

**PENGARUH ESTRAK RUMPUT LAUT (*Kappaphycus alvarezii*)  
TERHADAP TANAMAN PADI PADA TANAH VERTISOLS  
KABUPATEN JENEPONTO**

**Oleh**

**SUDIRMAN  
G211 06 019**



**JURUSAN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2013**

**PENGARUH ESTRAK RUMPUT LAUT (*Kappaphycus  
alvarezii*) TERHADAP TANAMAN PADI PADA TANAH  
VERTISOLS KABUPATEN JENEPONTO**

Oleh

**SUDIRMAN**

**G211 06 019**

Laporan Praktek Lapang Disusun Sebagai Salah Satu Syarat  
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Pada

Jurusan Ilmu Tanah  
Fakultas Pertanian  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

2013

Disetujui oleh:

Ir. Masyhur Syafiuddin  
Pembimbing I

Dr. Ir. H. Bachrul Ibrahim, M.Sc  
Pembimbing II

## ABSTRAK

**SUDIRMAN (G211 06 019). Pengaruh Ekstrak Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Tanaman Padi (*Oryza sativa L.*) pada Tanah Vertisols Kabupaten Jeneponto (Di bawah bimbingan Masyhur Syafiuddin dan Bachrul Ibrahim).**

Indonesia memiliki beragam jenis rumput laut dan diperkirakan ada sekitar 600 jenis rumput laut tersebar di perairan Indonesia. Rumput laut tidak hanya dapat digunakan sebagai bahan pangan tetapi juga dapat digunakan sebagai pupuk organik karena rumput laut banyak mengandung *trace mineral* (Fe, B, Ca, Cu, Cl, K, Mg, dan Mn) dan juga zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti auksin, sitokinin, dan giberilin yang berguna untuk memacu pertumbuhan dan meningkatkan produksi tanaman. Tujuan penelitian adalah menganalisis pengaruh pemanfaatan ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii* terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah (*Oryza sativa*) pada tanah vertisols. Jenis tanah yang digunakan adalah vertisols asal Kabupaten Jeneponto. Bahan yang digunakan yaitu benih padi varietas Cisantana dan ekstrak rumput laut *Kappaphycus alvarezii* asal PT. Mars Makassar. Penelitian ini disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas 9 perlakuan dan diulang sebanyak 6 kali, sehingga total unit penelitian sebanyak 54. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk cair ekstrak rumput laut memberikan pengaruh tidak nyata terhadap serapan N, P dan K pada jaringan dan berat kering tanaman padi pada tanah vertisols Jeneponto.

Kata kunci : Rumput laut *Kappaphycus alvarezii*, tanaman padi, vertisols

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbil Alamin penulis panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas segala karunia dan rahmat-Nya maka penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam juga penulis sampaikan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW, kepada keluarga, sahabat, dan mudah-mudahan kepada kita pengikutnya yang senantiasa mencintai dan mengamalkan ajarannya.

Dalam penulisan skripsi ini penulis tidak bekerja sendiri, akan tetapi banyak pihak yang membantu penulis. Karena itu dalam kesempatan ini dengan kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berjasa membantu menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Selanjutnya, secara khusus penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya, Ayahanda Suandy Kota, BBA dan Ibunda Sulastri Tahang yang saya hormati, cintai, sayangi dan banggakan, yang tak hentinya mencurahkan kasih sayangnya, mendo'akan serta telah banyak memberikan dukungan, motivasi dan pengorbanan baik secara moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan studi dengan baik.
2. Bapak Ir.Masyhur Syafiuddin dan Dr. Ir. H. Bachrul Ibrahim, M.Sc., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya dalam

penyelesaian skripsi ini, sehingga dengan bantuan, arahan dan nasehatnya, penulis jadi lebih mengerti.

