

Variasi Temporal dari Penyebaran Suhu di Muara Sungai Sario

Wilhelmina Patty* dan Adrie Tarumingkeng

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, UNSRAT

Abstrak

Distribusi suhu dapat dipelajari dalam dua aspek yakni distribusi suhu permukaan dan struktur penyebaran dari lapisan permukaan sampai ke dasar perairan. Suhu dapat digunakan sebagai indikator perubahan kondisi perairan. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi distribusi suhu adalah pertukaran panas, mekanisme pengadukan dll. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari variasi temporal penyebaran suhu di muara sungai. Data diambil pada 2 periode umur bulan (Purnama dan Perbani Akhir). Pengambilan dilakukan pada 5 stasiun, masing-masing sebanyak 4 kali pengambilan (pukul 05.00, 09.00, 13.00 dan 17.00 Wita). Variasi suhu terlihat berbeda menurut kedalaman air dari 0.5 sampai 15 m. Hal ini berhubungan dengan radiasi sinar matahari, sirkulasi permukaan laut dan variasi pasang surut (kecepatan dan arah pasang surut).

Kata kunci : Variasi suhu temporel, pasut, periode umur bulan, muara sungai.

Abstract

The distribution of temperature will be treated below two aspects : Sea surface temperature (SST) and temperature structure in the upper layer down to sea bed. The temperature might be used as indicating changes and conditions in the sea. The factors which determine and modify the temperature distribution are heat exchange, mechanical mixing, etc. The objective of this research to study temporal variations of distribution temperature. Data collected 4 times in day times (05.00; 09.00; 13.00 and 17.00 Wita) at 5 stations perpendicular a river in 2 moons periodes (Full moon and 3rd quarter). At every stations, data temperature was recorded at surface until sea bed by using Temperatur- Salinity meter. The variability temporal of temperature were found at the layer between the surface and a depth of 0.5 to 15 m. It can be related to the solar radiation, circulation at ocean surface and tidal variations (speed and direction).

Key words : Temporal variations of temperature, tide, lunar phase and estuary.

Pendahuluan

Daerah muara sungai merupakan daerah yang sangat produktif, karena penambahan bahan-bahan organik yang berasal dari darat melalui aliran sungai dan perairan sekitarnya, secara terus menerus. Percampuran kedua masa air yang terjadi di muara sungai dapat menyebabkan perubahan kondisi fisik oseanografi di lokasi tersebut.

Pada umumnya daerah pantai mengalami pasang surut. Pasang surut ini terjadi karena interaksi antara gaya gravitasi Matahari dan Bulan terhadap Bumi serta gaya sentrifugal yang ditimbulkan oleh rotasi Bumi dan sistim Bulan. Pasang Purnama (*Spring Tide*) adalah pasang yang menunjukkan kisaran tinggi air maximum (*tidal range*) dan terjadi bila Bulan dan Matahari terletak sejajar sehingga kedua gayanya bergabung atau pada saat bulan baru dan bulan penuh. Sedangkan pasang Perbani (*Neap Tide*) adalah pasang dengan tinggi air minimum dan terjadi bila Matahari dan Bulan

membentuk sudut siku-siku sehingga gayanya saling menetralkan atau pada waktu perempatan bulan pertama dan perempatan bulan ke tiga.

Pasang surut dapat mempengaruhi lapisan permukaan dan juga seluruh masa air. Gerakan naik turun muka air akan menimbulkan terjadinya arus pasut. Biasanya arah pasut kurang lebih bolak-balik, misalnya jika muka air bergerak naik arus mengalir masuk sedangkan pada saat muka air bergerak turun, arus mengalir ke luar. Kecepatan arus pasut bervariasi antara 0,5-5 m/det.

