakuan} &= t - 1 \\
 &= 4 - 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. DB Galat} &= (r - 1)(t - 1) \\
 &= (3 - 1)(4 - 1) \\
 &= 6
 \end{aligned}$$

5. Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \text{a. KT Kelompok} &= \frac{\text{JK Kelompok}}{\text{DB Kelompok}} \\
 &= \frac{0,727}{2} \\
 &= 0,3635
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{\text{DB Perlakuan}} \\
 &= \frac{6,057}{3} \\
 &= 2,019
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 \text{c. KT Galat} &= \frac{\text{JK galat}}{\text{DB galat}} \\
 &= \frac{73,943}{6} \\
 &= 12,32
 \end{aligned}$$

6. F. Hitung

$$\begin{aligned}
 \text{a. FT Kelompok} &= \frac{\text{KT Kelompok}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{0,3635}{12,32} \\
 &= 0,029
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. FH Perlakuan} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{Kt Galat}} \\
 &= \frac{2,019}{12,32} \\
 &= 0,163
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7. \text{ a. BNT } 0,05 &= (\alpha. : \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{r}} \\
 &= 0,05 : 6 \sqrt{\frac{2 \cdot 12,32}{3}} \\
 &= 2,447 \sqrt{8,213} \\
 &= 7,01
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. BNT } 0,01 &= (\alpha.: \text{DBG}) \sqrt{\frac{2 \text{KTG}}{r}} \\ &= 0,01 : 6 \sqrt{\frac{2.12,32}{3}} \\ &= 3,707. \sqrt{8,213} \\ &= 3,707. 12,865 \\ &= 10,62 \end{aligned}$$

Lampiran 7

Pengolahan Data Tinggi Batang Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum*)

$$1. \text{ GT} = 67,6$$

$$2. \text{ FK} = \frac{(\text{GT})^2}{r-t} = \frac{(67,6)^2}{3,4} = \frac{4569,76}{12} = 380,813$$

3. JK

$$a. \text{ JK Total} = (yA_1)^2 + \dots + (yD_3)^2 - \text{FK}$$

$$= (2,2)^2 + \dots + (10,3)^2 - 380,813$$

$$= 486,48 - 380,13$$

$$= 105,667$$

$$b. \text{ JK Kelompok} = \frac{(\sum yA_1)^2 + \dots + (\sum yD_3)^2}{t} - \text{FK}$$

$$= \frac{(23)^2 + \dots + (21,3)^2}{4} - 380,813$$

$$= \frac{1525,58}{4} - 380,813$$

$$= 381,395 - 380,813$$

$$= 0,582$$

$$c. \text{ JK Perlakuan} = \frac{(\sum yA_1)^2 + \dots + (\sum yD_3)^2}{t} - \text{FK}$$

$$= \frac{(6,7)^2 + \dots + (29,6)^2}{3} - 380,813$$

$$= \frac{1427,101}{3} - 380,813$$

$$= 475,713 - 380,813$$

$$= 94,9$$

$$\begin{aligned}
 \text{d. JK Galat} &= \text{JK Total} - (\text{JK Kelompok} + \text{JK Perlakuan}) \\
 &= 105,667 - (0,582 + 94,9) \\
 &= 105,667 - 95,482 \\
 &10,185
 \end{aligned}$$

4. Kuadrat Tengah (KR)

$$\begin{aligned}
 \text{a. KT Kelompok} &= \frac{\text{JK Kelompok}}{\text{DB Kelompok}} \\
 &= \frac{0,582}{2} \\
 &= 0,291
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b. KT Perlakuan} &= \frac{\text{JK Perlakuan}}{\text{DB Kelompok}} \\
 &= \frac{94,9}{3} \\
 &= 31,63
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c. KT Galat} &= \frac{\text{JK Galat}}{\text{DB Galat}} \\
 &= \frac{10,185}{6} \\
 &= 1,6975
 \end{aligned}$$

5. F Hitung

$$\begin{aligned}
 \text{a. FH Kelompok} &= \frac{\text{KT Kelompok}}{\text{KT Galat}} \\
 &= \frac{0,291}{1,6975} = 0,171
 \end{aligned}$$

$$\text{b. FK Perlakuan} = \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat}}$$

