

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. PEROLEHAN JENIS-JENIS DESMID DI PERAIRAN LABORATORIUM ALAM FMIPA UI, DEPOK

Salah satu perairan yang terdapat di kampus UI Depok adalah Perairan Laboratorium Alam FMIPA. Perairan tersebut telah diketahui memiliki jenis-jenis desmid yang beragam dibandingkan dengan perairan-perairan lain di kampus UI. Perairan Laboratorium Alam merupakan perairan tertutup yang tidak memiliki *inlet* dan *outlet*. Sumber masukan airnya berasal dari mata air dan air hujan. Derajat keasaman (pH) perairan tersebut adalah 4,7.

Berdasarkan hasil penelitian, di perairan Laboratorium Alam ditemukan 17 jenis desmid. Desmid yang berhasil diidentifikasi dan dideskripsikan ada 10 jenis, sedangkan 7 jenis lainnya telah diidentifikasi dan dideskripsikan tetapi belum diketahui penunjuk jenisnya. Jenis-jenis yang berhasil diidentifikasi dan dideskripsikan, yaitu *Closterium littorale* Gay, *Cosmarium circulare* Reinsch, *Cosmarium granatum* Brébisson in Ralfs, *Cosmarium lundellii* Delponte, *Cosmarium trilobulatum* Reinsch, *Cosmarium quadrum* Lundell, *Euastrum ansatum* Ralfs, *Euastrum spinulosum* Delponte, *Euastrum turgidum* Formae, dan *Micrasterias pinnatifida* Kützing ex Ralfs. Jenis-jenis

yang telah diidentifikasi dan dideskripsikan tetapi belum diketahui penunj... jenisnya adalah *Cosmarium* sp.1, *Cosmarium* sp.2, *Cosmarium* sp.3, *Micrasterias* sp., *Pleurotaenium* sp., *Staurastrum* sp.1 dan *Staurastrum* sp.2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desmid yang paling banyak ditemukan di perairan Laboratorium Alam merupakan jenis-jenis dari marga *Cosmarium*.

Jenis-jenis desmid di perairan Laboratorium Alam diperoleh dari sampel epifitik dan sampel planktonik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 17 jenis desmid yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, 17 jenis ditemukan pada sampel epifitik, tetapi pada sampel planktonik hanya ditemukan 10 jenis (Tabel 2). Menurut Duttie (1965: 701-702), selubung lendir dan *procesess* (contohnya, lengan atau *denticulate*) yang dimiliki oleh desmid memengaruhi sifat desmid. Desmid yang bersifat epifitik memiliki selubung lendir yang tipis dan *long-procesess*, sedangkan yang bersifat planktonik memiliki selubung lendir tebal dan *short-procesess*. Akan tetapi, hasil penelitian di perairan Laboratorium Alam menunjukkan bahwa *Staurastrum* sp.1 yang memiliki *long-processes* lebih banyak ditemukan pada sampel planktonik, dan *Staurastrum* sp.2 dengan *short-procesess* hanya ditemukan pada sampel epifitik.

Berbeda dengan Duttie, Felisberto & Rodrigues (2005: 434) menyatakan bahwa keberadaan makrofit dapat memengaruhi sifat dari desmid, yaitu desmid cenderung bersifat epifitik daripada planktonik apabila terdapat beberapa makrofit. Pada saat penelitian, *Chara* dan *Hydrilla* banyak ditemukan di perairan Laboratorium Alam. Hasil penelitian menunjukkan

bahwa jenis-jenis desmid lebih banyak ditemukan bersama *Chara* dan *Hydrilla* (sampel epifitik) daripada sampel air. Hasil penelitian tersebut sesuai dengan pernyataan Felisberto & Rodrigues (2005).

## **B. DESKRIPSI JENIS-JENIS DESMID DI PERAIRAN LABORATORIUM ALAM FMIPA UI BERDASARKAN KARAKTER MORFOLOGI SEL VEGETATIF DAN KLOOROPLAS**

Jenis-jenis desmid yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam diidentifikasi berdasarkan karakter morfologi sel vegetatif dan karakter morfologi kloroplas. Beberapa karakter morfologi sel vegetatif yang dapat diamati pada saat penelitian adalah ukuran sel dan bentuk sel. Pengamatan untuk karakter morfologi kloroplas meliputi bentuk, letak dan jumlah kloroplas maupun pirenoid. Selanjutnya karakter-karakter morfologi yang terdapat pada jenis-jenis desmid dideskripsikan dan dibandingkan dengan beberapa monograf untuk menetapkan identitas dari jenis desmid tersebut.

Karakter morfologi dari jenis-jenis desmid yang terdapat di perairan Laboratorium Alam dan perbandingannya dengan beberapa monograf, dideskripsikan sebagai berikut.

### **1. *Closterium littorale* Gay**

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 35 sel dari jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Closterium* tersebut (Gambar 15a) memiliki bentuk sel yang melengkung pada bagian

ventral dan dorsal margin. Kelengkungan pada ventral margin terlihat semakin menyempit mulai dari tengah hingga apeks. Dorsal margin memiliki derajat kelengkungan sekitar  $22,84\text{--}47,98^\circ$ . Apeks terlihat tumpul, dan berukuran  $(5\text{--}7,5)$   $\mu\text{m}$ . Panjang sel berukuran  $(92,5\text{--}100)$   $\mu\text{m}$ , lebar sel  $(12,5\text{--}15)$   $\mu\text{m}$  dan tinggi sel  $(22,5\text{--}47,5)$   $\mu\text{m}$ . Perbandingan panjang dengan lebarnya adalah  $(6,5\text{--}10)$ . Jumlah kloroplas 3 *ridge*, dan terdapat 5 pirenoid yang terletak aksial.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk sel dan apeks yang mirip dengan *C. littorale* yang dideskripsikan oleh West & West (1904), Pantecost (1984), dan Brook (2002), yaitu bentuk sel melengkung pada bagian ventral margin dan dorsal margin. Ventral margin terlihat yang semakin menyempit dari tengah hingga apeks. Bentuk apeks tumpul dan terlihat membulat dengan ukuran  $(3\text{--}5)$   $\mu\text{m}$ . West & West (1904) mendeskripsikan dorsal margin *C. littorale* dengan derajat kelengkungan  $35\text{--}40^\circ$ ; menurut Pantecost (1984) adalah  $35\text{--}65^\circ$ ; dan  $28\text{--}58^\circ$  menurut Brook (2002).