Suhu permukaan biasanya mengikuti pola musiman. Misalnya pada musim Pancaroba, suhu permukaan relatif lebih tinggi karena pada musim ini angin biasanya lemah dan laut sangat tenang hingga proses pemanasan di permukaan dapat terjadi lebih kuat. Sedangkan pada musim Barat, suhu turun mencapai minimum yang bertepatan dengan angin kuat dan curah hujan yang tinggi.

* Corresponding Author

© Ilmu Kelautan, UNDIP

Suhu air di muara sungai lebih bervariasi daripada di perairan pantai di dekatnya. Variasi suhu air dapat dipengaruhi oleh kondisi meteorologi, seperti curah hujan, penguapan, kelembaban udara, suhu udara, kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari (Nontji, 1993).

Materi dan Metoda

Pengamatan tentang distribusi suhu perairan dilakukan selama 2 periode umur bulan, yakni pada tanggal 4-5 Juni 2002 untuk periode Perbani Akhir dan tanggal 26 dan 27 Juni 2002 untuk periode bulan Purnama di muara sungai Sario, yang terletak pada posisi geografis sekitar 1° 30'00" U dan 124° 50'00" T.

Pengambilan data dilakukan pada 5 titik pengamatan yang terletak tegak lurus muara sungai dengan jarak antara titik pengamatan berkisar 20-50 m (Gambar 1). Pada setiap titik pengamatan, dilakukan pengambilan data suhu secara vertikal (mulai dari lapisan permukaan sampai pada dasar perairan) dengan menggunakan Temperatur-Salinity meter (tipe TPS 90C). Pengukuran ini dilakukan selama 4 kali yakni pada pukul 05.00; 09.00; 13.00 dan 17.00 Wita.

Parameter oseanografi lainnya yang diukur pada saat itu adalah kecepatan arus yang diukur dengan Current meter dan kondisi pasang surut dalam hal ini tinggi permukaan air. diukur dengan Palembang pasut (cm).

Hasil

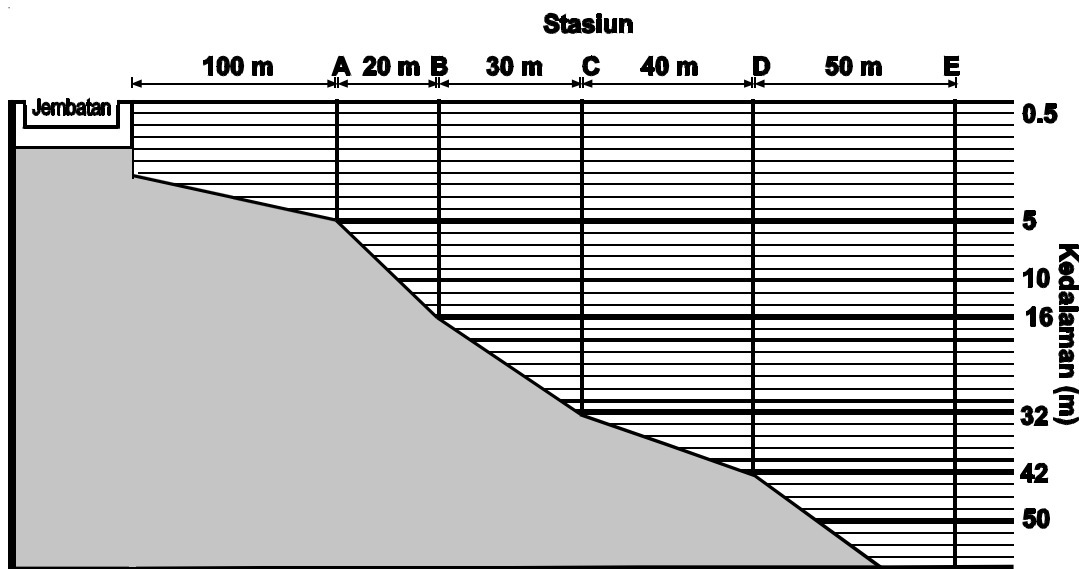
Nilai suhu yang diukur pada periode bulan Purnama, bervariasi antara 26-28°C. Variasi suhu secara