3. Bapak Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc. dan Dr. Ir. Nathan, M.Sc., selaku ketua dan wakil ketua jurusan Ilmu Tanah serta seluruh staf pengajar dan pegawai Jurusan Ilmu Tanah, Unhas.
4. Ibu Anti selaku penanggung jawab dari Laboratorium Kimia Tanah, Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Unhas.
5. Saudaraku kakak tercinta Ir. Subhan, Suwindar (alm), Sumarni, Susianti, Sugiarto, Sulkifli yang selalu mendo'akan penulis, memberikan dorongn moril dan material sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan.
6. Teman seperjuangan saya dalam melaksanakan penelitian Muh.Fitrah Irawan, Sp, Nurul Anwar, Sp, Rezky Arham, Sp, A. Elfin Taswin, Sp & Nyonya, Ilham Burhan, Sp & Nyonya, Kurnia, Sp, Dian Ekawati, Sp, Yulfira, Sp, Aulia Saraswati, Sp, Crisne, Sp, Kurniati, Sp, yang selalu memberikan semangat walaupun dari jauh. Teman-teman saya yang selalu membantu saya dalam penelitian Adinda Asdiq Sp, Sulkifli Anwar, Qifrah, Busrah, Pondok Madani, Pondok Arham yang selalu menghibur penulis, memberikan motivasi dan dorongan serta membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. SOIL 06, anggota HIMTI, dan anggota BK-PLAT yang tidak sempat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu, memotivasi dan mendukung penulis sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan berkah dan rahmat-Nya bagi kita semua, terima kasih untuk bantuannya, semoga dapat menjadi amal ibadah di hadapan-Nya. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka saran dan kritik sangat diharapkan demi penyempurnaan selanjutnya. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Makasaar, Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Tanah Vertusol .....	4
2.2 Padi.....	7
2.3 Rumput Laut.....	15
2.4 Pemupukan .....	18
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Tempat dan Waktu.....	18

3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Rancangan Percobaan.....	18
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	19
3.4.1 Pupuk Cair dari Ekstrak Rumput Laut .....	19
3.4.2 Pengambilan Sampel Tanah.....	19
3.4.3 Penanaman.....	19
3.4.4 Pemupukan.....	20
3.4.4.1 Pemberian Pupuk Dasar.....	20
3.4.4.2 Pemupukan Ekstrak Rumput laut.....	18
3.4.5 Pemeliharaan.....	20
3.4.6 Panen.....	20
3.5 Parameter Pengamatan.....	20
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>20</b>
4.1 Hasil.....	22
4.1.1 Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Laut Terhadap Tanaman Padi.....	22
4.1.1.1 Berat Kering Atas Tanaman Padi.....	23
4.1.1.2 Berat Kering Akar.....	21
4.1.2 Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Laut Terhadap Top per Root TanamanPadi.....	24
4.1.3 Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Laut terhadap Serapan N, P, dan K Jaringan Tanaman Padi.....	25



4.2	Pembahasan.....	25
4.2.1	Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Laut Terhadap Berat Kering Tanaman Padi.....	25
4.2.2	Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Laut Terhadap Rasio Top per Root.....	27
4.2.3	Pengaruh Pemberian Ekstrak Rumput Laut Terhadap Serapan N, P, dan K Jaringan Tanaman Padi.....	28
<b>V.</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>29</b>
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran.....	30
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>31</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>32</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1	Rata-rata Berat Kering Atas Tanaman Padi.....	22
2	Rata-rata Berat Kering Akar Tanaman Padi.....	23
3	Rata-rata Rasio (top/root) Tanaman Padi.....	24
4	Serapan N, P dan K Tanaman Padi.....	25

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
1	Benih padi yang disemaikan.....	39
2	Denah Penelitian.....	44
3	Perbandingan tanaman padi mulai dari T1 sampai T9.....	45

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai potensi sumberdaya kelautan yang sangat besar, salah satunya adalah rumput laut. Menurut Susanto (2003), rumput laut adalah tumbuhan tingkat rendah yang tidak dapat dibedakan antara bagian akar, batang, dan daun. Semua bagian tumbuhannya disebut *thallus*. Secara keseluruhan, tumbuhan ini mempunyai morfologi yang mirip, walaupun sebenarnya berbeda. Makroalgae bentuknya yang seperti rumput terutama yang berukuran besar dan hidupnya di laut. Sedangkan di kalangan ilmuan atau akademisi, rumput laut dikenal dengan nama alga.