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki panjang sel yang berukuran lebih kecil dari kisaran panjang sel *C. littorale* yang dideskripsikan oleh West & West (1904), Pantecost (1984), dan Brook (2002). Menurut West & West (1904), panjang sel *C. littorale* berukuran  $(150\text{--}220)$   $\mu\text{m}$ , menurut Pantecost (1984) berukuran  $(150\text{--}300)$   $\mu\text{m}$ , dan berukuran  $(120\text{--}200)$   $\mu\text{m}$  menurut

Brook (2002). Jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki lebar sel yang berukuran lebih kecil dari kisaran lebar sel *C. littorale* yang dideskripsikan oleh West & West (1904), tetapi berada pada kisaran lebar sel *C. littorale* yang dideskripsikan oleh Brook (2002). Menurut West & West (1904), lebar sel *C. littorale* berukuran (17,5--22,5)  $\mu\text{m}$ , dan menurut Brook (2002) berukuran (15--20)  $\mu\text{m}$ . Jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki perbandingan panjang dengan lebar yang berada pada kisaran *C. littorale* yang dideskripsikan oleh West & West (1904), yaitu 10, dan kisaran Pantecost (1984), yaitu (9--12).

Berdasarkan pengamatan morfologi kloroplas, jumlah dan letak pirenoid dari jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam berada pada kisaran *C. littorale* yang dideskripsikan oleh West & West (1904) dan Brook (2002). Menurut West & West (1904), *C. littorale* memiliki (4--5) pirenoid yang terletak aksial, dan menurut Brook (2002) memiliki (2--5) pirenoid dan terletak aksial. Berbeda dengan jumlah pirenoid, jumlah kloroplas dari jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam berada pada kisaran jumlah kloroplas *C. littorale* yang dideskripsikan oleh Brook (2002), tetapi tidak pada kisaran West & West (1904). Menurut Brook (2002), *C. littorale* memiliki jumlah kloroplas (3--5) *ridge* dan menurut West & West (1904) memiliki 8 *ridge* kloroplas.

Berdasarkan bentuk sel, bentuk dan ukuran apeks, derajat kelengkungan dorsal margin, lebar sel, perbandingan panjang dengan lebar

sel, jumlah dan letak pirenoid, maka jenis *Closterium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam diduga adalah *Closterium littorale* Gay.

## 2. *Cosmarium circulare* Reinsch

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 50 sel dari jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Cosmarium* tersebut (Gambar 15b) memiliki semi sel yang berbentuk elips pada penampakan depan. Semi sel membulat pada bagian margin bawah, kemudian melengkung pada bagian margin atas hingga bagian apeks. Sinus dalam dan tertutup. Jenis *Cosmarium* ini memiliki panjang sel berukuran (37,5--42,5)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (30--37,5)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (12,5--25)  $\mu\text{m}$ , dan perbandingan panjang dengan lebar (1,07--1,23). Jenis *Cosmarium* ini memiliki 2 pirenoid yang terletak di kanan dan kiri pada masing-masing semi sel.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, bentuk sel dan sinus dari jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam mirip dengan *C. circulare* yang dideskripsikan oleh Parra (1983). Menurut Parra (1983: 179), *C. circulare* memiliki bentuk semi sel yang elips pada penampakan depan. Bagian margin bawah dari semi sel terlihat membulat, kemudian bagian margin atas hingga bagian apeks melengkung. Sinus dari *C. circulare* adalah dalam dan tertutup.

Berdasarkan pengukuran morfometri, panjang dan lebar sel dari jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki ukuran

yang lebih kecil dari kisaran panjang dan lebar sel *C. circulare* yang dideskripsikan Parra (1983). Lebar isthmusnya berukuran lebih besar dari kisaran lebar isthmus *C. circulare* yang dideskripsikan oleh Parra (1983). Menurut Parra (1983), *C. circulare* memiliki panjang sel berukuran (50--60)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (50--52,5)  $\mu\text{m}$ , dan lebar isthmus (12--13)  $\mu\text{m}$ . Jenis *Cosmarium* ini memiliki perbandingan panjang dengan lebar yang berada pada kisaran perbandingan panjang dengan lebar *C. circulare* yang dideskripsikan oleh Parra (1983), yaitu (1--1,14).

Parra (1983) juga mendeskripsikan *C. circulare* var. *depresum* Irénée-Marie. Berdasarkan Parra (1983), *C. circulare* var. *depresum* memiliki bentuk sel yang lebih pempat dibandingkan dengan *C. circulare*. Panjang sel, lebar sel dan lebar isthmus *C. circulare* var. *depresum* memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan *C. circulare*. Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki ukuran panjang dan lebar sel yang berada pada kisaran *C. circulare* var. *depresum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983: 179), yaitu panjang sel berukuran (38--40)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (39--40)  $\mu\text{m}$ . Jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki lebar isthmus yang berukuran lebih besar dari kisaran lebar isthmus *C. circulare* var. *depresum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983), yaitu (9--11)  $\mu\text{m}$ .

Parra (1983) tidak mendeskripsikan karakter kloroplas dari *C. circulare* maupun *C. circulare* var. *depresum*. Akan tetapi, berdasarkan karakter morfologi sel vegetatif dan morfometri, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di

perairan Laboratorium Alam memiliki banyak kemiripan dengan *C. circulare* dan *C. circulare* var. *depressum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983). Oleh karena itu, diduga jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium alam adalah *Cosmarium circulare* Reinsch, meskipun variasinya belum dapat ditentukan.

### 3. *Cosmarium granatum* Brébisson in Ralfs

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 50 sel dari jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Cosmarium* tersebut (Gambar 15c) memiliki bentuk semi sel membulat pada bagian margin bawah, dan mengerucut pada bagian margin atas dengan apeks yang sedikit oval. Jenis *Cosmarium* ini memiliki sinus yang dalam dan tertutup kemudian membuka sedikit pada bagian ujung. Pada masing-masing semi sel, terdapat 1 pirenoid yang terletak di tengah. Panjang sel berukuran (30--45)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (22,5--27,5)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (7,5--12,5)  $\mu\text{m}$ , dan perbandingan panjang dengan lebar (1,33--1,66).

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk semi sel dan sinus yang mirip dengan *C. granatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004) dan Brook (2002). Felisberto & Rodrigues (2004: 144) dan Brook (2002: 541) mendeskripsikan bentuk semi sel *C. granatum* adalah semielips hingga piramida pada penampakan depan, berbentuk elips hingga



oval pada penampakan samping, dan pada penampakan kutub berbentuk elips. Sinusnya dalam dan tertutup.