vertikal jelas terlihat hanya pada lapisan permukaan (0-5 m). Suhu air di lapisan permukaan, pada pukul 05.00 Wita, relatif lebih rendah dari pada lapisan air di bagian dalam. Variasi suhu tidak terlihat pada pukul 09.00 Wita yakni berkisar 26°C. Kemudian pada pukul 13.00 Wita, nilai suhu ini akan berangsur-angsur naik hingga mencapai 27-28°C. Suhu perairan terlihat mulai turun pada pukul 17.00 Wita dengan nilai berkisar antara 26-27 °C (Gambar 2).

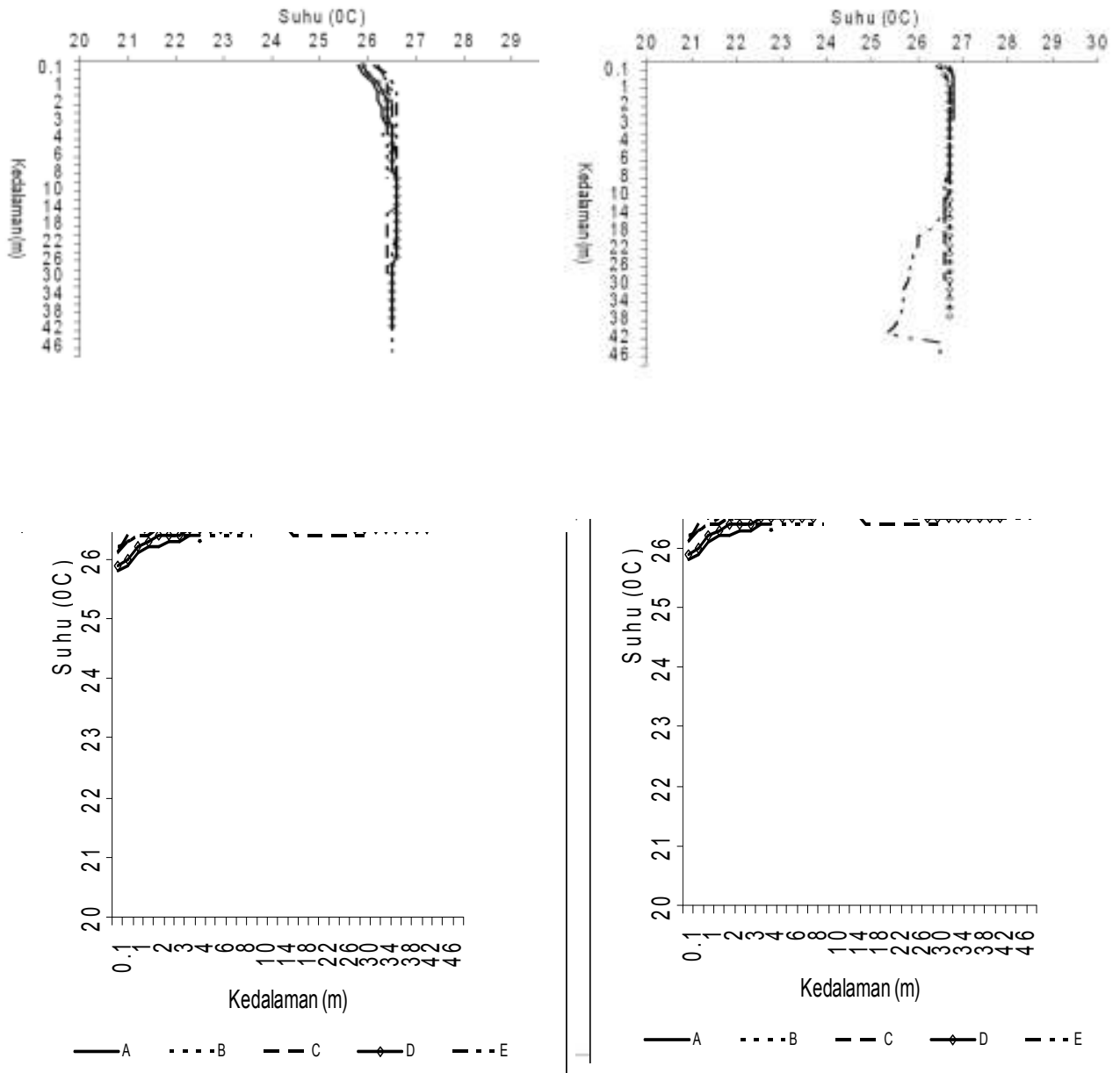
Pasang terjadi dua kali dimana pada bulan Purnama pasang tertinggi terjadi pada pukul 06.00 dan 20.00 Wita sedangkan surut terendah pada pukul 11.00 Wita. Kecepatan arus tertinggi (0.2 m/det) diukur pada pukul 13.00 Wita atau pada saat air bergerak naik (Gambar 3 dan 4).

