

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Ikan

2.1.1 Klasifikasi Ikan Selar Kuning (*Selaroides leptolepis*)

Klasifikasi ikan selar menurut Saanin (1984) dalam Wahyuni (2008) adalah sebagai berikut :

Filum	: Chordata
Subfilum	: Vertebrata
Kelas	: Pisces
Sub Kelas	: Teleostei
Ordo	: Percomorphi
Subordo	: Perciformes
Famili	: Carngidae
Genus	: <i>Selaroides</i>
Spesies	: <i>Selaroides leptolepis</i>



Gambar 1. Ikan Selar (Saputra, 2008)

Selar Kuning, *Selaroides leptolepis*, hidup bergerombol di perairan pantai, panjang ikan dapat mencapai 20 cm, umumnya 15 cm. Selar kuning termasuk

ikan buas pemakan ikan kecil dan udang-udang kecil, penangkapan selar kuning biasanya dengan menggunakan payang, purse seine, sero, jaring insang. Selar kuning dipasarkan dalam bentuk segar, asin-kering, asin-rebus, harga ikan ini termasuk dalam kategori sedang. Daerah penyebaran; pantai seluruh Indonesia, Teluk Benggala, Teluk Siam, sepanjang pantai laut Cina Selatan. Ke selatan meliputi perairan tropis Australia (Genisa, 1999).

Menurut Merta, *et al*, (1998), menyatakan bahwa ikan selar (*S. leptolepis*) termasuk ikan pelagis, secara morfologis dilihat dari bagian atas tubuhnya berwarna hijau kebiru-biruan, sedangkan bagian bawah putih perak, terlihat adanya ban kuning keemasan yang membujur mulai dari mata sampai ke sirip ekor dan terdapat totol berwarna gelap pada penutup insangnya.

2.1.2 Klasifikasi Ikan Layur (*Trichiurus Savala*)

Klasifikasi ikan Layur (*Trichiurus Savala*), menurut Saanin (1984) dalam Wahyuni (2008) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Sub Phylum	: Vertebrata
Class	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Sub Ordo	: Scombroidei
Family	: Trichiurus
Genus	: Trichiurus
Spesies	: <i>Trichiurus Savala</i>



Gambar 2. Ikan Layur (sumber hasil penelitian)

Ciri utama dari kelompok ikan layur (*Trichiurus Savala*), antara lain. Badannya sangat memanjang dan pipih seperti pita. Oleh karena itu dalam beberapa literatur internasional ikan layur (*Trichiurus Savala*), disebut sebagai 'ribbon fish'. Gigi rahangnya sangat kuat dan bagian depan gigi rahang tersebut membentuk taring. Sirip punggung memanjang, mulai dari belakang kepala sampai mendekati ujung ekor. Pada bagian depan sirip punggung terdapat jari-jari sirip keras. Warna badannya pada umumnya adalah keperakan, bagian punggungnya agak sedikit gelap.

Ikan layur merupakan salah satu kelompok (*species group*) dalam komunitas sumber daya demersal. Dengan demikian keberadaan populasi ikan layur akan terlibat dalam proses-proses dinamika dalam komunitas ikan demersal, seperti interaksi biologis antar jenis. Bentuk interaksi tersebut antara lain adalah antar hubungan pemangsaan (*predator-prey relationship*) dan persaingan makanan (*food competition*). Salah satu perilaku ikan layur adalah 'voracious' atau sangat 'rakus', sehingga dalam suatu komunitas tertentu ikan layur dapat merupakan 'top predator' yang memperebutkan makanannya berupa ikan-ikan berukuran kecil dengan ikan-ikan predator lainnya (Aslan, 2011).

2.1.3 Klasifikasi Ikan Pepetek (*Leiognathus spp*)

Menurut Saanin (1984) klasifikasi ikan pepetek adalah sebagai berikut :

- Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Pisces
Ordo : Percomorphi
Subordo : Percoidea
Famili : Leiognathidae
Genus : *Leiognathus*
Spesies : *Leiognathus spp.*



Gambar 3. Ikan Pepetek (sumber hasil penelitian)