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki panjang sel, lebar sel, dan lebar isthmus yang berukuran lebih besar dari kisaran *C. granatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004), tetapi perbandingan panjang dengan lebarnya berada pada kisaran *C. granatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004). Menurut Felisberto & Rodrigues (2004: 144), *C. granatum* memiliki panjang sel berukuran (26,10--41,76)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (16,0--26,10)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (4,43--7,83)  $\mu\text{m}$ , dan perbandingan panjang dengan lebar 1,3. Apabila dibandingkan dengan pengukuran yang dilakukan oleh Brook (2002), jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki ukuran panjang sel, lebar sel, dan perbandingan panjang dengan lebar yang berada pada kisaran *C. granatum* yang dideskripsikan oleh Brook (2002). Menurut Brook (2002: 541), *C. granatum* memiliki panjang sel berukuran (22--47)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (13--30)  $\mu\text{m}$ , dan perbandingan panjang dengan lebarnya adalah (1,6--1,7). Berdasarkan pengamatan morfologi kloroplas, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki jumlah dan letak pirenoid yang sama dengan *C. granatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto dan Rodrigues (2004: 144), yaitu terdapat 1 pirenoid yang terletak di tengah pada masing-masing semi selnya.

Selain itu, Felisberto & Rodrigues (2004) juga mendeskripsikan *C. leave* Rabenhorst yang memiliki kemiripan dengan *C. granatum*. Kemiripannya terlihat dari bentuk semi sel pada penampakan depan dan samping, serta jumlah pirenoid. Bentuk semi sel *C. leave* dan *C. granatum* akan sulit dibedakan apabila hanya diamati pada penampakan depan maupun samping. Akan tetapi, terdapat perbedaan yang signifikan antara *C. leave* dan *C. granatum*, yaitu morfometri selnya. Pengukuran morfometri yang dilakukan oleh Felisberto & Rodrigues (2004: 144) menunjukkan bahwa *C. leave* memiliki panjang sel berukuran (18,27--29,71)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (13,05--18,27)  $\mu\text{m}$  dan lebar isthmus (4,43--7,83)  $\mu\text{m}$ . Perbandingan panjang dengan lebarnya adalah (1,16--1,6). Berdasarkan morfometri tersebut, *C. leave* memiliki panjang sel, lebar sel, dan lebar isthmus yang berukuran lebih kecil dibandingkan dengan *C. granatum*, dan perbandingan panjang dengan lebarnya lebih besar dibandingkan dengan *C. granatum*.

Berdasarkan karakter morfologi sel vegetatif dan kloroplas, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki banyak kemiripan dengan *C. granatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004) dan Brook (2002). Oleh karena itu, diduga jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam adalah *Cosmarium granatum* Brébisson in Ralfs.

#### 4. *Cosmarium lundellii* Delponte

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 50 sel dari jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Cosmarium* tersebut (Gambar 15d) memiliki bentuk semi sel yang melengkung dari bagian isthmus hingga bagian apeks, dan terlihat elips. Sinus tertutup dan dalam. Panjang sel (60--67,5)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (50--52,5)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (17,5--25)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar (1,19--1,28). Jenis *Cosmarium* ini memiliki 2 pirenoid yang terletak di kanan dan kiri pada masing-masing semi selnya.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk semi sel dan sinus yang mirip dengan *C. lundellii* var. *ellipticum* West yang dideskripsikan oleh Parra (1983: 185) dan Mizuno (1990: 250), yaitu bentuk semi sel elips, dengan sinus yang dalam dan tertutup. Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki ukuran panjang sel, lebar sel, lebar isthmus, dan perbandingan panjang dengan lebar yang berada pada kisaran *C. lundellii* var. *ellipticum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983) dan Mizuno (1990). Menurut Parra (1983: 185), *C. lundellii* var. *ellipticum* memiliki panjang sel (57--73)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (40--58)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (15--23)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebarnya (1,19--1,3). Menurut Mizuno (1990: 250), *C. lundellii* var. *ellipticum*

memiliki panjang sel berukuran (50--73)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (42--56)  $\mu\text{m}$ .

Perbandingan panjang dengan lebar, yaitu (1,19--1,3).

Mizuno (1990) mendeskripsikan variasi lain dari *C. lundellii*, yaitu *C. lundellii* var. *circularis* (Reinsch) Krieger. Menurut Mizuno (1990: 250), *C. lundellii* var. *circularis* memiliki panjang sel berukuran (53--73)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (45--56)  $\mu\text{m}$ , dan perbandingan panjang dengan lebar (0,72--1,3). Ukuran panjang sel, lebar sel dan perbandingan panjang dengan lebar sel antara *C. lundellii* var. *circularis* dengan *C. lundellii* var. *ellipticum* yang dideskripsikan oleh Mizuno (1990) jelas memiliki kisaran yang berbeda. Akan tetapi, apabila *C. lundellii* var. *circularis* yang dideskripsikan oleh Mizuno (1990) dibandingkan dengan *C. lundellii* var. *ellipticum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983), maka ukuran panjang dan lebar selnya memiliki kisaran yang sama, sedangkan perbandingan panjang dengan lebar berbeda. Berbeda halnya, apabila *C. lundellii* var. *ellipticum* yang dideskripsikan oleh Mizuno (1990) dibandingkan dengan *C. lundellii* var. *ellipticum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983), maka perbandingan panjang dengan lebar sama, sedangkan panjang dan lebar sel memiliki kisaran yang berbeda. Berdasarkan Parra (1983) dan Mizuno (1990), ukuran panjang dan lebar sel belum menentukan variasi bentuk sel dari *C. lundellii*. Karakter morfometri yang paling menentukan variasi untuk *C. lundellii* adalah perbandingan panjang dengan lebar sel. Berdasarkan perbandingan panjang dengan lebar sel, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki persamaan dengan *C. lundellii* var. *ellipticum* yang dideskripsikan oleh Parra

(1983) maupun Mizuno (1990). Oleh karena itu, diduga jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam adalah *Cosmarium lundellii* var. *ellipticum*.

#### 5. *Cosmarium trilobulatum* Reinsch

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 50 sel dari jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Cosmarium* tersebut (Gambar 15e) memiliki semi sel dengan bagian apeks rata, dan sedikit cekung pada bagian margin atas, kemudian membulat pada bagian margin bawah hingga menuju sinus. Sinusnya tertutup dan dalam. Jenis *Cosmarium* ini memiliki panjang sel berukuran (22,5--25)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (15--17,5)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (5--7,5)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebarnya (1,3--1,5). Pirenoid yang terdapat pada jenis *Cosmarium* ini adalah 1 pirenoid yang terletak di tengah pada masing-masing semi sel.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk semi sel dan sinus yang mirip dengan *C. trilobulatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004). Kemiripannya terlihat pada penampakan depan, tetapi pada penampakan samping dan kutub, bentuk semi selnya tidak dapat diamati. *Cosmarium trilobulatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004: 145) memiliki semi sel yang berbentuk *subtrapezoidal* pada penampakan depan. Semi sel tersebut berlobus, dan lobusnya terdiri dari 2 lobus basal dan 1 lobus apeks. Sinus yang dalam dan tertutup. Pada

penampakan kutub dan samping, *C. trilobulatum* memiliki semi sel berbentuk elips.