Nilai suhu yang diukur pada periode Perbani Akhir, berkisar antara 26-28,5 °C. Seperti pada periode bulan Purnama, variasi suhu juga terlihat hanya pada lapisan permukaan. Pada pagi hari (pukul 05.00 Wita) suhu perairan relatif sama mulai dari lapisan permukaan sampai dengan dasar perairan. Kemudian terlihat suhu mulai naik dan tercatat 27 °C. Selanjutnya pada pukul 13.00 Wita suhu perairan sudah mencapai 29,5°C. Pada sore hari (pukul 17.00 Wita), suhu perairan turun dari 30°C hingga 28,5 °C (Gambar 2).

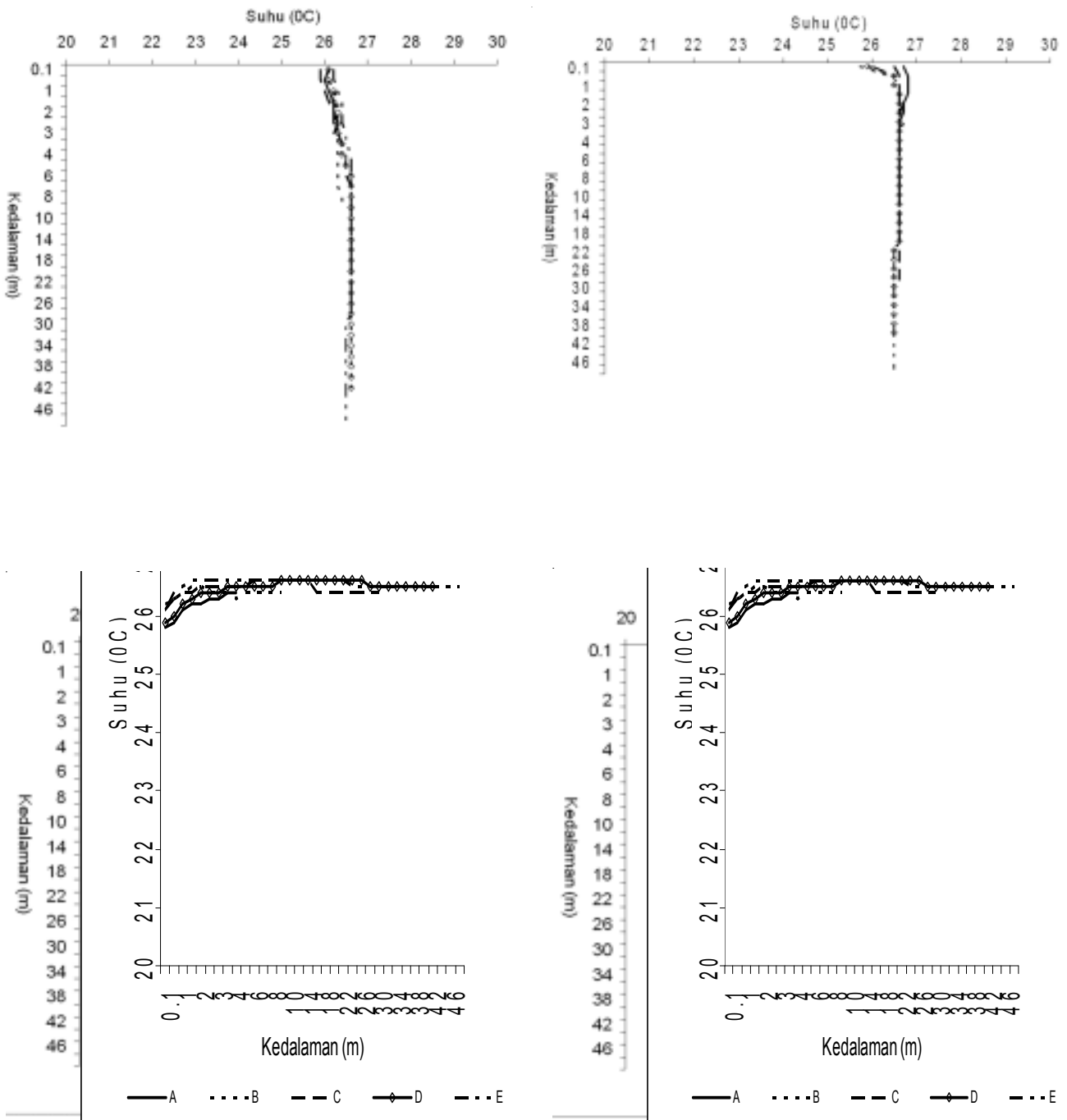
Pada bulan Perbani Akhir, pasang tertinggi terjadi pada pukul 13.00 Wita sedangkan surut terendah pada pukul 05.00 dan 20.00 Wita. Kecepatan arus tertinggi (0.16 m/det) diukur pada pukul 17.00 dan 23.00 Wita atau pada saat air bergerak turun dan naik (Gambar 3 dan 4).



