

## DISTRIBUSI SPASIAL POPULASI SIMPING (*Placuna placenta*) DI PESISIR TANGERANG

Yonvitner<sup>1)</sup>, S Sukimin, K Praptokardiyo, I Setyobudiandi, R Dahuri

### ABSTRACT

#### SPATIAL DISTRIBUTION OF SIMPING POPULATION (*Placuna placenta*) IN TANGERANG COASTAL AREA

Simping population (*Placuna placenta*) represent a type of benthic biota and it immobility. This species disperse in any coastal and territorial water of Indonesia such as in north Banten coast, Bekasi coast, Tuban, Gresik and Kalimantan. Dispersion of simping in Banten coastal having differences with other sites. The study of spatial distribution needed as basic information to manage of simping resource. Spatial distribution cover pattern of population structure, environmental influence like water quality, and also dispersion indices. Statistical analysis (ANOVA) where needed to test difference between deepness and location of station that influenced from river current. Result of this research indicate tend of dispersion from 1,49-3,55, and the near shore more uniform ( $F = 2,27$ ). The abundance have similar pattern with water quality distribution at significant level above 90%. There are no differences between stations in confidence limit 90%, but it have any difference to deepness.

**Keyword:** simping

### ABSTRAK

Simping (*Placuna placenta*) merupakan salah satu jenis biota dasar yang bersifat bentik dan tidak memiliki mobilitas aktif. Jenis ini banyak tersebar di perairan Indonesia seperti di perairan utara Banten, Bekasi, Tuban, Gresik dan beberapa lokasi di daerah Kalimantan. Namun, pola sebaran berdasarkan ruang di tiap lokasi tersebut belum tentu sama. Untuk itu distribusi spasial perlu dikaji. Kajian distribusi spasial ini di antaranya ialah pola struktur populasi, pola sebaran menurut pengaruh lingkungan, serta pola indeks dispersi. Analisis statistik (anova) diperlukan untuk menguji perbedaan sebaran karena kedalaman dan lokasi berdasarkan pengaruh dari arus sungai. Hasil penelitian di pesisir Tangerang ini menunjukkan bahwa sebaran cenderung seragam ( $F = 2,27$ ) di daerah dekat pantai. Pola sebaran mutu air dan kepadatan hampir menunjukkan pola yang sama dengan pola similaritas kepadatan, yaitu di atas 90%. Secara statistik tidak terdapat perbedaan antara stasiun, tetapi ada perbedaan pada taraf 90% atas perbedaan kedalaman.

**Kata Kunci:** simping

### PENDAHULUAN

Simping (*Placuna placenta*) merupakan salah satu kelompok pelesipoda yang bernilai ekologi dan ekonomi tinggi, namun belum populer dan menjadi perhatian di kalangan masyarakat. Hanya sebagian kecil kelompok masyarakat yang peduli, itu juga sebatas pemanfaatannya saja. Secara umum simping tersebar secara luas di wilayah pesisir di Indonesia. Salah satu lokasi penyebaran tersebut adalah pantai utara Tangerang, Provinsi Banten. Menangkap simping merupakan salah satu sumber penghasilan bagi masyarakat di Tangerang selain menangkap ikan. Namun, kegiatan penangkapan belum mempertimbangkan keberlanjutan sumber daya tersebut.

Wilayah pesisir Tangerang banyak menerima masukan dan limbah bahan organik yang umumnya masuk ke pesisir melalui sungai. Selain bahan organik, yang kaya dengan nutrisi, juga terdapat bahan toksik (racun) yang berbahaya bagi biota tersebut. Jika kondisi ini terjadi pada populasi moluska simping, maka pada tingkat tertentu akan berbahaya bagi populasi simping dan kesehatan manusia.

1) Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB. Telp./Fax. 0251-622932. E-mail: [ikan.msp@ipb.ac.id](mailto:ikan.msp@ipb.ac.id)

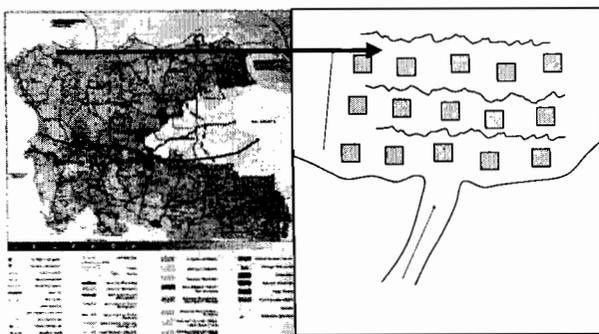
Pemanfaatan simping sampai saat ini masih dengan mengeksploitasi sumber dari alam, karena belum ada dari kegiatan pembudidayaan. Simping ditangkap, untuk kemudian diambil dagingnya, dan cangkangnya dijadikan sebagai hiasan (ornamen). Jumlah hasil tangkapan yang diperbolehkan sampai saat ini belum diatur sehingga tingkat pemanfaatan menjadi tidak terkendali. Akibat selanjutnya yang terjadi adalah pemanfaatan dan penangkapan tidak memperhatikan tingkat keberlanjutan biota ini.

Hasil identifikasi dari komponen tersebut kemudian dapat dijadikan sebagai dasar pertimbangan pengelolaan dan penetapan jumlah tangkap dan selanjutnya dapat dijadikan sebagai dasar pengelolaan sumber daya simping. Informasi dasar dalam pengelolaan sumber daya simping yang diperlukan di antaranya ialah pola struktur populasi dan pola sebaran spasial.

Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pola sebaran populasi (*spatial distribution*) simping berdasarkan stasiun yang diambil secara vertikal, dan sejajar garis pantai di pesisir Tangerang.

## METODE

Penelitian dilakukan selama bulan Maret 2006. Studi distribusi spasial diawali dengan dengan mengambil contoh secara sinoptik. Semua lokasi penyebaran simping disurvei untuk mengetahui luas area sebaran sehingga dapat diperoleh informasi tentang struktur sebaran populasi. Penelitian dilakukan di pesisir Kronjo-Mauk, tepatnya di pesisir utara Kabupaten Tangerang (Gambar 1).



Sumber Peta: WWW. Kabupatentangerang.go.id, 2004

Gambar 1 Lokasi sampling dan stasiun sampling

Diasumsikan bahwa penyebaran yang relatif seragam memberi kesempatan untuk memilih lokasi sampling secara tetap. Setiap stasiun sampling dibagi menjadi 3 substasiun (kedalaman <3 m, 3-6 m, dan diatas 6 m). Pada setiap substasiun diambil contoh simping dan parameter lingkungan lainnya. Pembagian lokasi sampling adalah di bagian yang dekat dengan pantai, agak ketengah, dan paling tengah diharapkan dapat mewakili sebaran populasi menurut kedalaman.

Alat yang akan digunakan adalah alat tangkap/jaring simping, sehari-hari dikenal dengan *garok* yang bersifat *benthic gear* (alat tangkap dasar). Alat yang digunakan dioperasikan dengan dengan sistem penyapuan (*swept area*). Alat yang lebarnya 1 meter ini ditarik sejauh 10 meter sehingga areal pengambilan contoh tiap stasiunya seluas 1 m × 10 m = 10 m<sup>2</sup>.

Data primer yang akan dikumpulkan meliputi data populasi simping dan data mutu air. Faktor lingkungan merupakan faktor yang cukup dominan pengaruhnya pada ekosistem simping. Pengaruh itu dapat menghambat perkembangan populasi atau memacu pertumbuhan biomassa. Jenis data mutu air yang dikumpulkan ialah suhu, pH, oksigen terlarut, salinitas, kecerahan, amonia, fosfat, nitrat, bahan organik biologi (BOD).