Lampiran 8

Pengolahan Data Jumlah Daun Tanaman Sirih Merah

$$\begin{aligned}
 1. \text{ GT} &= 38 \\
 2. \text{ FK} &= \frac{(38)^2}{3,4} = \frac{1444}{12} = 120,3 \\
 3. \text{ JK} & \\
 \quad \text{a. JK Total} &= (2)^2 + \dots + (4)^2 - 120,3 \\
 &= 126 - 120,3 \\
 &= 5,7 \\
 \quad \text{b. Jk Kelompok} &= \frac{(11)^2 + \dots + (13)^2}{4} - 120,3 \\
 &= \frac{486}{4} - 120,3 \\
 &= 121,5 - 120,3 \\
 &= 1,2 \\
 \quad \text{c. JK Perlakuan} &= \frac{(8)^2 + \dots + (12)^2}{3} - 120,3 \\
 &= \frac{372}{3} - 120,3 \\
 &= 124 - 120,3 \\
 &= 3,7 \\
 \quad \text{d. JK Galat} &= 5,7 - (1,2 + 3,7) \\
 &= 5,7 - 4,9 \\
 &= 0,8 \\
 5. \quad \text{a. KT Kelompok} &= \frac{1,2}{2} \quad 20,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{b. KT Perlakuan} && = \frac{3,7}{3} = 1,23 \\
 & \text{c. KT Galat} && = \frac{0,8}{6} = 0,13 \\
 6. & \text{ a. FH Kelompok} && = \frac{0,6}{0,13} = 4,61 \\
 & \text{b. FH Perlakuan} && = \frac{1,23}{0,13} = 9,46 \\
 7. & \text{ a. BNT} \quad (0,05) && = (\alpha.:DBG) \sqrt{\frac{2KTG}{r}} \\
 & && = 2,447 \sqrt{\frac{2,0,13}{3}} \\
 & && = 2,447 \sqrt{0,0866} \\
 & && = 2,447 \cdot 0,294 \\
 & && = 0,7 \\
 & \text{b. BNT} \quad (0,01) && = 2,447 \sqrt{\frac{2,0,13}{3}} \\
 & && = (\alpha.:DBG) \sqrt{\frac{2KTG}{r}} \\
 & && = 3,707 - 0,294 \\
 & && = 1,0898
 \end{aligned}$$

Lampiran 9

Data nama siswa Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang Pada Tes Awal dan Tes Akhir Pada Mata Pelajaran Biologi.

No	Nama Siswa	Tes Awal	Tes Akhir
1	Alfitrah Satriadi	60	66
2	Andre Saputra	70	73
3	Amalia Hlaristha	65	70
4	Ayu Pertama	65	66
5	Dadang Kusuma Wijaya	70	73
6	Devi Supriati	65	66
7	Dito Saputra	73	70
8	Dini Aprilia Permana	73	77
9	Dwi Permata Sari	75	63
10	Edo Kurnia Purnomo	65	69
11	Eko Ewardi	65	70
12	Evia Nusriana	70	77
13	Ewis Indah Sari	75	82
14	Gemilang Islami	50	63
15	Halmiah Susanti	65	77
16	Hamim Mulia Andika	73	74
17	Herlina Rosani	78	77
18	Ika Monika Sari	65	68
19	Ilham Bulkhori	78	80
20	Indah Monawati	70	77
21	Jimmi Dirgantara	78	74
22	Krisna Puspita Dewi	55	69
23	Laila Rumaida	65	67
24	Lolita Criistina Siregar	80	78
25	Lora Wimduri	78	83
26	Masliliah	70	78
27	M. Yusriansyah	65	69
28	M. Zainuddin	68	83
29	Natalia Pakpahan	75	76
30	Nurfitrianti	75	79
31	Reza Albery	80	83

32	Rendi Hari Trijaya	50	69
33	Ria Ulpa	68	84
34	Seli Mahæla	75	78
35	Siti Anggun Dwi Aria	78	83
36	Siti Fadila	68	76
37	Sophie Martinely	78	84
38	VietaDwi Nugraha	65	78
39	Wieke Fitriani	80	85
40	Yudistira Dwi Tama	68	78