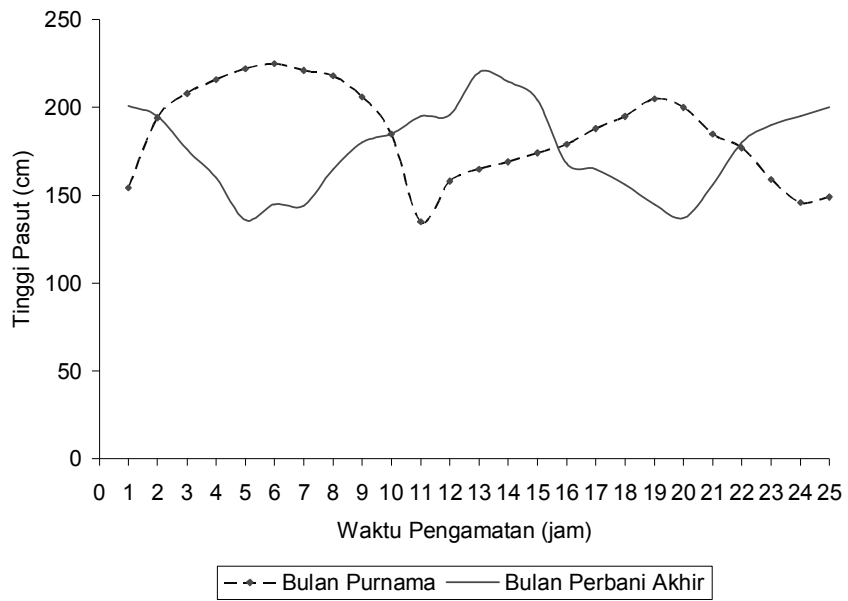
Gambar 1. Sketsa lokasi pengambilan data