Pepetek (*Leiognathus spp*), memiliki morfologi tubuh yaitu sirip punggung memiliki delapan jari-jari keras diikuti oleh 15-16 jari-jari lemah (D.VIII.15-16), sirip ekor memiliki tiga jari-jari keras diikuti oleh 14-15 jari-jari lemah (A.III. 14-15). Panjang kepala $\frac{1}{3}$ panjang total, panjang tubuh kurang dari tiga kali tinggi, tinggi badan $\frac{1}{1,7}$ tinggi kepala, diameter mata $\frac{1}{2,5}$ panjang kepala. Badan agak lebar, pipih, mulut lurus, bila ditarik ke depan membentuk corong serong ke

bawah. Pepetek (*Leiognathus* spp), mempunyai gigi kecil pada rahang, sisik-sisik pada garis linea lateralis adalah 55 - 60. Selain itu pepetek (*Leiognathus* spp), memiliki bentuk linea lateralis lebih cekung bila dibandingkan dengan punggung dan berakhir di pangkal ekor, jari-jari keras sirip punggung kuat, jari yang kedua kurang dari setengah tinggi badan (de Beaufort 1931 dalam Badrudin 1988).

Warna badan putih keperakan, sisik pada garis rusuk kuning cerah. Pada ikan-ikan yang masih muda terdapat garis-garis menggelombang melintang pada bagian atas badan. Ukuran ikan ini dapat mencapai panjang total 140 mm, umumnya adalah 60 - 120 mm (Djajadiredja 1979).

Menurut Pauly (1977), bahwa umumnya ukuran ikan pepetek (*Leiognathus* spp), untuk penangkapan komersial adalah 50-100 mm. Di pantai utara Jawa, panjang maksimal mencapai 150 mm dan di Selat Malaka pada bulan Oktober 1985 ditemukan kisaran panjang mencapai 5,5 - 14 cm. Di Indonesia ikan pepetek (*Leiognathus* spp), mempunyai beberapa nama lokal seperti , petek, peperek, kopeh, maco, pettah, dan dodok.

2.1.4 Klasifikasi Ikan Alu alu (*Spyraena jello*)

Menurut Saanin (1984), klasifikasi ikan Alu alu adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Ordo	: Perciformes
Family	: Sphyraenidae
Genus	: <i>Sphyraena</i>
Spesies	: <i>Spyraena jello</i>



Gambar 4. Ikan Alu alu (sumber hasil penelitian)

Bentuk badan memanjang, ramping, pipih ramping. Warna umumnya keperak-perakan dengan punggung yang agak, terdapat 18-23 ban-ban yang membentuk sudut melintang badan melalui garis rusuk. kedua sirip punggungnya, gelap keabu-abuan. Biru kehitaman sirip dubur ujungnya agak gelap. Tubuhnya diliputi sisik yang kecil. Sirip punggung dua, terpisah jauh. Sirip punggung kedua tepat di atas sirip anal. Sirip ekor berbentuk cagak. Sirip dada agak ke bawah. Bentuk dan posisi mulut besar meruncing, rahang merupakan senjata dengan taring menyerupai gigi, rahang bawah lebih panjang dari rahang atas, sirip punggung pertama berjari-jari keras 5, sirip punggung kedua, berjari-jari mengeras 2 dan 8-9 jari-jari yang bercabang (Saain, 1984).

Ikan ini dapat ditemukan di samudra tropis dan subtropis di seluruh dunia. Indonesia termasuk salah satu tempat hidup dari ikan ini. Adapun musim penangkapan ikan alu alu yaitu terjadi musim timur karena pada musim tersebut merupakan puncak ikan pelagis kecil. Dan juga pada saat tiupan angin tidak begitu kencang dengan ombak yang tenang.

2.1.5 Klasifikasi Ikan Kembung (*Rastrelliger kanagurta*)

Menurut Saanin (1984), klasifikasi ikan kembung adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Phylum	: Chordata
Class	: Pisces
Ordo	: Percomorphi
Family	: Scombridae
Genus	: <i>Rastrelliger</i>
Species	: <i>Rastrelliger kanagurta</i>



Gambar 5. Ikan Kembung (sumber hasil penelitian)

Ikan kembung laki-laki termasuk kedalam kelas Condirchtyces mempunyai bentuk tubuh seperti torpedo, tubuh simetris bilateral, sirip ekor bercagak dua dimana lekukan dari cagak tersebut dimulai dekat pangkalnya. Dibelakan sirip ekor dan sirip anus terdapat sirip tambahan kecil. Sirip punggung pada bagian depan seluruhnya disokog oleh jari-jari keras. Posisi mulut terminal dengan sifat nonprotactile. Sirip-sirip punggung dubur, perut dan dada pada pangkalnya

mempunyai lekukan pada tubuh, sehingga dapat memperkecil daya gesekan pada air waktu ikan tersebut berenang cepat (Saanin, 1984).