Struktur populasi yang dianalisis ialah indeks dispersi (*dispersion index*). Analisis distribusi populasi dilakukan untuk melihat pola distribusi spasial populasi simping di perairan. Analisis distribusi mencakup analisis kepadatan populasi dan pola penyebaran populasi di tiap lokasi pengambilan contoh. Morisita dalam Krebs (1989) mengembangkan suatu pendekatan pola penyebaran yang diformulasikan sebagai berikut:

$$Id = n \left[ \frac{\sum x^2 - \sum x}{(\sum x)^2 - \sum x} \right]$$

dengan

$Id$  = Pola penyebaran morisita

$n$  = jumlah populasi

$\sum x$  = jumlah yang dihitung

Untuk mengetahui pola penyebaran ini secara lebih baik, dilakukan kalkulasi ulang dari lokasi

tersebut untuk melihat pola penyebaran yang bersifat acak, mengelompok, maupun seragam.

$$Mu = \frac{X_{0,975}^2 - n + \sum X_i}{(\sum X_i) - 1}$$

dengan

$X_i$  = Jumlah populasi pada pengamatan ke- $i$   
 $n$  = jumlah total contoh dalam populasi amatan

Analisis pola sebaran yang digunakan adalah analisis pola sebaran stasiun pengamatan berdasarkan tingkat similaritas, dilakukan dengan menggunakan pendekatan jarak *euclidean* (Johnson dan Wichern. 1988) sebagai berikut.

$$d(i, k) = \sqrt{\sum_j (X_{ij} - X_{kj})^2}$$

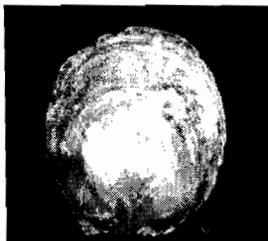
dengan  $\alpha(i, j)$  dalam lajur  $i$  dan kolom  $j$  adalah jarak antara pengamatan (stasiun ke- $i$  dan ke- $j$ )

Distribusi temporal dianalisis dengan statistik deskriptif kemudian dengan analisis tabulatif sehingga diperoleh tren perubahan jumlah, ukuran, dan biomasa kerang simping. Untuk melihat perbedaan dari setiap stasiun dengan waktu sampling digunakan analisis varians (anova) (Steel dan Torrie 1989).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Simping (*Placuna* sp.) termasuk famili Placunidae dengan jumlah jenis yang cukup tinggi. Klasifikasi simping menurut Swennen (2000) adalah sebagai berikut:

Phylum : Moluska  
 Kelas : Pelecypoda  
 Subkelas : Pteriomorphia  
 Famili : Placunidae  
 Genus : *Placuna*  
 Spesies : *Placuna placenta*



Di antara jenis-jenis simping lain yang banyak tersebar dan ditemukan di wilayah perairan Indonesia adalah jenis *Pecten maxima* dan *Pecten aquilaris*. Jenis-jenis simping lainnya yaitu *Aquiptecten opercularis*, *Placopecten magelanicus*, *Asteropecten*, *Argopecten purpuraris* ditemukan di Cile (Marshall dan

Wilson 2005). Penyebaran populasi simping di Indonesia di antaranya di Teluk Banten, perairan pantai Tuban, dan di perairan Bekasi.

## Mutu Air

Tingkat kekeruhan berkisar 7,6-28 mg/l dengan rata-rata ( $15,4 \pm 6,86$ ) mg/l. Kekeruhan yang tinggi umumnya terjadi di muara sungai seperti yang terjadi pada stasiun 3 dan 4. Hal ini disebabkan adanya masukan bahan tersedimen dari hulu sungai masuk ke muara sungai. Kecerahan perairan juga tergolong rendah, yaitu 0,7-1 dengan rata-rata ( $0,8 \pm 0,1$ ) mg/l. Kecerahan perairan umumnya kurang dari 1 m karena bahan tersuspensi.

Salinitas perairan berkisar 30-31 ppt dengan rata-rata ( $30,3 \pm 0,52$ ) ppt. Kandungan salinitas di bawah 15 ppt akan menyebabkan kerang simping mengalami stres (Culliney 1974). Kandungan bahan organik biologi berkisar 3,28-5,9 mg/l dengan rata-rata ( $4,69 \pm 0,95$ ) mg/l.