Disamping karena kandungan agarnya juga ada kandungan keragaman yang penggunaannya makin luas. Seiring dengan kemajuan sains dan teknologi, pemanfaatan rumput laut telah meluas diberbagai bidang seperti pertanian (sebagai bahan pupuk organik dan pembuatan salah satu media tumbuh dalam kultur jaringan); bidang peternakan (sebagai makanan ternak sehingga menghasilkan daging yang enak); bidang kedokteran (sebagai media kultur bakteri); bidang farmasi (sebagai pembuat suspense, pengemulsi, tablet, plester dan filter); bidang industri (pengolahan produksi, bahan aditif pada tekstil, kertas, keramik, fotografi, insektisida, pelindung kayu dan pencegahan api).

Di perairan Indonesia memiliki lebih dari 600 spesies rumput laut yang tersebar. Spesies-spesies rumput laut itu digolongkan ke dalam empat kelas, yaitu alga merah (*Rhodophyceae*), alga coklat (*Phaeophyceae*), alga hijau

(*Chlorophyceae*), dan alga hijau-biru (*Cyanophyceae*). Sebagian besar rumput laut itu belum diteliti dengan lebih mendalam mengenai kandungan zat-zatnya, oleh sebab itu beberapa jenis rumput laut dianggap memiliki nilai ekonomi yang rendah. Kebanyakan rumput laut yang kurang prospektif itu hidup liar di wilayah perairan Indonesia Timur, terutama di sekitar Pulau Sulawesi, Maluku, dan Papua. Jumlah rumput laut yang dianggap bernilai ekonomi rendah itu sebenarnya berpeluang untuk dijadikan pupuk yang mengandung unsur hara makro dan mikro cukup tinggi (Kadi, 1990).

Rumput laut yang dimanfaatkan ialah rumput laut yang dianggap bernilai ekonomi rendah atau hasil sortiran dari pabrik. Berdasarkan hasil penelitian diketahui rumput laut memiliki unsur hara makro dan mikro yang cukup lengkap. Unsur hara makro diantaranya nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, dan sulfur. Sedangkan unsur hara mikro antara lain besi, mangan, tembaga, seng, molibden, boron, dan klor (Afrianto dan Liviawati, 1993).

Dalam memupuk, kita harus memperhatikan zat-zat apa yang perlu ditambahkan pada tanah atau daun tanaman agar dapat mencapai hasil tanaman yang maksimal. Juga berapa banyak dan bagaimana perbandingan zat-zat yang harus diberikan itu dan perlu juga diperhatikan pengaruh tak langsung penambahan zat-zat tersebut. Pengaruh apa yang ditimbulkannya terhadap bagian-bagian dan sifat-sifat tanah serta tumbuhan. Selain itu, frekuensi pemberian pupuk juga harus diketahui agar jumlah kebutuhan pupuk pada tanaman sesuai dengan kebutuhannya. Namun belum ada kejelasan mengenai frekuensi pemberian pupuk yang baik.

Pemanfaatan rumput laut untuk dijadikan pupuk yang diberikan ke media tanam, menarik perhatian untuk dijadikan suatu bahan penelitian. Berdasarkan hal tersebut maka pemberian frekuensi penyemprotan pupuk cair perlu diketahui.

## **1.2 Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari penelitian ini adalah frekuensi penyemprotan pupuk cair pengaruh pemanfaatan ekstraksi rumput laut (*Kappaphycus Alvarezii*) terhadap pertumbuhan tanaman padi sawah (*Oryza sativa*) pada tanah vertisols.

Kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai bahan informasi atau bahan pertimbangan selanjutnya untuk peningkatan produksi tanaman padi yang efektif dan efisien dengan memanfaatkan limbah rumput laut.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanah Vertisol

Vertisol adalah tanah yang memiliki KTK dan kejenuhan hara yang tinggi. Reaksi tanah bervariasi dengan asam lemah hingga alkaline lemah, nilai pH antara 6,0 sampai 8,0, pH tinggi (8,0 – 9,0) terjadi pada Vertisol dengan ESP yang tinggi dan Vertisol masam (pH 5,0 – 6,2). Tanah Vertisol memiliki kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa yang tinggi. Reaksi tanah bervariasi dari asam lemah hingga alkaline lemah; nilai pH antara 6,0 sampai 8,0. pH tinggi (8,0-9,0) terjadi pada Vertisol dengan ESP yang tinggi. Vertisol menggambarkan penyebaran tanah-tanah dengan tekstur liat dan mempunyai warna gelap, pH yang relatif tinggi serta kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa yang juga relatif tinggi. Vertisol tersebar luas pada daratan dengan iklim tropis dan subtropis.