Lampiran 10**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Sekolah	: Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang
Mata Pembelajaran	: Biologi
Kelas / Semester	: X / II
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit
Standar Kompetensi	: 1. Melakukan percobaan pertumbuhan dan perkembangan pada tumbuhan
Kompetensi Dasar	: 1.1. Merencanakan percobaan pengaruh faktor luar terhadap pertumbuhan

A. INDIKATOR

Setelah melakukan kegiatan pembelajaran, siswa diharapkan dapat memiliki kompetensi

1. Menjelaskan ciri tumbuhan dan perkembangan.
2. Membedakan ciri tumbuhan dan perkembangan.
3. Mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi pertumbuhan.
4. Menjelaskan variabel faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan.
5. Menuliskan nama ilmiah tumbuhan sirih merah (*Piper crocatum*).
6. Memahami langkah penyetekan sirih merah (*Piper crocatum*).
7. Memahami alat yang digunakan untuk penyetekan sirih merah (*Piper crocatum*).

B. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat menjelaskan ciri tumbuhan dan perkembangan sirih merah (*Piper crocatum*).
2. Siswa dapat membedakan ciri tumbuhan dan perkembangan.
3. Siswa dapat mendeskripsikan cabang biologi menurut objek dan persoalan yang dikaji.
4. Siswa dapat memahami bagaimana pengaruh naungan terhadap tanaman sirih merah (*Pijper crocatum*).
5. Siswa dapat memahami cara penyetekan sirih merah (*Piper crocatum*).
6. Siswa dapat membedakan 3 karakteristik kerapatan naungan
7. Siswa dapat menuliskan nama ilmiah sirih merah (*Piper crocatum*).
8. Siswa dapat memahami parameter pengukuran tanaman sirih merah (*iper crocatum*).

C. MATERI PEMBELAJARAN

1. Pertumbuhan dan perkembangan
Meliputi perubahan kuantitatif dan kualitatif yang irreversibel yang dimulai dengan pembelahan sel, pemanjangan dan diferensiasi.
2. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan
Pengaruh naungan terhadap tumbuhan tanaman sirih merah (*Piper cracatum*) dengan kerapatan 75%, 50%, dan 25%.
3. Siswa dapat menjelaskan ciri tumbuhan dan perkembangan sirih merah (*Piper crocatum*).
4. Siswa dapat membedakan ciri tumbuhan dan perkembangan.

5. Siswa dapat mendeskripsikan cabang biologi menurut objek dan persoalan yang dikaji.
6. Siswa dapat memahami bagaimana pengaruh naungan terhadap tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).
7. Siswa dapat memahami cara penyetekan sirih merah (*Piper crocatum*).
8. Siswa dapat membedakan 3 karakteristik kerapatan naungan
9. Siswa dapat menuliskan nama ilmiah sirih merah (*Piper crocatum*).
10. Siswa dapat memahami parameter pengukuran tanaman sirih merah (*iper crocatum*).
11. Tanaman sirih merah salah satu contoh penyetekan yang paling baik dengan menggunakan kerapatan naungan yang berbeda membuat pertumbuhan semakin lebih cepat tumbuh, karena intensitas cahaya penyinaran matahari masuk secara teratur terlihat pada kerapatan 75%.
 - a. Produk
 - 1). Terampil mengklasifikasikan tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).
 - 2). Terampil menuliskan nama ilmiah sirih merah (*Piper crocatum*).
 - b. Keterampilan Proses
 - 1). Membedakan parameter dengan kerapatan yang berukuran 75%, 50%, 25% dan tanpa parameter.
 - 2). Menuliskan nama ilmiah tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).

c. Keterampilan Proses

- 1). Dapat bekerja sama, jujur dan cermat.
- 2). Menghargai pendapat orang lain.
- 3). Mengemukakan pendapat dengan baik dan jelas.
- 4). Mengajukan pertanyaan dengan baik.
- 5). Terbuka terhadap saran dan kritik orang lain.

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Metode pembelajaran : Diskusi informasi

2. Media : Charta, Spidol, Papan tulis

3. Langkah-langkah

a. Pendahuluan (10 menit)

Motivasi :: Apakah yang dimaksud dengan Pertumbuhan dan perkembangan.

Prasyarat pengetahuan : Sebutkan nama latin sirih merah (*Piper crocatum*).

b. Kegiatan inti (70 menit)

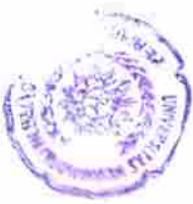
1). Guru meminta siswa untuk melakukan pengamatan pada berbagai jenis tanaman sirih merah (*Piper crocatum*).