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki panjang dan lebar sel yang ukurannya berada pada kisaran Felisberto & Rodrigues (2004). Demikian pula untuk lebar isthmus dan perbandingan panjang dengan lebarnya. Menurut Felisberto & Rodrigues (2004: 145), *C. trilobulatum* memiliki panjang sel berukuran (18,27--31,32)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (13,05--26,10)  $\mu\text{m}$  dan lebar isthmus (5,22--8,61)  $\mu\text{m}$ . Perbandingan panjang dengan lebarnya adalah (1,11--1,46). Berdasarkan pengamatan morfologi kloroplas, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki jumlah dan letak pirenoid yang sama dengan *C. trilobulatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004: 145), yaitu dengan 1 pirenoid yang terletak di tengah.

Berdasarkan karakter morfologi sel vegetatif dan kloroplas, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki banyak kemiripan dengan *C. trilobulatum* yang dideskripsikan oleh Felisberto & Rodrigues (2004). Oleh karena itu, diduga jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam adalah *Cosmarium trilobulatum* Reincsh.

#### 6. *Cosmarium quadrum* Lundell

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 50 sel dari jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Cosmarium*

tersebut (Gambar 15f) memiliki bentuk semi sel yang persegi (*rectangular*) pada penampakan depan, dengan margin semi sel yang beringgit. Bagian apeks datar, sudut bagian margin atas membulat. Sinus dalam dan tertutup, bagian ujung sinus terbuka. Jenis *Cosmarium* ini memiliki panjang sel berukuran (44--60)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (42,5--55)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (12,5--15)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar (1,05--1,17). Pada masing-masing semi sel terdapat 2 pirenoid yang terletak di bagian kanan dan kiri.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk semi sel dan sinus yang mirip dengan *C. quadrum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983) dan Mizuno (1990). Menurut Parra (1983: 91) dan Mizuno (1990: 254), *C. quadrum* memiliki semi sel yang berbentuk segi empat (*rectangular*) pada penampakan depan. Sinus dalam, tertutup, dan hanya membuka di bagian ujung sinus. *Cosmarium quadrum* memiliki margin semi sel yang beringgit.

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki panjang sel dan lebar sel yang ukurannya berada pada kisaran *C. quadrum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983). Demikian pula untuk lebar isthmus dan perbandingan panjang dengan lebarnya. Menurut Parra (1990: 91), *C. quadrum* memiliki panjang sel berukuran (55--60)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (50--55)  $\mu\text{m}$ , dan lebar isthmus (15--16)  $\mu\text{m}$ . Perbandingan panjang dengan lebar adalah (1,09--1,1). Hal tersebut diperkuat oleh Mizuno (1990) yang menunjukkan bahwa *C. quadrum* memiliki

panjang sel berukuran (50--90)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (47--85)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebarnya (1,05--1,06).

Berdasarkan pengamatan morfologi kloroplas, *C. quadrum* yang terdapat di perairan Laboratorium Alam memiliki jumlah dan letak pirenoid yang sama dengan *C. quadrum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983). Menurut Parra (1983: 91), *C. quadrum* memiliki 2 pirenoid yang terletak di kanan dan kiri dari masing-masing semi sel.

Berdasarkan karakter morfologi sel vegetatif dan kloroplas, jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki persamaan dengan *C. quadrum* yang dideskripsikan oleh Parra (1983) dan Mizuno (1999). Oleh karena itu, diduga jenis *Cosmarium* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam adalah *Cosmarium quadrum* Lundell.

#### 7. *Cosmarium* sp.1

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 50 sel dari *Cosmarium* sp.1 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, *Cosmarium* sp.1 (Gambar 15g) memiliki semi sel dengan margin yang beringgit. Pada penampakan depan, semi sel berbentuk *subrectangular*. Bagian apeks datar, dan pada bagian margin atas membulat. *Cosmarium* sp.1 memiliki sinus yang dalam dan tertutup, dengan bagian ujung sinus terbuka. Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, *Cosmarium* sp.1 memiliki kemiripan dengan *C. quadrum*. Kemiripan tersebut terlihat dari margin semi sel dan bentuk sinusnya. Kemiripan juga terlihat dari bentuk semi sel, meskipun



terlihat sedikit perbedaan apabila diamati secara seksama, yaitu bentuk semi sel *Cosmarium* sp.1 sedikit membulat, sedangkan *C. quadrum* agak persegi. Selain itu, *Cosmarium* sp.1 dan *C. quadrum* juga memiliki jumlah pirenoid yang sama, yaitu terdapat 2 pirenoid yang terletak di kanan dan kiri pada masing-masing semi selnya.

Meskipun demikian, *Cosmarium* sp.1 memiliki panjang dan lebar sel yang berbeda dengan *C. quadrum*. *Cosmarium* sp.1 memiliki panjang sel yang berukuran (30--40)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (27,5--37,5)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (7,5--12,5)  $\mu\text{m}$ , dan perbandingan panjang dengan lebar (0,92--1,27). Berdasarkan morfometri tersebut, *Cosmarium* sp.1 memiliki ukuran sel yang jauh lebih kecil dibandingkan dengan *C. quadrum*. Morfometri yang sesuai dengan *Cosmarium* sp.1 tidak ditemukan pada beberapa monograf yang digunakan. Oleh karena itu, untuk mengetahui penunjuk jenisnya perlu dicari monograf lain yang mendeskripsikan morfometri dari *Cosmarium* sp.1.

#### 8. *Cosmarium* sp.2

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 50 sel dari *Cosmarium* sp.2 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, *Cosmarium* sp. 2 (Gambar 15h) memiliki margin semi sel yang beringgit. Pada penampakan depan, bentuk semi selnya adalah oval. Lebar semi sel dari isthmus sampai apeks semakin menyempit hingga tampak bentuk semi sel hampir setengah lingkaran. Sinus dalam dan tertutup pada bagian luar, kemudian terbuka sedikit di bagian ujung hingga terbentuk seperti lubang.

*Cosmarium* sp.2 memiliki panjang sel berukuran (37,5--45)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (27,5--30)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (10--12,5)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar 1,3--1,5. *Cosmarium* sp.1 memiliki 2 pirenoid yang terletak di kanan dan kiri dari masing-masing semi sel.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, bentuk semi sel dan sinus dari *Cosmarium* sp.2 memiliki kemiripan dengan *C. subundulatum* Wille yang dideskripsikan oleh Dingley (2001). Menurut Dingley (2001: 615), bentuk semi sel *C. subundulatum* pada penampakan depan adalah elips, dan pada penampakan samping adalah oval. Sinus dalam dan tertutup pada bagian luar kemudian terbuka sedikit di bagian ujung hingga terbentuk seperti lubang.