Proses pembentukan tanah ini telah menghasilkan suatu bentuk mikrotopografi yang khusus yang terdiri dari cekungan dan gundukan kecil yang biasa disebut topografi gilgai. Kadang-kadang disebut juga topografi polygonal (Hardjowigeno, 1993).

Tanah yang termasuk ordo Vertisol merupakan tanah dengan kandungan liat tinggi (lebih dari 30%) di seluruh horison, mempunyai sifat mengembang dan mengerut. Kalau kering tanah mengerut sehingga tanah pecah-pecah dan keras. Kalau basah mengembang dan lengket. Padanan dengan sistem klasifikasi lama adalah termasuk tanah Grumusol atau Margalit.

## **Pembentukan Tanah**

Pembentukan tanah vertisol terjadi melalui dua proses, yaitu terakumulasinya mineral liat 2 : 1 dan proses mengembang dan mengkerut yang terjadi secara periodik, sehingga membentuk *slinckenside* atau relief mikro *gilgai*. Lebih lanjut dikatannya bahwa ketika basah tanah menjadi sangat lekat dan plastis, tetapi kedap air. Namun, saat kering tanah menjadi sangat keras dan masif, atau membentuk pola prisma yang terpisahkan oleh rekahan. Hardjowigeno 1993) menyatakan bahwa faktor penting dalam pembentukan tanah ini adalah adanya musim kering di setiap tahun, meskipun lama musim kering tersebut bervariasi. Di daerah yang paling kering, tanah hanya paling basah tanah hanya kering selama beberapa minggu setiap tahun.

## **Karakteristik/Sifat Tanah**

Vertisol menggambarkan penyebaran tanah-tanah dengan tekstur liat dan mempunyai warna gelap, pH yang relatif tinggi serta kapasitas tukar kation dan kejenuhan basa yang juga relatif tinggi. Vertisol tersebar luas pada daratan dengan iklim tropis dan subtropis (Munir, 1996).

Dalam perkembangan klasifikasi ordo Vertisol, pH tanah dan pengaruhnya tidak cukup mendapat perhatian. Walaupun hampir semua tanah dalam ordo ini mempunyai pH yang tinggi, pada daerah-daerah tropis dan subtropis umumnya dijumpai Vertisol dengan pH yang rendah. Dalam menilai potensi Vertisol untuk pertanian hendaknya diketahui bahwa hubungan pH dengan Al terakstraksi berbeda



disbanding dengan ordo lainnya. pH dapat tukar nampaknya lebih tepat digunakan dalam menentukan nilai pH Vertisol masam dibanding dengan kelompok masam dari ordo-ordo lainnya. Perbedaan tersebut akan mempunyai implikasi dalam penggunaan tanah ini untuk pertumbuhan tanaman. Batas-batas antara antara kelompok masam dan tidak masam berkisar pada pH 4,5 dan sekitar 5 dalam air (Lopulisa, 2004).

### **Pengelolaan Tanah**

#### Potensi

Prospek pemanfaatan vertisol relatif lebih sesuai jika dimanfaatkan sebagai areal persawahan, hanya saja pembuatan jaringan irigasi harus dibuat terlebih dahulu jika disekitarnya ada sumber air atau sungai. Dengan mengatur drainase, irigasi dan pengelolaan tanah disertai pemupukan bahan organik untuk memperbaiki struktur tanah, jenis tanah ini dapat memberikan hasil padi, jagung, kapas, kacang tanah dan tebu dan beberapa tanaman perdagangan dataran rendah yang cukup baik seperti singkong dan pepaya.