Ikan kembung merupakan ikan pelagis yang memakan plankton halus. Badan tidak begitu langsing, tetapi pendek dan gepeng. Tubuh bagian atas berwarna kehijauan dan putih perak pada bagian bawah, terdapat totol-totol hitam pada bagian punggung, sirip punggung pertama kuning keabuan dengan pinggiran gelap. Perut dan sirip dada berwarna kuning maya gelap dan sirip lainnya berwarna kekuningan. Ikan kembung ini memiliki finlet berjumlah 5-7, ukuran tubuhnya mencapai 15-30 cm.

2.2 Bagan Tancap

2.2.1 Pengertian Bagan Tancap

Bagan merupakan salah satu alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis kecil, dioperasikan pada malam hari dan menggunakan cahaya lampu sebagai atraktor untuk mengarahkan ikan pada jaring. Menurut Subani dan Barus (1989), berdasarkan cara pengoperasiannya maka bagan di kelompokkan sebagai jaring angkat (*lift net*). Namun, karena menggunakan lampu untuk mengumpulkan ikan maka disebut juga *light fishing* (Von Brandt, 1985).

Bagan diperkenalkan ke seluruh wilayah perairan Indonesia oleh nelayan Sulawesi. Penggunaan bagan semakin berkembang dan terus mengalami perubahan, baik pada bentuk maupun jenisnya. Jenis bagan yang pertama dikenal adalah bagan tancap. Selanjutnya bagan perahu, bagan rakit, dan bagan apung atau hanyut. Bagan perahu dan apung dapat dioperasikan secara berpindah-pindah pada tempat-tempat yang diperkirakan banyak ikannya (Subani dan Barus, 1988).

Metode pengoperasian bagan tancap dapat dijelaskan secara berurutan sebagai berikut (Ta'aliddin, 2000):

1. Penurunan jaring (setting) ke dalam air, serta memasang dan menyalakan lampu TL yang digantung dengan menggunakan tangkai bambu. Untuk operasi penangkapan ini menggunakan sumber cahaya lampu listrik.
2. Setelah jaring berada dalam air rata – rata selama 2 jam lampu dipadamkan satu persatu hingga tinggal satu lampu listrik saja yang nyala dengan dipasang sungkup bambu di atasnya untuk mengkonsentrasikan di bawah lampu.
3. Jaring kemudian diangkat (*hauling*) dengan menggunakan alat pemutar dari bambu (*roller*). Pada saat awal pengangkatan jaring dilakukan secara perlahan–lahan, dan semakin cepat ketika sudah akan mencapai permukaan air. Tujuannya adalah untuk menghindari agar ikan yang berkumpul di atas jaring tidak dapat melarikan diri.
4. Setelah jaring terangkat maka pengambilan hasil tangkapan dilakukan dengan menggunakan *scoop net*.

2.2.2 Kontruksi Bagan Tancap

Menurut Subani dan Barus (1988), komponen penting bagan terdiri atas jaring, anjang-anjang (rumah bagan), serok dan lampu. Jaring bagan umumnya berukuran 9 × 9 m dengan ukuran mata 0,5 – 1 cm. Bahan jaring adalah nilon. Keempat sisi jaring diikatkan pada bingkai berbentuk bujur sangkar yang terbuat dari bambu atau kayu. Rumah bagan terbuat dari bambu. Pada bagan tancap, bagian bawah berukuran 10 × 10 m, sedangkan bagian atas 9,5 × 9,5 m. Pada bagian atas rumah bagan terdapat pengguling (*roller*) yang berfungsi untuk menurunkan dan mengangkat jaring bagan pada waktu dilakukan operasi penangkapan Gambar 6:



Gambar 6. Bagan Tancap dan bagian-bagiannya

2.3 Indra Penglihatan Ikan

Indera penglihatan ikan pada sebagian besar jenis ikan pada sebagian besar jenis ikan yang ekonomis penting adalah merupakan indera yang utama yang memungkinkan mereka untuk terciptanya pola tingkah laku mereka terhadap keadaan lingkungannya. Indera penglihatan ikan akan mempunyai sifat khas tertentu oleh adanya berbagai faktor seperti jarak penglihatan yang jelas, kisaran dari cakupan penglihatan, warna yang jelas, kontras dan kemampuan membedakan objek yang bergerak (Gunarso, 1985).