Tabel 1 Parameter mutu air di stasiun pengamatan

| Parameter    | ST-1 | ST-2 | ST-3 | ST-4 | ST-5 | ST-6 | BM *) |
|--------------|------|------|------|------|------|------|-------|
| <b>Fisik</b> |      |      |      |      |      |      |       |
| Turbiditas   | 14.3 | 12   | 28   | 16.5 | 14.5 | 7.6  | <5    |
| Kecerahan    | 0.75 | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 1    | 0.7  | Alami |
| Salinitas    | 30   | 31   | 31   | 30   | 30   | 30   | Alami |
| <b>Kimia</b> |      |      |      |      |      |      |       |
| BOD          | 3.28 | 4.7  | 3.98 | 4.89 | 5.4  | 5.9  | 20    |
| Amonia       | 0.15 | 0.2  | 0.15 | 0.13 | 0.09 | 0.08 | 0,3   |
| Orto-fosfat  | 0.01 | 0.1  | 0.01 | 0.01 | 0.02 | 0.02 | 0,015 |
| Nitrat       | 0.27 | 0.6  | 0.36 | 0.74 | 1.56 | 0.46 | 0,008 |
| pH           | 7    | 7    | 7    | 5.5  | 5    | 6    | 7-8,5 |
| DO           | 3.46 | 7.1  | 2.8  | 5.7  | 7.85 | 7.8  | >5    |

\*) Baku Mutu Air Laut Menurut Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004

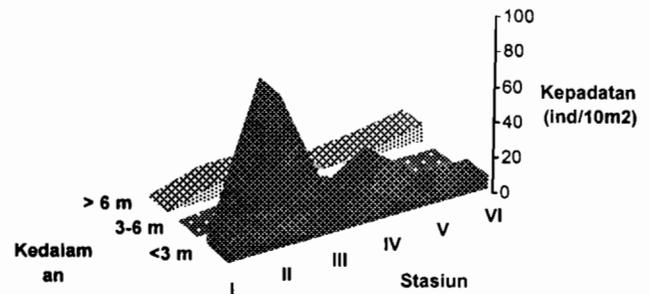
Amonia berkisar 0,08-0,2 mg/l dengan rata-rata ( $0,12 \pm 0,04$ ) mg/l. Orto-fosfat berkisar 0,01-0,1 mg/l dengan rata-rata ( $0,03 \pm 0,04$ ) mg/l. Nitrat berkisar 0,27-1,56 mg/l dengan rata-rata ( $0,67 \pm 0,47$ ) mg/l. Fosfat, nitrat, dan BOD merupakan jenis bahan organik yang dibutuhkan simping. Bahan organik diperlukan simping terutama pada saat masih larva (Darmaraj *et al.* 2004) tetapi pada saat dewasa akan dominan memakan plankton. pH berkisar 5-7 dengan rata-rata ( $6,25 \pm 0,88$ ) mg/l. Secara umum pH perairan masih

sesuai untuk perkembangan biota perairan. Kandungan DO (*dissolved oxygen*) berkisar 2,8-7,8 mg/l dengan rata-rata ( $5,78 \pm 2,21$ ) mg/l. Kandungan oksigen di stasiun 1 dan 3 dievaluasi berada di bawah baku mutu.

### Distribusi Spasial Populasi

Distribusi spasial populasi simping dibagi menjadi dua, yaitu sebaran berdasarkan stasiun sampling dan secara tegak lurus terhadap garis pantai. Kepadatan populasi pada stasiun pengambilan contoh tersebar antara 4 dan 97 ind/10m<sup>2</sup>. Kepadatan berdasarkan kedalaman berkisar 12–149 ind/10m<sup>2</sup>. Menurut Julie dalam William dan Babcock (2004), tingkat keberlanjutan hidup biota simping akan menurun dengan bertambahnya kedalaman. Secara spasial keenam stasiun dipisahkan oleh sungai sehingga dapat dilihat bahwa kepadatan di bagian barat sungai lebih tinggi dibandingkan di bagian timur sungai. Secara vertikal kepadatan populasi tinggi pada bagian dekat pantai (kedalaman 2-3 meter) seperti pada Gambar 2. Jenis simping hidup di pesisir dan habitat sedimen yang lembut sampai kedalaman 9 m (William dan Babcock 2004). Namun, sebaran kepadatan pada perairan yang dangkal (sampai 3 meter) tergolong cukup tinggi seperti terlihat pada Gambar 2.