Gambar 2A. Distribusi suhu vertikal dan waktu pengamatan di setiap stasiun pengamatan pada periode Bulan Purnama



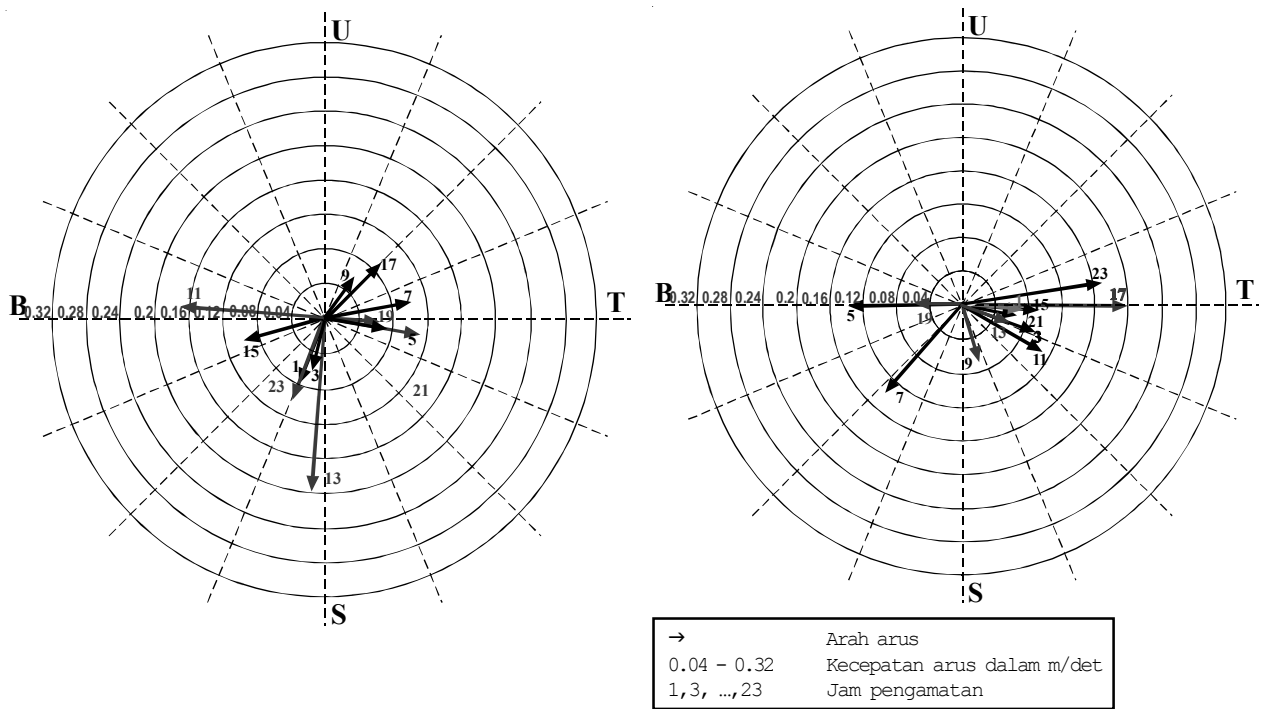
Gambar 2B. Distribusi suhu vertikal dan waktu pengamatan di setiap stasiun pengamatan pada periode Bulan Perbani Akhir



Gambar 3. Grafik Pasang surut pada Periode Bulan Purnama dan Perbani Akhir

Purnama

Perbani Akhir



Gambar 4. Mawar arus Periode umur bulan Purnama dan Perbani Akhir

Pembahasan

Variasi distribusi suhu vertikal ditemukan antara periode umur bulan Purnama dengan periode Perbani Akhir. Terutama terlihat pada waktu pengamatan siang hari (pukul 13.00 Wita) dimana suhu yang diukur pada Perbani Akhir relatif lebih tinggi dari periode Purnama. Hal ini disebabkan oleh kondisi perairan dan intensitas radiasi matahari (Nontji, 1993; Gross; 1993, Nybakken, 1992 dan Stove, 1987).