2). Guru meminta siswa menyebutkan faktor yang mempengaruhi perbedaan naungan dengan kerapatan yang berbeda.

c. Kegiatan akhir

1). Guru menyuruh siswa untuk membuat kesimpulan tentang materi yang disampaikan.

2). Guru meminta siswa mengumpulkan hasil tes tertulis.

**E. SUMBER BELAJAR**

1. Silabus Biologi SMA kelas XII Bumi Aksara, 2003.
2. Buku Biologi SMA kelas XII Penerbit Erlangga, 2007.

F. PENILAIAN HASIL BELAJAR

1. Jenis penilaian : Tes tertulis.
2. Alat penilaian : Lembar observasi.
3. Soal : Soal dan jawaban ada pada lampiran.

Guru Mata Pelajaran

Palembang, 21 Juli 2008
Mahasiswa,

Dra. Sundarni

Emmy Zulhiriyah
Nim 34 2004 115

Mengetahui
Kepala Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang

Drs. Untung Gutmir

Lampiran 11

SOAL EVALUASI

Nama :

Kelas :

Judul Skripsi : Respon Pertumbuhan Tanaman Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz and Pav*) Terhadap Naungan dan Pengajarannya di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang

Petunjuk Soal : Jawablah soal dibawah ini dengan memberikan tanda (X) pada jawaban yang benar!

1. Faktor-faktor Lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah.....
 - a. Air, hormon, curah hujan, cahaya.
 - b. Hormon, cahaya, zat pengatur tumbuhan.
 - c. Iklim, hormon, curah hujan, cahaya.
 - d. Iklim, kelembaban, curah hujan, cahaya.
 - e. Kelembaban, zat pengatur tubuh, dan cahaya.

2. Fase pertumbuhan dan perkembangan pada organisme diantaranya adalah.....

a. Diferensiasi dan Spesialisasi.	d. Perkecambahan
b. Perkawinan.	e. Persilangan
c. Pelabuhan sel..	

3. Faktor dalam yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah.....

a. Air	d. Hormon.
b. Cahaya.	e. Temperatur.

- c. Matahari..
4. Pertumbuhan adalah.....
- Suatu proses menuju kedewasaan pada makhluk hidup.
 - Suatu proses penambahan ukuran volume, massa, tinggi atau panjang yang bersifat kualitatif.
 - Suatu proses diferensiasi dan spesialisasi sel yang bersifat kualitatif.
 - Suatu proses penambahan ukuran, volume, massa, tinggi atau panjang yang bersifat kuantitatif.
 - Suatu proses menuju perubahan pertumbuhan pada tanaman
5. Perkembangan adalah.....
- Suatu proses biologis yang terjadi pada makhluk hidup yang bersifat reversible.
 - Suatu proses penambahan ukuran, volume, massa, tinggi atau panjang yang bersifat kuantitatif.
 - Perubahan menuju kedewasaan yang terjadi selama pertumbuhan hingga organ-organ tanaman mempunyai struktur dan fungsi yang berbeda.
 - Peristiwa biologi yang terjadi pada makhluk hidup yang berupa penambahan volume, tinggi yang bersifat irreversible.
 - Suatu proses menuju kedewasaan pada makhluk hidup.
6. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan adalah nutrisi, yaitu.....
- Air dan zat hara yang terlarut di dalamnya.
 - Hormon dan cahaya.
 - Air dan cahaya.
 - Air dan zat tumbuh.
 - Iklm dan air.