Berdasarkan pengukuran morfometri, *Cosmarium* sp.2 memiliki panjang sel, lebar sel, lebar isthmus, dan perbandingan panjang dengan lebar yang ukurannya berada pada kisaran *C. subundulatum* yang dideskripsikan oleh Dingley (2001). Menurut Dingley (2001: 615), *C. subundulatum* memiliki panjang sel yang berukuran 36,3  $\mu\text{m}$ , lebar sel 28,4  $\mu\text{m}$ , dan lebar isthmus 9,8  $\mu\text{m}$ . Perbandingan panjang dengan lebar adalah (1,3--1,4).

Berdasarkan pengamatan kloroplas, *Cosmarium* sp.2 memiliki jumlah dan letak pirenoid yang sama dengan *C. subundulatum* yang dideskripsikan oleh Dingley (2001: 615), yaitu 2 pirenoid pada masing-masing semi sel. Berdasarkan karakter morfologi sel vegetatif dan kloroplas, *Cosmarium* sp.2 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki banyak kemiripan

dengan *C. subundulatum* yang dideskripsikan oleh Dingley (2001). Akan tetapi, *Cosmarium* sp.2 belum dapat diidentifikasi sebagai *C. subundulatum*, karena deskripsi *C. subundulatum* tidak ditemukan pada monograf yang lain. Monograf lain yang mendeskripsikan *C. subundulatum* diperlukan untuk menguatkan dugaan bahwa *Cosmarium* sp.2 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam adalah *Cosmarium subundulatum* Wille.

#### 9. *Cosmarium* sp.3

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 22 sel dari *Cosmarium* sp.3 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, *Cosmarium* sp.3 (Gambar 15i) memiliki bentuk semi sel yang semielips pada penampakan depan. Semi selnya terlihat elips dan agak membulat mulai dari bagian isthmus hingga apeks. *Cosmarium* sp.3 memiliki sinus yang dangkal dan terbuka. Pada pengukuran morfometri, panjang sel berukuran (85--100)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (47,5--57,5)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (40--50)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar (1,52--2).

*Cosmarium* sp.3 belum dapat diidentifikasi pada tingkat jenis. Hal tersebut dikarenakan jumlah sel yang diamati kurang banyak, dan karakter lain (seperti kloroplas) mudah rusak. Selain itu, deskripsi *Cosmarium* sp.3 tidak ditemukan pada monograf yang digunakan. Oleh karena itu, untuk mengetahui penunjuk jenis dari *Cosmarium* sp.3, maka perlu dilakukan pengamatan kembali, kemudian dicari monograf lain yang mendeskripsikan karakter morfologi dari *Cosmarium* sp.3.

#### 10. *Euastrum ansatum* Ralfs

Berdasarkan pengukuran dan pengamatan terhadap 50 sel dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Euastrum* tersebut (Gambar 16a) memiliki panjang sel yang berukuran (75--82,5)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (37,5--47,5)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (10--17,5)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebarnya adalah (1,7--2,06). Pada penampakan depan, semi sel pada margin bagian bawah cembung dan berlekuk, sedangkan cekung pada margin bagian atas. Bagian tengah apeks terbelah, sehingga terlihat seperti celah. Sinusnya dalam dan tertutup. Jenis *Euastrum* ini memiliki 1 pirenoid yang terletak di tengah pada masing-masing semi selnya.

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki ukuran panjang dan lebar sel yang berada pada kisaran *E. ansatum* yang dideskripsikan oleh Brook (2002: 552), yaitu panjang sel berukuran (70--110)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (32--51)  $\mu\text{m}$ . Akan tetapi, perbandingan panjang dengan lebarnya lebih kecil dibandingkan dengan *E. ansatum* yang dideskripsikan oleh Brook (2002: 552), yaitu (2,15--2,18). Berbeda dengan Brook (2002), perbandingan panjang dengan lebar dari *E. ansatum* var. *pyxidatum* yang dideskripsikan oleh Kitner dkk.(2004: 50), yaitu (1,93--2) lebih mendekati perbandingan panjang dengan lebar untuk jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam. Begitupula untuk panjang sel, lebar sel dan lebar isthmusnya. Menurut Kitner

dkk.(2004: 50), *E. ansatum* var. *pyxidatum* memiliki panjang sel yang berukuran (80--89)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (40--46)  $\mu\text{m}$ , dan lebar isthmus (11--13)  $\mu\text{m}$ .

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk semi sel dan sinus yang mirip dengan *E. ansatum* yang dideskripsikan oleh Brook (2002).

Menurut Brook (2002: 552), pada penampakan depan, *E. ansatum* memiliki bentuk semi sel yang memanjang hingga piramida (*elongate-piramidate*).

Bagian margin bawah dari semi sel cembung, sedangkan pada margin bagian atas cekung. Apeks *subtruncate*, dan terbelah di bagian tengah.

Sinus dari *E. ansatum* adalah dalam dan sempit. Bentuk semi sel dan sinus dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam juga memiliki kemiripan dengan *E. ansatum* var. *pyxidatum* yang dideskripsikan oleh Kitner dkk.(2004). Menurut Kitner dkk.(2004: 50), margin bagian bawah semi selnya cembung dan berlekuk, sedangkan cekung pada margin bagian atas. Bagian tengah apeks terbelah, sehingga terlihat seperti celah.

*Euastrum ansatum* var. *pyxidatum* memiliki sinus yang dalam dan tertutup.

Perbedaan yang terdapat pada *E. ansatum* yang dideskripsikan oleh Brook (2002) dengan *E. ansatum* var. *pyxidatum* yang dideskripsikan oleh Kitner dkk.(2004) adalah terlihat pada bentuk margin semi sel bagian bawahnya, yaitu *E. ansatum* memiliki margin semi sel yang cembung, sedangkan margin semi sel dari *E. ansatum* var. *pyxidatum* adalah cembung dan berlekuk. Berdasarkan pengamatan, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam lebih mirip dengan *E. ansatum* var. *pyxidatum*.

Brook (2002) dan Kitner *dkk.*(2004) tidak mendeskripsikan karakter kloroplas dari *E. ansatum*. Akan tetapi, berdasarkan pengukuran morfometri dan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki banyak persamaan dengan *E. ansatum* var. *pyxidatum* yang dideskripsikan oleh Kitner *dkk.* (2004). Oleh karena itu, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam diduga adalah *E. ansatum* var. *pyxidatum* Delponte.