#### Permasalahan

Vertisol merupakan tanah prospek pemanfaatannya cukup baik, akan tetapi yang menjadi kendala adalah dalam hal pengelolaan tanahnya yang relatif cukup sulit. Tanah ini bersifat lekat dan liat bila basah dan sangat keras dalam keadaan kering. Walaupun demikian tekstur tanah sangat halus, derajat kerut yang nyata dan pembungannya yang merupakan ciri mereka menyebabkan mereka kurang sesuai

untuk pertanaman daripada daerah disekitarnya. Kalau mereka mengering sehabis hujan, waktu untuk dibajak atau diolah sangat pendek. Untuk pengelolaannya tidak dapat dilaksanakan tepat pada waktunya dan mereka terbataas pada penggunaan alat kecil, sederhana karena hewan mereka tidak dapat menarik alat besar ditanah berat. Selain pengelolaan yang berat, tanah ini miskin unsur hara N dan K, karena kedua unsur hara tersebut terjepit dalam interlayer, yaitu merupakan ruang antara dua lembaran tetrahedral dengan octahedral (2:1) yang mempunyai diameter sama dengan diameter N dan K, sehingga N dan K akan terjepit didalamnya, akibatnya tanah ini menjadi kahat N dan K.

#### Perbaikan

Dalam pengolahan tanahnya yang relatif cukup sulit, maka harus diketahui keadaan kelengasan tanah paa lapisan permukaan yang memungkinkan untuk dilakukan pengolahan tanah, karena sifat fisik tanah vertisol yang jelas adalah konsistensi yang keras, sehingga untuk mengolah tanah tidak dapat menggunakan cangkul. Penggunaan traktor dan lain-lain peralatan mekanik memungkinkan untuk melakukan persiapan lahan baik untuk pembibitan maupun penanaman.

#### **2.2 Padi (*Oryza sativa.L*)**

Tanaman padi termasuk golongan tanaman semusim atau tanaman muda yaitu tanaman yang biasanya berumur pendek kurang dari 1 tahun dan hanya satu kali berproduksi. Tanaman dapat dikelompokkan dalam dua bagian yaitu bagian

vegetative terdiri dari akar, batang dan daun. Bagian generative terdiri dari malai, bunga, dan buah (AKK, 1990).

Tanaman padi dapat hidup baik di daerah yang berhawa panas dan banyak mengandung uap air. Curah hujan yang baik rata-rata 200 mm per bulan atau lebih, dengan distribusi selama 4 bulan, curah hujan yang dikehendaki per tahun sekitar 1500-2000 mm. suhu yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi 23°C. Tinggi tempat yang cocok untuk tanaman padi berkisar antara 0-1500 m dpl.

Padi (*Oryza Sativa* L) tumbuh baik di daerah tropis maupun sub- tropis. Untuk padi sawah, ketersediaan air yang mampu menggenangi lahan tempat penanaman sangat penting. Oleh karena air menggenang terus- menerus maka tanah sawah harus memiliki kemampuan menahan air yang tinggi, seperti tanah yang lempung. Untuk kebutuhan air tersebut, diperlukan sumber mata air yang besar kemudian ditampung dalam bentuk waduk (danau). Dari waduk inilah sewaktu- waktu air dapat dialirkan selama periode pertumbuhan padi sawah (Suparyono dan Setyono, 1997). Tanah yang baik untuk areal persawahan ialah tanah yang memberikan kondisi tumbuh tanaman padi. Kondisi yang baik untuk pertumbuhan tanaman padi sangat ditentukan oleh beberapa faktor, yaitu posisi topografi yang berkaitan dengan kondisi hidrologi, porositas tanah yang rendah dan tingkat kemasaman tanah yang netral, sumber air alam, serta kanopinas modifikasi sistem alam oleh kegiatan manusia.

## **Morfologi Tanaman Padi**

### **Akar**

Berdasarkan literatur Aak (1992) akar adalah bagian tanaman yang berfungsi menyerap air danzat makanan dari dalam tanah, kemudian diangkut ke bagian atas tanaman. Akar tanaman padi dapat dibedakan atas :

- a) **Radikula;** akar yang tumbuh pada saat benih berkecambah. Pada benih yang sedang berkecambah timbul calon akar dan batang. Calon akar mengalami pertumbuhan ke arah bawah sehingga terbentuk akar tunggang, sedangkan calon batang akan tumbuh ke atas sehingga terbentuk batang dan daun.
- b) **Akar serabut(akaradventif);** setelah 5-6 hari terbentuk akar tunggang, akar serabut akan tumbuh.
- c) **Akar rambut ;** merupakan bagian akar yang keluar dari akar tunggang dan akar serabut. Akar ini merupakan saluran pada kulit akar yang berada diluar, dan ini penting dalam pengisapan air maupun zat-zat makanan. Akar rambut biasanya berumur pendek sedangkan bentuk dan panjangnya sama dengan akar serabut.
- d) **Akar tajuk (crown roots) ;** adalah akar yang tumbuh dari ruas batang terendah. Akar tajuk ini dibedakan lagi berdasarkan letak kedalaman akar di tanah yaitu akar yang dangkal dan akar yang dalam. Apabila kandungan udara di dalam tanah rendah, maka akar-akar dangkal mudah berkembang.