Sebagai salah satu biota yang hidup pada habitat berpasir halus dan berlumpur, maka akan dominan ditemukan di perairan yang lebih dangkal. Pola sebaran kepadatan akan memberikan pola struktur



Gambar 2 Pola sebaran populasi menurut stasiun dan kedalaman

sebaran yang berbeda pula. Pada kedalaman 3 m, sebaran populasi lebih seragam, sedangkan lebih dari 3 m hingga 6 m mulai terjadi pengelompokan. Sementara itu, berdasarkan stasiun pengamatan, pola sebaran cenderung acak dan seragam. Hasil analisis pola dispersi dari populasi simping disajikan pada Tabel 2.

Secara statistik, pola distribusi yang cenderung seragam dan relatif mengacak pada stasiun pengamatan, tidak menunjukkan perbedaan yang nyata. Analisis kovarian dari rancangan kelompok berdasarkan stasiun tidak memperlihatkan adanya perbedaan yang nyata. Artinya pada tingkat kepercayaan 90 dan 95% semua stasiun memberikan informasi tentang sebaran kepadatan yang tidak berbeda. Akan tetapi

Tabel 2 Kepadatan populasi simping di tiap substasiun

|            | Kedalaman (m) |             |         | Jumlah | Id   | Pola Penyebaran |
|------------|---------------|-------------|---------|--------|------|-----------------|
|            | <3            | 3-6         | >6      |        |      |                 |
| I          | 4             | 0           | 0       | 4      | 3,00 | Mengelompok     |
| II         | 85            | 3           | 9       | 97     | 2,33 | Seragam         |
| III        | 13            | 9           | 9       | 31     | 0,97 | Acak            |
| Stasiun IV | 31            | 0           | 0       | 31     | 3,00 | Mengelompok     |
| V          | 8             | 0           | 4       | 12     | 1,55 | Seragam         |
| VI         | 8             | 0           | 10      | 18     | 1,43 | Seragam         |
| Jumlah     | 149           | 12          | 32      |        |      |                 |
| Id         | 2,27          | 3,55        | 1,49    |        |      |                 |
| Pola       | Seragam       | Mengelompok | Seragam |        |      |                 |

Keterangan: Id = Indeks Dispersi (Krebs 1989)

berdasarkan kedalaman terdapat perbedaan yang nyata ( $P > 90\%$ ) antara kedalaman 3 m, 3-6m, dan lebih dari 6 m. Hasil analisis sidik ragam disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3 Analisis sidik ragam kelompok Samping

| Sumber Keragaman | JK     | df | KT    | F    | P-value | F crit   |
|------------------|--------|----|-------|------|---------|----------|
| Stasiun          | 1868.9 | 5  | 373.7 | 1.20 | 0.3738  | 3.325837 |
| Kedalaman        | 1825.4 | 2  | 912.7 | 2.94 | 0.0989* | 4.102816 |
| Galat            | 3103.2 | 10 | 310.3 |      |         |          |
| Total            | 6797.6 | 17 |       |      |         |          |

Ket: \*) Nyata pada selang kepercayaan 90%

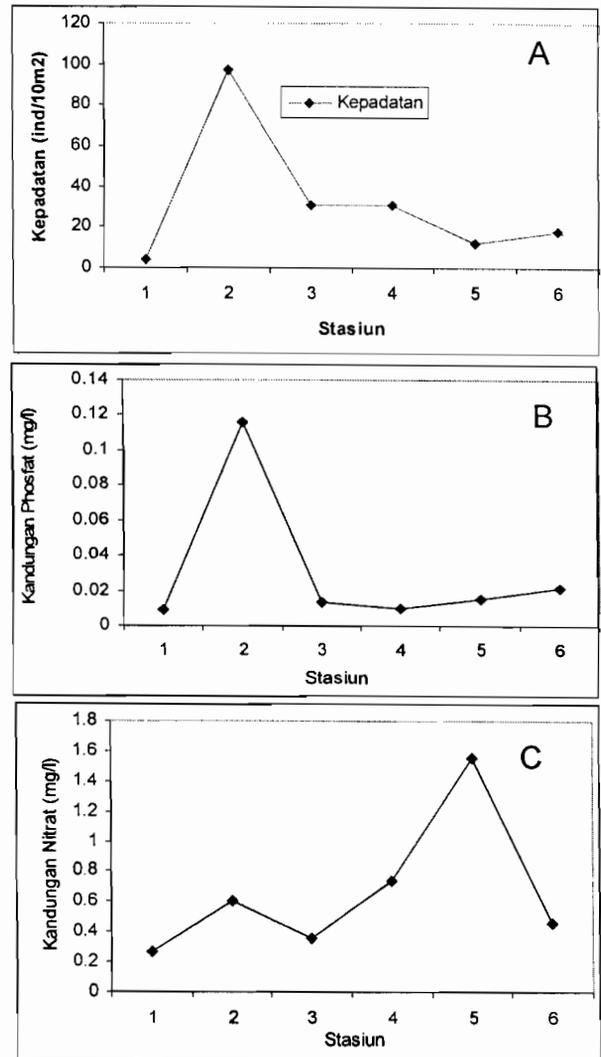
Dari hasil ini yang berbeda adalah kedalaman kurang dari 3 meter terhadap lainnya. Dari pola sebaran kepadatan terlihat populasi pada kedalaman yang kurang dari 3 meter cukup tinggi. Dari sini terlihat adanya hubungan yang erat dari bahan organik dengan populasi simping ( $R^2$  83%).