Menurut Yami (1987), ikan yang bergerombol berhubungan dengan daya penglihatannya, karena ikan berpisah dan menyebar setelah gelap. Penerimaan mata ikan terhadap cahaya mendorong timbul daya mempertahankan diri dari pemangsa yang menyebabkan ikan bergerak ke arah penyinaran cahaya yang dilihatnya, kemudian membentuk gerombolan untuk mempertahankan diri dari pemangsa.

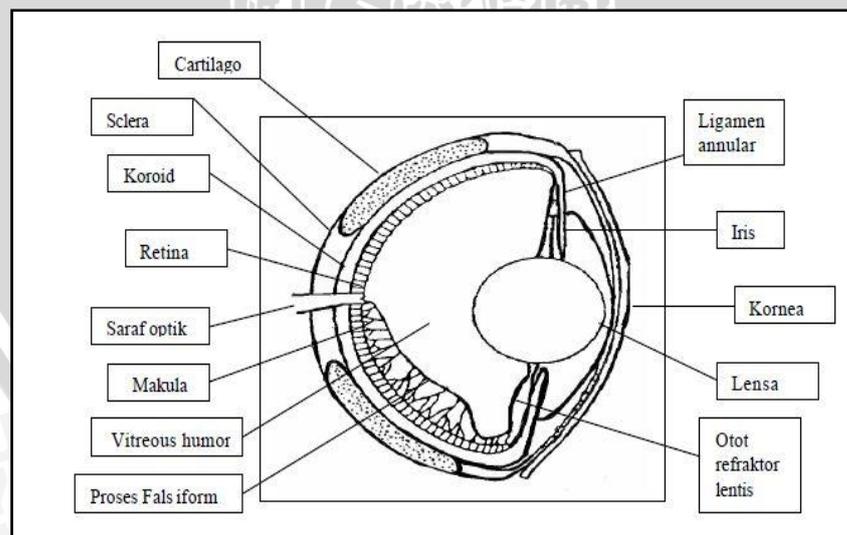
Sebagian besar spesies ikan dengan beraneka ragam habitatnya, retina mata ikan memperlihatkan struktur yang bervariasi. Struktur retina telah dibentuk oleh tekanan selektif intensitas cahaya dan spektral dalam lingkungannya, serta resolusi ruang yang dibutuhkan oleh hewan untuk bertahan hidup. Perbedaan yang dihasilkan oleh tekanan selektif yang tidak sama dapat ditemukan di dalam (1) ketebalan retina (2) perbedaan sub jenis sel retina, khususnya fotoreseptor dan (3) spesialisasi wilayah pada sel retina terhadap pemantulan pandangan yang diperlukan. Selanjutnya dikatakan bahwa pada kebanyakan ikan, mata adalah reseptor penglihatan yang sangat sempurna. Sensivitas dan ketajaman mata tergantung pada terangnya bayangan yang mencapai retina (Fujaya, 1999).

2.4 Struktur Mata Ikan

Mata memiliki bentuk lensa yang bulat, pemfokusan cahaya dilakukan melalui pergerakan lensa. Lensa mata ikan akan bergerak ke depan menjauhi retina untuk pandangan dekat, dan sebaliknya bergerak mendekati retina secara perlahan-lahan oleh bantuan otot retraktor untuk pandangan jauh. Iris juga berperan dalam memperlebar sudut lensa, yakni dengan meluruskan perlahan-lahan bentuk bola mata. Bola mata terdiri atas bahan yang liat dan elastis, disebut selera atau selaput putih bola mata. Retina merupakan bagian terpenting dari mata, menutupi lebih dari separuh bagian dalam bola mata, terdiri atas jaringan syaraf peka cahaya (Purbayanto *et al*, 2010)

Menurut Smith (1982) dalam Utami (2006), struktur mata ikan setidaknya mempunyai dua jenis fotoreseptor, yaitu sel kon dan sel rod. Distribusi dari kedua jenis fotoreseptor tersebut didalam retina mata pada masing-masing hewan berbeda. Apabila didalam retina terdapat sel kon maka ikan tersebut mampu melihat warna (*color vision*), sedangkan sel rod hanya dapat menyediakan informasi kecerahan suatu lingkungan.