Bagian akar yang telah dewasa (lebih tua) dan telah mengalami perkembangan akan berwarna coklat, sedangkan akar yang baru atau bagian akar yang masih muda berwarna putih.

## **Batang**

Padi termasuk golongan tumbuhan Graminae dengan batang yang tersusun dari beberapa ruas. Ruas-ruas itu merupakan bubung kosong. Pada kedua ujung bubung kosong itu bubungnya ditutup oleh buku. Panjangnya ruas tidak sama. Ruas yang terpendek terdapat pada pangkal batang. Ruas yang kedua, ruas yang ketiga, dan seterusnya adalah lebih panjang daripada ruas yang didahuluinya. Pada buku bagian bawah dari ruas tumbuh daun pelepah yang membalut ruas sampai buku bagian atas. Tepat pada buku bagian atas ujung dari daun pelepah memperlihatkan percabangan dimana cabang yang terpendek menjadi ligula (lidah) daun, dan bagian yang terpanjang dan terbesar menjadi daun kelopak yang memiliki bagian auricle pada sebelah kiri dan kanan. Daun kelopak yang terpanjang dan membalut ruas yang paling atas dari batang disebut daun bendera. Tepat dimana daun pelepah teratas menjadi ligula dan daun bendera, di situlah timbul ruas yang menjadi bulir padi.

Pertumbuhan batang tanaman padi adalah merumpun, dimana terdapat satu batang tunggal/batang utama yang mempunyai 6 mata atau sukma, yaitu sukma 1, 3, 5 sebelah kanan dan sukma 2, 4, 6 sebelah kiri. Dari tiap-tiap sukma ini timbul tunas yang disebut tunas orde pertama.

Tunas orde pertama tumbuhnya didahului oleh tunas yang tumbuh dari sukma pertama, kemudian diikuti oleh sukma kedua, disusul oleh tunas yang timbul dari sukma ketiga dan seterusnya sampai kepada apembentukan tunas terakhir yang keenam pada batang tunggal. Tunas-tunas yang timbul dari tunas orde pertama disebut tunas orde kedua. Biasanya dari tunas-tunas orde pertama ini yang menghasilkan tunas-tunas orde kedua ialah tunas orde pertama yang terbawah sekali pada batang tunggal/ utama. Pembentukan tunas dari orde ketiga pada umumnya tidak terjadi, oleh karena tunas-tunas dari orde ketiga tidak mempunyai ruang hidup dalam kesesakan dengan tunas-tunas dari orde pertama dan kedua.

## **Daun**

Padi termasuk tanaman jenis rumput-rumputan mempunyai daun yang berbeda-beda, baik bentuk, susunan, atau bagian bagiannya. Ciri khas daun padi adalah adanya sisik dan telinga daun. Hal inilah yang menyebabkan daun padi dapat dibedakan dari jenis rumput yang lain. Adapun bagian-bagian daun padi adalah :

- a) Helaian daun ; terletak pada batang padi dan selalu ada. Bentuknya memanjang seperti pita. Panjang dan lebar helaian daun tergantung varietas padi yang bersangkutan.

b) Pelepah daun (upih) ;merupakan bagian daun yang menyelubungi batang, pelepah daun ini berfungsi memberi dukungan pada bagian ruas yang jaringannya lunak, dan hal ini selalu terjadi.

c) Lidah daun ; lidah daun terletak pada perbatasan antara helai daun dan upih. Panjang lidah daun berbeda-beda, tergantung pada varietas padi. Lidah daun duduknya melekat pada batang. Fungsi lidah daun adalah mencegah masuknya air hujan diantara batang dan pelepah daun (upih). Disamping itu lidah daun juga mencegah infeksi penyakit, sebab media air memudahkan penyebaran penyakit.