#### 12. *Euastrum spinulosum* Delponte

Berdasarkan pengukuran dan pengamatan terhadap 35 sel dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Euastrum* tersebut (Gambar 16b) memiliki panjang sel yang berukuran (50--62,5)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (42,5--72,5)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmusnya berukuran (10--20)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebarnya adalah (0,8--1,27). Pada penampakan depan, semi selnya terdiri atas 5 lobus, yaitu 4 lobus lateral dan 1 lobus polar. Lobus lateralnya terdiri atas 2 lobus di kanan dan 2 lobus di kiri semi sel. Masing-masing lobus tersebut membentuk *denticulate*, dengan 6-8 tonjolan, sedangkan lobus polarnya terlihat berlekuk di bagian tengah, dan membentuk *denticulate*, dengan (3--4) tonjolan. Sinus dalam dan tertutup. Pada pengamatan kloroplas, jumlah dan letak pirenoid kurang dapat diamati.

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki panjang sel, lebar sel, lebar isthmus dan perbandingan panjang dengan lebar yang berada pada kisaran *E. spinulosum* yang dideskripsikan oleh Stamenković & Cvijan (2008) dan Scott & Prescott (1961). Menurut Stamenković & Cvijan (2008: 190), *E. spinulosum* memiliki panjang sel yang berukuran (56,5--60)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (50--55)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (18--20)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar (1,09--1,13). Pengukuran yang dilakukan oleh Scott & Prescott (1961: 40) menunjukkan bahwa *E. spinulosum* memiliki panjang sel berukuran 72  $\mu\text{m}$ , lebar sel 59  $\mu\text{m}$  dan lebar isthmus 18  $\mu\text{m}$ . Meskipun terdapat beberapa sel yang ukuran panjang dan lebar selnya tidak berada pada kisaran Stamenković & Cvijan (2008) dan Scott & Prescott (1961), tetapi kemungkinan perbedaan tersebut merupakan variasi.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk semi sel dan sinus yang mirip dengan *E. spinulosum* yang dideskripsikan oleh Stamenković & Cvijan (2008) dan Scott & Prescott (1961). Menurut Stamenković & Cvijan (2008: 194), pada penampakan depan, masing-masing semi sel dari *E. spinulosum* memiliki 4 lobus lateral dan 1 lobus polar. Lobus lateral tersebut terdiri atas 2 lobus di kanan dan 2 lobus di kiri. Bagian tengah dari lobus polarnya berlekuk. Bentuk margin pada masing-masing lobus *denticulate*. Jumlah tonjolan pada margin sekitar (6--10). *Euastrum spinulosum* memiliki sinus yang dalam dan tertutup. Menurut Scott &

Prescott (1961: 40), semi sel dari *E. spinulosum* terdiri atas 5 lobus, yaitu 2 lobus lateral di kanan, 2 lobus lateral di kiri, dan 1 lobus polar yang berlekuk. Masing-masing lobus membentuk 12 tonjolan *denticulate*. Akan tetapi, jumlah tonjolan untuk jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki sedikit perbedaan dengan jumlah tonjolan *E. spinulosum* yang dideskripsikan oleh Stamenković & Cvijan (2008) dan Scott & Prescott (1961). Perbedaan tersebut kemungkinan disebabkan oleh penghitungan jumlah *denticulate* yang hanya mampu dilakukan pada penampakan depan.

Berdasarkan pengamatan morfologi kloroplas, jumlah pirenoid dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam tidak dapat diamati. Akan tetapi, kemungkinan jumlah dan letak pirenoid dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki persamaan dengan *E. spinulosum* yang dideskripsikan oleh Stamenković & Cvijan (2008) dan Scott & Prescott (1961), yaitu memiliki 1 pirenoid yang terletak di tengah pada masing-masing semi selnya. Meskipun demikian, pengamatan morfologi kloroplas dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam perlu dilakukan kembali untuk menguatkan dugaan bahwa jenis *Euastrum* tersebut adalah *E. spinulosum*.

Berdasarkan pengukuran morfometri dan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki banyak kemiripan dengan *E. spinulosum* yang dideskripsikan oleh Stamenković & Cvijan (2008) dan Scott & Prescott (1961). Oleh karena itu,



diduga jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam adalah *Euastrum spinulosum* Delponte.

## 12. *Euastrum turgidum* Formae

Berdasarkan pengukuran dan pengamatan terhadap 13 sel dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Euastrum* tersebut (Gambar 16c) memiliki panjang sel berukuran (110--122,5)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (87,5--100)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (35--57,5)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar (2,1--3,7). Semi selnya memiliki 3 lobus, yaitu 2 lobus lateral dan 1 lobus polar. Lobus lateralnya terdiri atas 1 lobus di kanan dan 1 lobus di kiri. Masing-masing lobus membentuk *denticulate* dengan (9--10) tonjolan. Tonjolan-tonjolan di lobus polar terdapat di sekitar margin lobus, sedangkan di lobus polar terdapat di ujung-ujung lobus. Sinusnya dalam dan tertutup. Jenis *Euastrum* ini memiliki 1 pirenoid yang terletak di tengah pada masing-masing semi selnya.

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki panjang sel, lebar sel dan lebar isthmus yang berukuran pada kisaran *E. turgidum* yang dideskripsikan Scott & Prescott (1961). Menurut Scott & Prescott (1961: 44), *E. turgidum* memiliki panjang sel berukuran (122--132)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (100--107)  $\mu\text{m}$  dan lebar isthmus (36--40)  $\mu\text{m}$ . Perbandingan panjang dengan lebar (1,22--1,23). Meskipun terdapat sel-sel yang berukuran di bawah atau di atas kisaran Scott & Prescott (1961), tetapi perbedaan tersebut merupakan variasi.

Berdasarkan pengamatan morfologi sel vegetatif, jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki jumlah lobus, letak *denticulate* dan bentuk sinus yang mirip dengan *E. turgidum* yang dideskripsikan Scott & Prescott (1961). Menurut Scott & Prescott (1961), *E. turgidum* memiliki lobus lateral yang masing-masing membentuk *denticulate* dengan (6--12) tonjolan atau lebih, dan tonjolan yang terbentuk terdapat di sekitar margin lobus. Pada lobus polar terbentuk *denticulate* dengan jumlah tonjolan yang lebih sedikit dan sebagian besar tonjolan terdapat di ujung-ujung lobus polar. Sinus dari *E. turgidum* dalam dan tertutup. Meskipun demikian, pada karakter morfologi sel vegetatif juga ditemukan perbedaan, yaitu jumlah tonjolan *denticulate*. Hal tersebut disebabkan penghitungan jumlah *denticulate* yang hanya mampu dilakukan pada penampakan depan. Berdasarkan karakter kloroplas, jumlah dan letak pirenoid dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki persamaan dengan *E. turgidum* yang dideskripsikan Scott & Prescott (1961), yaitu pada masing-masing semi selnya terdapat 1 pirenoid yang terletak di tengah.