**Sebaran Menurut Mutu Air**

Dari analisis mutu air, pola sebaran kepadatan mengikuti pola yang sama dengan sebaran kandungan ortofosfat. Kondisi ini menunjukkan bahwa ada kaitan antara kandungan fosfat dan kepadatan populasi biota sesil ini. Berdasarkan hubungan regresi linear, terdapat indikasi bahwa tingkat pengaruh yang disebabkan oleh fosfat terhadap penyebaran populasi mencapai 87,5%. Pola sebaran kedua parameter tersebut terlihat pada Gambar 3A, 3B, dan 3C.

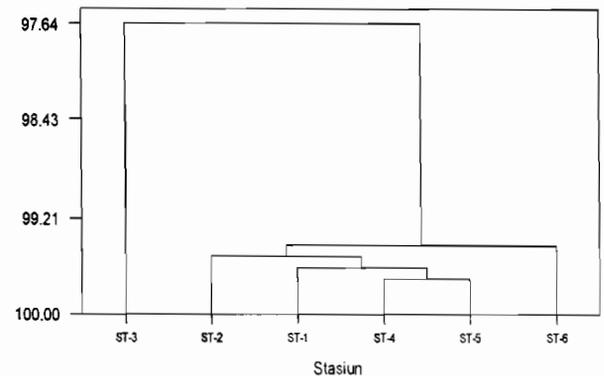
Berbeda dengan kondisi nitrat di perairan, terlihat ada kecenderungan pola yang terbalik dengan fosfat. Semakin tinggi nitrat, semakin berkurang kepadatan populasi. Populasi simping yang mempunyai sifat hidup di dasar memiliki hubungan yang erat dengan kepadatan karena pengaruh fosfat yang cenderung tersedimentasi (mengendap) yang lebih di kenal dengan *phosphate trapping*. Sementara itu nitrat lebih banyak dalam larutan (kolom air).

Dari hubungan antara stasiun dari mutu air, terlihat ada dua pengelompokan. Stasiun ST-1, ST-2, ST-4, ST-5, dan ST-6 membentuk satu kelompok pada tingkat kesamaan 99%, dan ST-3 berbeda sampai tingkat kemiripan 95%. Secara keseluruhan mutu air seragam pada tingkat kemiripan 95% seperti disajikan pada Gambar 4.

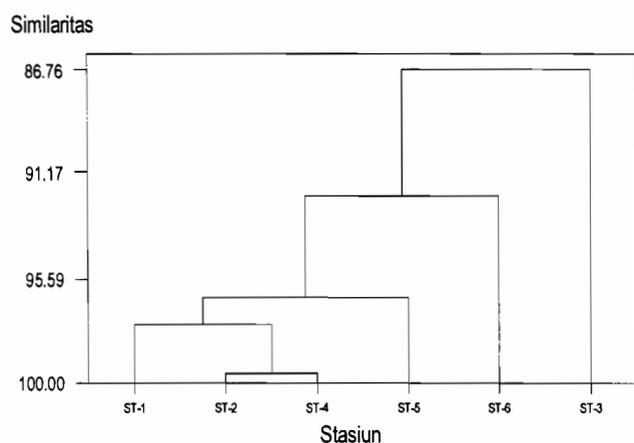


Gambar 3 Pola sebaran kepadatan (A), fosfat (B), dan nitrat (C) tiap stasiun pengamatan