Daun yang muncul pada saat terjadi perkecambahan dinamakan coleoptile. Koleoptil keluar dari benih yang disebar dan akan memanjang terus sampai permukaan air. koleoptil baru membuka, kemudian diikuti keluarnya daun pertama, daun kedua dan seterusnya hingga mencapai puncak yang disebut daun bendera, sedangkan daun terpanjang biasanya pada daun ketiga. Daun bendera merupakan daun yang lebih pendek daripada daun-daun di bawahnya, namun lebih lebar dari pada daun sebelumnya. Daun bendera ini terletak di bawah malai padi. Daun padi mula-mula berupa tunas yang kemudian berkembang menjadi daun. Daun pertama pada batang keluar bersamaan dengan timbulnya tunas (calon daun) berikutnya. Pertumbuhan daun yang satu dengan daun berikutnya (daun baru) mempunyai selang waktu 7 hari,dan 7 hari berikutnya akan muncul daun baru lainnya.

## **Bunga**

Sekumpulan bunga padi (spikelet) yang keluar dari buku paling atas dinamakan malai. Bulir-bulir padi terletak pada cabang pertama dan cabang kedua, sedangkan sumbu utama malai adalah ruas buku yang terakhir pada batang. Panjang malai tergantung pada varietas padi yang ditanam dan cara bercocok tanam. Dari sumbu utama pada ruas buku **148** yang terakhir inilah biasanya panjang malai (rangkain bunga) diukur. Panjang malai dapat dibedakan menjadi 3 ukuran yaitu malai pendek (kurang dari 20 cm), malai sedang (antara 20-30 cm), dan malai panjang (lebih dari 30cm). Jumlah cabang pada setiap malai berkisar antara 15-20 buah, yang paling rendah 7 buah cabang, dan yang terbanyak dapat mencapai 30 buah cabang. Jumlah cabang ini akan mempengaruhi besarnya rendemen tanaman padi varietas baru, setiap malai bisa mencapai 100-120 bunga (Aak, 1992).

Bunga padi adalah bunga telanjang artinya mempunyai perhiasan bunga. Berkelamin dua jenis dengan bakal buah yang diatas. Jumlah benang sari ada 6 buah, tangkai sarinya pendek dan tipis, kepala sari besar serta mempunyai dua kandung serbuk. Putik mempunyai dua tangkai putik, dengan dua buah kepala putik yang berbentuk malai dengan warna pada umumnya putih atau ungu.

Komponen-komponen (bagian) bunga padi adalah:

- a) kepala sari
- b) tangkai sari,



- c) palea (belahan yang besar),
- d) lemma (belahan yang kecil),
- e) kepala putik,
- f) tangkai bunga.

## **Buah**

Buah padi yang sehari-hari kita sebut biji padi atau butir/gabah, sebenarnya bukan biji melainkan buah padi yang tertutup oleh lemma dan palea. Buah ini terjadi setelah selesai penyerbukan dan pembuahan. Lemma dan palea serta bagian lain yang membentuk sekam atau kulit gabah (Departemen Pertanian, 1983).

Jika bunga padi telah dewasa, kedua belahan kembang mahkota (palea dan lemmanya) yang semula bersatu akan membuka dengan sendirinya sedemikian rupa sehingga antara lemma dan palea terjadi siku/sudut sebesar 30-60°. Membukanya kedua belahan kembang mahkota itu terjadi pada umumnya pada hari-hari cerah antara jam 10-12, dimana suhu kira-kira 30-32°C. Di dalam dua daun mahkota palea dan lemma itu terdapat bagian dalam dari bunga padi yang terdiri dari bakal buah (biasa disebut karyiopsis).