Berdasarkan terdapat banyaknya kemiripan karakter morfologi sel vegetatif, morfometri dan kloroplas dari jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam dengan *E. turgidum* yang dideskripsikan oleh Scott & Prescott (1961), maka diduga jenis *Euastrum* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam adalah *Euastrum turgidum* Formae.

### 13. *Micrasterias pinnatifida* Kützing ex Ralfs

Berdasarkan pengukuran dan pengamatan terhadap 11 sel dari jenis *Micrasterias* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, jenis *Micrasterias* tersebut (Gambar 16d) memiliki panjang sel berukuran (50--62,5)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (50--62,5)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus (7,5--12,5)  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar (0,84--1,09). Pada penampakan depan, semi selnya memiliki 3 lobus, yaitu 2 lobus lateral dan 1 lobus polar. Lobus lateralnya terdiri atas 1 lobus di kanan dan 1 lobus di kiri atas, yang dibentuk oleh 2 *interlobular incision* yang dalam pada bagian tengah semi sel. Bagian ujung dari lobus lateral maupun polarnya membentuk 2 *terminal spine*. Jenis *Micrasterias* ini memiliki sinus yang menyempit di bagian dalam dan terbuka lebar di bagian luar. Jumlah pirenoidnya 4 pada masing-masing semi sel, yaitu 2 pirenoid pada bagian lobus polar, 1 pirenoid pada lobus lateral kanan, dan 1 pirenoid pada lobus lateral kiri.

Berdasarkan pengukuran morfometri, jenis *Micrasterias* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki panjang dan lebar sel yang ukurannya berada pada kisaran *M. pinnatifida* yang dideskripsikan oleh Brook (2002) dan Scott & Prescott (1961). Menurut Brook (2002: 559), *M. pinnatifida* memiliki panjang sel berukuran (50--70)  $\mu\text{m}$  dan lebar (55--75)  $\mu\text{m}$ . Perbandingan panjang dengan lebar (0,9--0,93). Menurut Scott & Prescott (1961: 51), *M. pinnatifida* memiliki panjang sel berukuran (54--63)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (65--70)  $\mu\text{m}$ , dan lebar isthmus (9--12)  $\mu\text{m}$ . Meskipun terdapat

sel-sel yang ukurannya berada di bawah dan di atas kisaran Brook (2002) dan Scott & Prescott (1961), tetapi kemungkinan perbedaan tersebut merupakan variasi.

Berdasarkan karakter morfologi sel vegetatif, jenis *Micrasterias* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki jumlah lobus, jumlah *terminal spine* dan bentuk sinus yang mirip dengan *M. pinnatifida* yang dideskripsikan oleh Brook (2002) dan Scott & Prescott (1961), yaitu pada penampakan depan, semi selnya terdiri atas 3 lobus dengan 2 *interlobular incision* yang dalam pada bagian tengah semi sel. Lobusnya terdiri atas 1 lobus lateral di kanan, 1 lobus lateral di kiri dan 1 lobus polar. Pada ujung lobus polar maupun lateralnya membentuk 2 *terminal spine*. *Micrasterias pinnatifida* memiliki sinus menyempit di bagian dalam, kemudian terbuka lebar di bagian luar.

Karakter kloroplas dari *M. pinnatifida* tidak dideskripsikan oleh Brook (2002) dan Scott & Prescott (1961). Meskipun demikian, berdasarkan karakter morfometri dan morfologi, jenis *Micrasterias* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki banyak persamaan dengan *M. pinnatifida* yang dideskripsikan oleh Brook (2002) dan Scott & Prescott (1961). Oleh karena itu, jenis *Micrasterias* yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam diduga adalah *Micrasterias pinnatifida* Kützing ex Ralfs.

#### 14. *Micrasterias* sp.

Berdasarkan pengukuran dan pengamatan terhadap satu sel dari jenis *Micrasterias* sp. yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, *Micrasterias* sp. (Gambar 16e) memiliki panjang sel yang berukuran 112,5  $\mu\text{m}$  dan lebar sel 100  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus 25  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebarnya adalah 1,12. Pada penampakan depan, *Micrasterias* sp. memiliki semi sel yang terdiri atas 3 lobus, yaitu 1 lobus lateral di kanan, 1 lobus lateral di kiri dan 1 lobus polar. Masing-masing lobus lateral membentuk 3 lobulus. Pada penampakan kutub, lobus polarnya membentuk 4 lobulus. Lobus dan lobulus memiliki potongan yang sangat dalam. *Micrasterias* sp. memiliki sinus yang dalam, bagian luar terbuka dan semakin menyempit ke bagian dalam.

*Micrasterias mahabuleshwarensis* (Hobs) var. *bengalia* (Lagerh) Krieg dideskripsikan oleh Scott & Prescott (1961: 50) dengan panjang sel yang berukuran (126--142)  $\mu\text{m}$ , lebar sel (102--110)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (21--26)  $\mu\text{m}$ , dan perbandingan panjang dengan lebarnya adalah (1,28--1,29). Pada penampakan depan, semi selnya memiliki 3 lobus, yaitu 2 lobus lateral dan 1 lobus polar. Lobus lateralnya terdiri atas 1 lobus di kanan dan 1 lobus di kiri. Masing-masing lobus lateral membentuk 3 lobulus. Sedangkan lobus polarnya membentuk 4 lobulus. Lobus dan lobulus terpotong sangat dalam. *Micrasterias mahabuleshwarensis* memiliki sinus yang dalam, menyempit di bagian dalam dan sedikit membuka di bagian luar.

*Micrasterias* sp. yang terdapat di perairan Laboratorium Alam belum dapat diidentifikasi secara pasti. Hal tersebut terjadi karena dari seluruh sampel yang ada, jumlah sel dari *Micrasterias* sp. yang ditemukan pada sampel hanya satu, sedangkan untuk mengidentifikasi jenis, diperlukan jumlah sel yang cukup banyak dalam sampel. Akan tetapi, dugaan sementara menunjukkan bahwa *Micrasterias* sp. adalah *Micrasterias mahabuleshwariensis* (Hobs) var. *bengalia* (Lagerh) Krieg. Meskipun demikian, pengamatan morfologi sel vegetatif dan kloroplas terhadap *Micrasterias* sp. perlu dilakukan kembali dengan jumlah sel yang lebih banyak lagi untuk membenarkan dugaan tersebut.