**Similaritas**



Gambar 4 Pola pengelompokan stasiun berdasarkan mutu air



Gambar 5 Pola pengelompokan stasiun berdasarkan kepadatan Sipping

Hubungan pola kepadatan populasi pada keenam stasiun juga memperlihatkan pola yang hampir sama. Perbedaannya, tingkat kemiripan stasiun pada tingkat 95 persen hanya terjadi pada stasiun ST-1, ST-2, ST-4, dan ST-5. Tingkat kemiripan ST-6 dan ST-3 di bawah 95% bahkan ST-3 pada tingkat 86,7% seperti disajikan pada Gambar 5.

Pada umumnya pola sebaran mutu air dan sebaran kepadatan populasi sipping di lokasi pengamatan mempunyai pola yang sama. Artinya kondisi mutu air sangat menentukan pola sifat sebaran populasi sipping di perairan. Kebutuhan akan bahan organik dan sebaran material organik menjadi indikator penentu dari penyebaran larva, hingga kemudian menetap di dasar perairan (Beaumont dan Barnes 1992).

## KESIMPULAN

Mutu perairan yang tergolong melebihi baku mutu di semua stasiun ialah kekeruhan, nitrat, dan ortofosfat. Pada perairan yang dangkal penyebaran populasi cenderung seragam sehingga pola sebaran mutu air hampir sama dengan kepadatan. Secara umum perbedaan sebaran terjadi karena perbedaan kedalaman pada tingkat kepercayaan 90%, karena pada tingkat kesalahan 5% relatif seragam. Parameter indikator yang berpengaruh pada penyebaran

populasi sipping di antaranya adalah nitrat, amonia, dan fosfat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beaumont AR, Barnes MD. 1992. Delayed growth of mussel (*Mytilus edulis*) and scallop (*Pecten maximus*) veliger at low temperature. *Mar Biol J* 71: 97-100 .
- Culliney JL. 1974. Larval development of the giant scallop (*Placopecten magelnicus*). *Biol Bull (Wood Hole)* 147:321-332.
- Darmaraj S, Sundaran KS, Suja CP. 2004. Larva rearing and spat production of the windowpane shell *Placuna placenta*. *Aquaculture Asia* 9: 20-28.
- Johnson, R.A. & Wichern, D.W. 1988. *Applied Multivariat Statistical Analysis*. Ed. ke-2. New York: Prentice Hall
- Kabupaten Tangerang. 2004. [www.kabupaten-tangerang.go.id](http://www.kabupaten-tangerang.go.id). Informasi daerah Kabupaten Tangerang [15 Mar 2006].
- [KLH] Kementrian Lingkungan Hidup. 2004. Pedoman Baku Mutu Air Laut No. 51 Tahun 2004. Jakarta: KLH.
- Krebs CJ. 1989. *Ecological Methodology*. New York: Harpers and Rows. 765 hlm.
- Marshall CE, Wilson E. 2005. *Pecten maximus*. Great Scallop. Marine Life Information Network. Biology and Sensitivity Key Information Sub-Programme (online). Plymouth: Marine Biological Association of the United Kingdom. <http://www.marlin.ac.uk/species/Pectenmaximus.html>. [2 Agu 2005].
- Steel RGB, Torrie JH. 1989. Prinsip dan prosedur Statistik Suatu Pendekatan Biometrik: Suatu Pendekatan Biometrik. Alih Bahasa Bambang Sumantri. Jakarta: Gramedia. 663 hlm.
- Swennen CDR. 2000. The Molluscs of the Southern Gulf of Thailand. *Thai Studies in Biodiversity*. Bangkok. Thailand. No 4:1-210 .
- William JR, Babcock RC. 2004. Comparison of multiple technique to evaluate productive variability in a marine bivalve: application to the scallops *Pecten novaezelandiae*. *Mar Freshw Res* 55:457-468.