Jika buah padi telah masak, kedua belahan daun mahkota bunga itulah yang menjadi pembungkus berasnya (sekam). Diatas karyiopsis terdapat dua kepala putik yang dipikul oleh masing-masing tangkainya. Lodicula yang berjumlah dua buah, sebenarnya merupakan daun mahkota yang telah berubah bentuk. Pada waktu padi

hendak berbunga, lodicula menjad imengembang karena menghisap cairan dari bakal buah. Pengembangan ini mendorong lemma dan palea terpisah dan terbuka. Hal ini memungkinkan benang sari yang memanjang keluar dari bagian atas atau dari samping bunga yang terbuka tadi. Terbukanya bunga diikuti dengan pecahnya kandung serbuk, yang kemudian menumpahkan tepung sarinya. Sesudah tepung sarinya ditumpahkan dari kandung serbuk maka lemma dan palea menutup kembali. Dengan berpindahny tepung sari dari kepala putik maka selesailah sudah proses penyerbukkan. Kemudian terjadilah pembulaian yang menghasilkan lembaga dan endosperm. Endosperm adalah penting sebagai sumber cadangan makanan bagi tanaman yang baru tumbuh.

### **2.3 Rumput Laut (Seaweed)**

Rumput laut tergolong tanaman berderajat rendah, umumnya tumbuh melekat pada substrat tertentu, tidak mempunyai akar, batang maupun daun sejati, tetapi hanya menyerupai batang yang disebut thallus. Bentuk thallus ini beragam, ada yang bulat seperti tabung, pipih, gepeng, bulat seperti kantong, atau ada juga yang seperti rambut. Rumput laut tumbuh di alam dengan melekatkan diri pada karang, lumpur, pasir, batu dan benda keras lainnya. Selain benda mati, rumput laut pun dapat melekat pada tumbuhan lain secara epifitik.

Di luar Negeri rumput laut sudah banyak dipakai sebagai pupuk organik, di samping kaya akan *trace* mineral Fe, B, Ca, Cu, Cl, K, Mg, dan Mn, rumput laut juga mengandung ZPT seperti auksin, sitokinin, giberelin, asam abisat, etilen, P, S, Zn, dan

Boron (B) yang dibutuhkan dalam pertumbuhan tanaman. Keistimewaan rumput laut sebagai pupuk organik dikarenakan rumput laut mengandung ZPT yang berfungsi meningkatkan produksi buah, sayuran, bunga serta memperpanjang usia tanaman. Disamping itu ZPT juga dapat meningkatkan daya tahan tanaman dari kekeringan, serangan serangga, dan penyakit lanilla (penyakit yang diakibatkan oleh mikroba tertentu), serta dapat memperbaiki struktur tanah (Jamal, 2009).

Menurut Giat Sunarto (1985), upaya pemasyarakatan budidaya rumput laut sudah lama dilakukan. Pada dekade 1960-an di Labuan Haji Kabupaten Lombok Timur budidaya dan pemrosesan rumput laut mulai disosialisasikan. Salah satu bentuk sosialisasi itu adalah penanaman dan pengolahan rumput laut menjadi bahan makanan siap pakai yaitu agar-agar. Pada tahun 1984 dilakukan budidaya rumput laut *Eucheuma sp* di Desa Batu Nampar, Teluk Ekas dengan luas areal 1,08 Ha. Metode budidaya yang diterapkan adalah rakit apung dengan ukuran  $4,0 \times 8,0$  m<sup>2</sup> setiap rakit. Bibit jenis unggul didatangkan dari Bali dan sebagian dipenuhi dari daerah sekitar lokasi. Sebuah rakit memerlukan bibit 10 kg dan dengan pemeliharaan selama 4 bulan diperoleh hasil panen  $\pm 640$  kg berat basah atau  $\pm 100$  kg setelah menjadi kering.

Saat ini jenis rumput laut yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah rumput laut jenis *Eucheuma sp*. Alasan dibudidayakannya rumput laut jenis ini secara luas adalah mengikuti arah perkembangan permintaan pasar. *Eucheuma sp* diperkenalkan pertama kali di Indonesia pada tahun 1984 di Nusa Dua, Nusa Penida, Nusa Celingan Bali dan Lombok Timur. Bibit rumput laut ini didatangkan dari Filipina. (Anggadireja, 2005). Rumput laut jenis *Eucheuma Cottonii* sangat baik

pertumbuhannya pada wilayah yang memiliki ciri : arus kuat, pantai berkarang serta, air laur jernih dan tingkat penyinaran yang tinggi. Salah satu wilayah yang memiliki ciri-ciri ini adalah pantai Gerupuk dan Aregoling di Kabupaten Lombok Tengah yang menjadi lokasi studi.