Kondisi perairan yang diamati pada kedua periode umur bulan ini berbeda dimana pada pukul 13.00 Wita saat periode Perbani Akhir, sedang terjadi air pasang tertinggi (tinggi permukaan air mencapai 200 cm) dan kondisi perairan relatif tenang (kecepatan arus 0.04 m/det). Kondisi ini berbeda dengan periode bulan Purnama dimana pada pukul 13.00 Wita, air bergerak naik dengan tinggi permukaan air 150 cm. Saat itu kondisi perairan berombak dengan kecepatan air 0.2 m/det.

Menurut Laevastu and Hayes (1981) bahwa kondisi perairan yang tenang atau tidak adanya pengadukan atau pencampuran air menyebabkan energi panas dari radiasi matahari masuk terus menerus dan mengakibatkan suhu masa air dekat permukaan lebih tinggi dan akan terbentuk stratifikasi thermal. Seperti yang terlihat pada Gambar 2, dimana suhu air relatif tinggi (29°C) dan stratifikasi terlihat pada kedalaman kira-kira 14 m.

Kondisi perairan yang berombak dapat menyebabkan pengadukan air. Kalau terjadi pengadukan maka pada lapisan permukaan sampai pada kedalaman tertentu (kira-kira 50 - 70 m) terdapat lapisan air yang bersuhu hangat yang homogen atau disebut lapisan homogen. Pada pengamatan di bulan Purnama ini, lapisan homogen dijumpai mulai dari lapisan permukaan sampai ke dasar perairan (kira-kira 48 m).

Menurut Pickard and Emery (1990) bahwa pengaruh radiasi cahaya matahari di waktu Siang terhadap variasi suhu perairan tergantung dari aliran radiasi panas menembus lapisan permukaan ke dalam kolom air (*head budget*). Pada waktu Siang hari, posisi matahari dapat dikatakan tegak lurus di atas permukaan laut, sehingga energi panas yang diterima lebih

banyak. Sebagian energi ini akan dipantulkan dan besarnya tergantung dari sudut antara berkas cahaya datang dengan permukaan. Semakin kecil sudut datang karena pengaruh permukaan laut yang bergelombang maka semakin banyak cahaya yang dipantulkan dan akhirnya semakin kecil energi panas diserap ke dalam kolom air.

Kesimpulan

Variasi nilai suhu yang diukur di muara sungai Sario, terlihat lebih jelas pada lapisan air permukaan dibandingkan dengan lapisan air bagian dalam.

Variasi nilai suhu secara vertikal terlihat berbeda menurut periode umur bulan. Pada periode Perbani Akhir, suhu perairan lebih bervariasi khususnya pada pukul 13.00 Wita. Pada waktu tersebut terjadi stratifikasi thermal yang tidak terlihat pada pengamatan di periode bulan Purnama. Sebaliknya pada saat Purnama, ditemukan lapisan homogen yang cukup tebal akibat pengadukan oleh arus pasut.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini kami sampaikan ucapan terima kasih kepada Arif Yuliawan yang membantu pengambilan data di lapangan.

Daftar Pustaka

- Gross, M. Grant, 1993. Oceanography Sixth Edition, By Maxmillan Publishing Company New York. 215 p.
- Laevastu, T. and M.L. Hayes., 1981. Fisheries Oceanography and Ecology. Fishing News Books, Ltd. England. 195 p.
- Nontji A, 1993, Laut Nusantara, Penerbit Djambatan, 367 hal.
- Nybakken J.W, 1992, Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis. Penerbit Gramedia, Jakarta, 459 hal.
- Pickard, G.L. and W.J. Emery., 1990. Descriptive Physical Oceanography. An Introduction. Pergamon Press. 319 p.
- Stowe K, 1987, Essential of Ocean Science, John & Sons, 353 p.