Struktur retina mata ikan yang bervariasi dapat dipakai untuk mengetahui pola hidup ikan, terutama berhubungan dengan pola makan ikan. Jenis ikan pelagis yang memperoleh makanan dengan terlebih dahulu harus memburu mangsanya, maka pada umumnya mempunyai pengonsentrasian kon pada bagian *temporan* atau *ventro-temporal* dari retinanya dengan penyebaran yang merata sehingga memungkinkan untuk memiliki ketajaman penglihatan kesegala arah. Ikan-ikan pelagis yang memangsa makanannya yang berbentuk plankton, maka akan mempunyai distribusi kon yang padat pada bagian *ventro-temporal* yang menunjukkan kemampuannya untuk melihat kedepan dan kearah atas. Jenis ikan demersal yang mencari makanan yang berada pada dasar perairan, memiliki retina dengan konsentrasi kon pada bagian dorsal yang memungkinkan ikan mampu melihat kearah bawah. Sedangkan jenis ikan yang berasal dari perairan yang cukup dalam, retinanya hanya dipenuhi oleh rod saja dengan bentuk mata yang besar. Untuk memperjelas srtuktur mata ikan dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini (Purbayanto, *et al*, 2010).



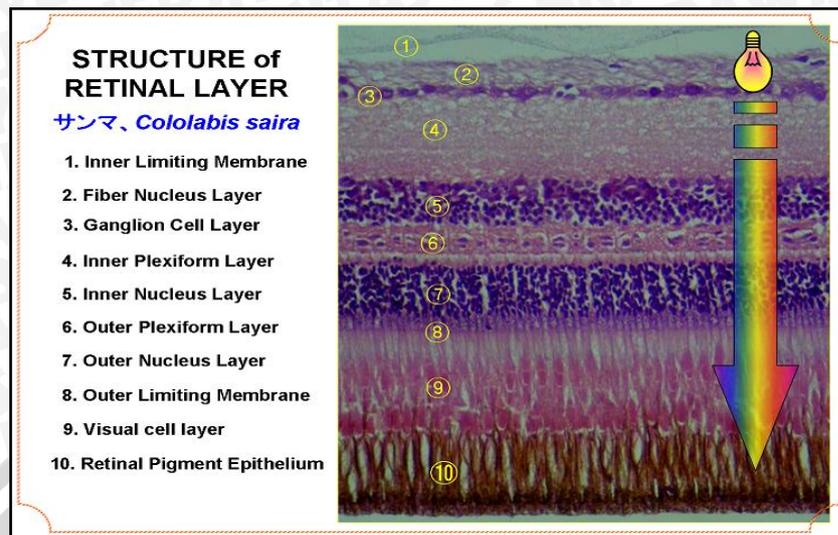
Gambar 7. Struktur mata ikan (Takashima & Hibiya, 1995).

2.5 Retina Mata Ikan

Retina mata ikan merupakan bagian pada tubuh ikan yang bertanggungjawab dalam merespon perubahan iluminasi dari cahaya terang ke gelap atau sebaliknya. Hal ini disebabkan karena dalam retina tersebut terdapat visual sel yaitu sel kon dan sel rod (Sudirman *et al*, 2004).

Retina merupakan lapisan yang peka terhadap sinar. Pada seluruh bagian retina berhubungan dengan badan sel-sel saraf yang serabutnya membentuk urat saraf optik yang memanjang sampai ke otak. Bagian yang dilewati urat saraf optik tidak peka terhadap sinar dan daerah ini disebut bintik buta. Adanya lensa dan ligamentum pengikatnya menyebabkan rongga bola mata terbagi dua, yaitu bagian depan terletak di depan lensa berisi cairan yang disebut *aqueous humor* dan bagian belakang terletak di belakang lensa berisi *vitreous humor*. Kedua cairan tersebut berfungsi menjaga lensa agar selalu dalam bentuk yang benar. Kotak mata pada tengkorak berfungsi melindungi bola mata dari kerusakan. Selaput transparan yang melapisi kornea dan bagian dalam kelopak mata disebut konjungtiva. Selaput ini peka terhadap iritasi. Konjungtiva penuh dengan pembuluh darah dan serabut saraf. Radang konjungtiva disebut *konjungtivitis*.