7. Stek dapat diartikan sebagai.....
- a. Pemotongan pucuk daun.
 - b. Pemotongan batang daun.
 - c. Perbanyak secara generatif.
 - d. Pemisahan bagian tanaman.
 - e. Penyambung tanaman.
8. Stek merupakan perbanyakan secara.....
- a. Alami.
 - b. Generatif.
 - c. Vegetatif.
 - d. Cangkok.
 - e. Penyambung.
9. Di bawah ini bagian tanaman yang bisa di stek, kecuali.....
- a. Daun.
 - b. Bunga.
 - c. Semua benar.
 - d. Batang.
 - e. Umbi.
10. Morfologi tanaman sirih merah adalah.....
- a. Akar.
 - b. Akar, batang dan daun.
 - c. Batang.
 - d. Bunga
 - e. Daun
11. Mengapa saat penyetekan pada batang harus disisakan 2-3 lembar daun.....
- a. Agar cepat tumbuh .
 - b. Agar cepat berbunga.
 - c. Agar cepat berkembang.
 - d. Untuk mengurangi penguapan.
 - e. Menghambat pertumbuhan
12. Keuntungan perbanyakan secara vegetatif adalah.....
- a. Akar muncul jenis tanaman baru.
 - b. Dapat menghasilkan tanaman yang berbeda dengan induknya.

- c. Tanaman baru bisa menghasilkan bunga dalam waktu relatif singkat dengan sifat yang sama dengan induknya.
- d. Pertumbuhan tanaman memerlukan dalam waktu yang cukup lama.
- e. Dapat menghasilkan tanaman yang banyak.

13. Bagaimana bentuk daun sirih merah.....

- a. Bulat.
- b. Memanjang.
- c. Lonjong.
- d. Lanset.
- e. Seperti jantung.

14. Bagaimana bentuk akar sirih merah.....

- a. Bulat.
- b. Berisik.
- c. Merambat.
- d. Tunggal.
- e. Serabut

15. Tanaman sirih merah termasuk kedalam family.....

- a. Palmae.
- b. Piperaceae.
- c. Piper.
- d. piper crocatum.
- e. Caldium.

16. Agar tanaman sirih merah dapat tumbuh dan berkembang dengan baik dapat dilakukan pemeliharaan berupa.....

- a. Penyiraman.
- b. Penyiraman dan pemupukan.
- c. Pemeliharaan yang baik.
- d. Pemanasan.
- e. Pemupukan.

17. Jumlah total cahaya pada satu luasan tertentu atau jumlah cahaya yang diterima tanaman, di sebut.....

- a. Lama Penyinaran.
- b. Kualitas penyinaran.
- c. Cepatnya masuk kedalam cahaya.
- d. Efektifikasi penyinaran.
- e. Intensitas penyinaran.

18. Faktor lingkungan yang ikut dipengaruhi dari pemberian perlakuan naungan, kecuali.....
- a. Curah Hujan.
 - b. Kelembaban.
 - c. Intensitas cahaya.
 - d. Radiasi surya.
 - e. Suhu udara.
19. Cahaya matahari mempunyai peranan penting terhadap proses pertumbuhan tanaman sirih merah. Peranan cahaya matahari tersebut pada proses fisiologis sebagai berikut, kecuali.....
- a. Mempercepat penyerapan unsur hara.
 - b. Pembukaan dan penutupan stomata.
 - c. Memperlambat penyerapan unsur hara.
 - d. Fotosintesis.
 - e. Respirasi.
20. Berdasarkan taksonomi tanaman sirih merah termasuk ke dalam genus yaitu.....
- a. Magnoliopsida.
 - b. Magnoliopyta.
 - c. Piper crocatum.
 - d. Piperasea.
 - e. Piper.

Kunci Jawaban

1. D

2. A

3. D

4. C

5. B

6. A

7. E

8. C

9. B

10. B

11. D

12. C

13. D

14. E

15. B

16. B

17. D

18. A

19. A

20. E



RIWAYAT HIDUP

Emmy Zullhiriyah dilahirkan Palembang pada tanggal 22 September 1984, anak ke-lima dari lima bersaudara dari pasangan Bapak Muhammad Amin dan Ibu Murtisah. Pendidikan dasar dan menengah di tempuh di Palembang. Pendidikan dasar di tempuh di Madrasah Ibtidaiyah pada tahun 1997. Sedangkan sekolah lanjutan tingkat pertama di tempuh di Madrasah Tsanawiyah Negeri 1 Palembang pada tahun 2000. Kemudian pendidikan Menengah Atas di tempuh di Madrasah Aliyah Negeri 2 Palembang selesai tahun 2003.

Pendidikan selanjutnya di tempuh di Universitas Muhammadiyah Palembang yang di mulai pada tahun 2004. Pendidikan yang di ambil adalah jurusan pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dengan Program Studi Pendidikan Biologi di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang selesai pada tahun 2008.