15. *Pleurotaenium* sp.

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 35 sel dari jenis *Pleurotaenium* sp. yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, *Pleurotaenium* sp. (Gambar 16f) memiliki bentuk sel yang lurus (*straight*) pada penampakan depan. Sinus dari *Pleurotaenium* sp. dangkal dan terbuka. Pada pengamatan morfometri, *Pleurotaenium* sp. memiliki panjang sel berukuran (210--270)  $\mu\text{m}$  dan lebar sel (12,5--17,5)  $\mu\text{m}$ . Lebar isthmus 12,5  $\mu\text{m}$  dan perbandingan panjang dengan lebar adalah (16--17,3).

Marga *Pleurotaenium* Nägeli dideskripsikan memiliki semi sel yang lurus (*straight*) atau silindris dengan apeks yang rata, membulat (*rounded*), *truncate* atau *subtruncate*. Beberapa jenis memiliki apeks dengan ornamentasi yang berupa *spine* yang pendek. Pada daerah isthmus terdapat

struktur seperti cincin. Kloroplas berbentuk *ridge* dengan beberapa pirenoid yang terletak parietal (Brook 2002: 562).

Marga desmid yang memiliki kemiripan dengan marga *Pleurotaenium* adalah *Docidium* Brébisson in Ralfs. Marga *Docidium* dideskripsikan memiliki bentuk semi sel lurus (*straight*) atau subsilindris dengan lateral margin yang cembung atau berombak. Bentuk apeks *truncate* hingga *subtruncate*. Pada daerah isthmus terdapat struktur seperti cincin atau garis. Kloroplasnya terdiri atas 3--4 *ridge* dengan pirenoid yang terletak aksial (Brook 2002: 551).

*Pleurotaenium* sp. yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam belum dapat diidentifikasi pada tingkat jenis. Hal tersebut terjadi karena bentuk selnya sangat sederhana dan beberapa karakter penting tidak dapat diamati. Karakter tersebut adalah bentuk apeks dan ornamentasi, struktur cincin atau garis pada daerah isthmus, dan letak kloroplas. Berdasarkan monograf yang ada, karakter-karakter yang terdapat pada *Pleurotaenium* sp. memiliki kemiripan dengan marga *Pleurotaenium* maupun *Docidium*, dan beberapa monograf menyebutkan bahwa marga *Pleurotaenium* adalah sinonim dari marga *Docidium*. Oleh karena itu, *Pleurotaenium* sp. hanya dapat diidentifikasi pada tingkat marga.

#### 16. *Staurastrum* sp.1

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 92 sel dari jenis *Staurastrum* sp. 1 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, *Staurastrum* sp.1 (Gambar 16g) pada penampakan depan memiliki bentuk

semi sel dengan bagian apeks yang berbelah dalam dan terbentuk 2 lengan (*arm-procesess*) panjang. Masing-masing lengan memiliki 3 *terminal spine*. Sinus dangkal dan lebar dengan sudut yang lancip. *Staurastrum* sp.1 memiliki panjang dengan *spine* berukuran (17,5--37,5)  $\mu\text{m}$ , lebar dengan *spine* (12,5--37,5)  $\mu\text{m}$ , dan lebar isthmus (5--7,5)  $\mu\text{m}$ .

*Staurastrum* sp.1 yang terdapat di perairan Laboratorium Alam belum dapat diidentifikasi pada tingkat jenis. Hal tersebut dikarenakan deskripsi yang sesuai untuk *Staurastrum* sp.1 tidak ditemukan pada monograf yang digunakan. Selain itu, beberapa karakter (seperti kloroplas) pada *Staurastrum* sp.1 tidak dapat diamati. Hal tersebut dikarenakan morfometri *Staurastrum* sp.1 sangat kecil, dan dengan perbesaran 1500x karakter tersebut belum juga dapat diamati dengan jelas. Oleh karena itu, diperlukan pengamatan kembali pada perbesaran lebih dari 1500x dan perlu dicari monograf lain yang telah mendeskripsikan *Staurastrum* sp.1.

#### 17. *Staurastrum* sp.2

Berdasarkan pengamatan dan pengukuran terhadap 8 sel dari jenis *Staurastrum* sp. 2 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam, *Staurastrum* sp.2 (Gambar 16h) pada penampakan kutub membentuk simetri 3-*radiate* dan terdapat 3 lengan (*arm-procesess*) pendek. Pada penampakan depan, bagian apeks semi sel cembung dan hanya terlihat 2 lengan. Masing-masing lengan memiliki 3 *terminal spine*. Sinus yang terbentuk dangkal dan lebar dengan sudut yang tumpul. *Staurastrum* sp.2 memiliki panjang sel



berukuran (25--32,5)  $\mu\text{m}$  dan lebar dengan *spine* (20--37,5)  $\mu\text{m}$ , lebar isthmus (7,5--10)  $\mu\text{m}$ .

Parra (1983: 220) mendeskripsikan *Staurastrum polymorphum* Brébisson dengan panjang sel berukuran (25--38)  $\mu\text{m}$ , lebar dengan *spine* (18--25)  $\mu\text{m}$  dan lebar isthmus (8--10)  $\mu\text{m}$ . Pada penampakan kutub, simetrinya 3-*radiate* dan terdapat 3 lengan pendek. Pada penampakan depan, hanya terlihat 2 lengan dengan 3 *terminal spine*. *Staurastrum polymorphum* memiliki semi sel yang cembung pada bagian apeks. Sinus dari *S. polymorphum* dangkal dan lebar dengan sudut yang tumpul.

*Staurastrum* sp.2 yang terdapat di perairan Laboratorium Alam belum dapat diidentifikasi pada tingkat jenis. Hal tersebut dikarenakan jumlah sel yang ditemukan pada sampel hanya sedikit dan *Staurastrum* sp.2 memiliki morfometri yang sel yang sangat kecil. Beberapa karakter morfologi (seperti kloroplas) tidak dapat diamati hingga perbesaran 1500x. Akan tetapi, berdasarkan Parra (1983), *Staurastrum* sp.2 yang ditemukan di perairan Laboratorium Alam memiliki bentuk sel yang mirip dengan *S. polymorphum*. Meskipun demikian, diperlukan pengamatan morfologi kembali dengan jumlah sel yang lebih banyak dan pada perbesaran lebih dari 1500x terhadap *Staurastrum* sp.2. Selain itu, monograf lain yang mendeskripsikan *S. polymorphum* perlu dicari kembali untuk menguatkan dugaan bahwa *Staurastrum* sp.2 adalah *Staurastrum polymorphum* Brébisson.