Menurut Hajar (2000), terdapat tiga daerah terpenting dari retina dapat dibedakan secara histologi dan topografis, pertama *pars optika*, yang melapisi bagian terbesar dari ruang vitrus, kedua *pars kiliaris*, yang menutupi benda silier; dan ketiga *pars iridika*, yang menutupi permukaan belakang iris. Pada *pars optika* merupakan bagian terbesar retina yang terbagi atas sepuluh lapisan yaitu epitel berpigmen, kon dan rod, membran pembatas luar, lapisan nucleus luar, lapisan *pleksiform* luar, lapisan *nucleus* dalam, Lapisan *pleksiform* dalam lapisan sel ganglion, lapisan serat saraf dan membran pembatas dalam. Struktur lapisan retina ikan yang telah diteliti pada ikan Sanma (*Pacific, Saury*) terlihat pada gambar berikut.



Gambar 8. Struktur dari Lapisan Retina (Hajar, 2008)

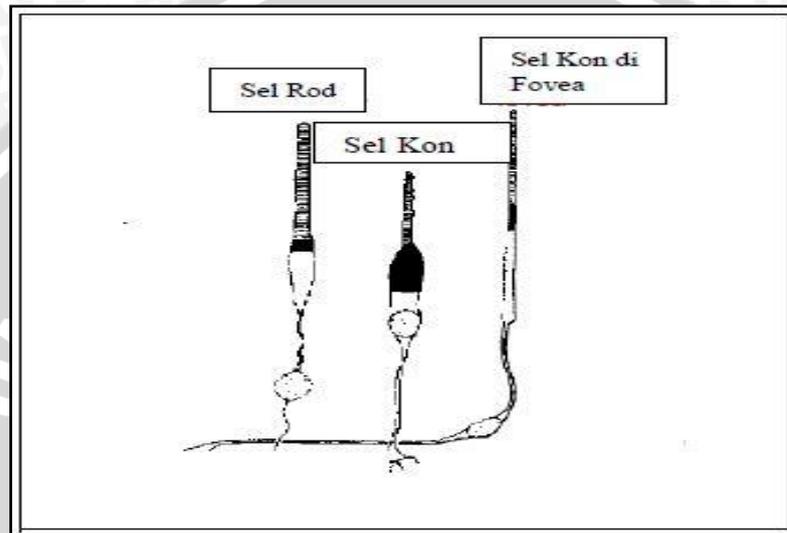
2.6 Sel Kon dan Sel Rod

Kon (sel kerucut) dan rod (sel batang) pada retina mata adalah dua jenis fotoreseptor yang masing-masing berbentuk kerucut dan batang yang digunakan dalam aktifitas yang berbeda. Sel kerucut dipakai pada aktivitas siang hari dan sel batang pada aktivitas malam hari. Artinya sel kerucut bertanggung jawab pada penglihatan cahaya terang (penglihatan fototopik) dan sel batang pada penglihatan cahaya samar (penglihatan skotopik) (Purbayanto *et al*, 2010).

Menurut Gunarso (1985), Jenis ikan bertulang keras memiliki jenis retina *duplex*. Pengertiannya bahwa dalam retina ikan terdapat dua jenis reseptor yang dinamakan sel rod dan sel kon. Tidak semua jenis ikan memiliki dua reseptor, seperti pada ikan tuna dan mackerel yang hanya memiliki reseptor kon saja. Jenis-jenis ikan dasar atau jenis ikan yang hampir tidak dicapai oleh cahaya matahari umumnya hanya memiliki rod saja.

Kon dan rod dapat menerima rangsangan energi cahaya karena memiliki struktur fungsional yang terdiri atas segmen luar dan segmen dalam. Segmen luar mengandung zat fotokimia berupa rhodopsin, segmen dalam banyak

mengandung mitokondria untuk menyaring energi yang selanjutnya digunakan untuk fungsi fotoreseptor. Selain itu, terdapat korpus sinaptik yang berhubungan dengan sel neuron berikutnya. Dengan demikian fotoreseptor menyerap cahaya dan menyalurkan energi cahaya kedalam bentuk energi elektrik yang dapat dimengerti oleh sistem saraf (Fujaya, 2004).



Gambar 9. Sel rod (sel batang) dan sel kon (sel kerucut), (Utami, 2006).