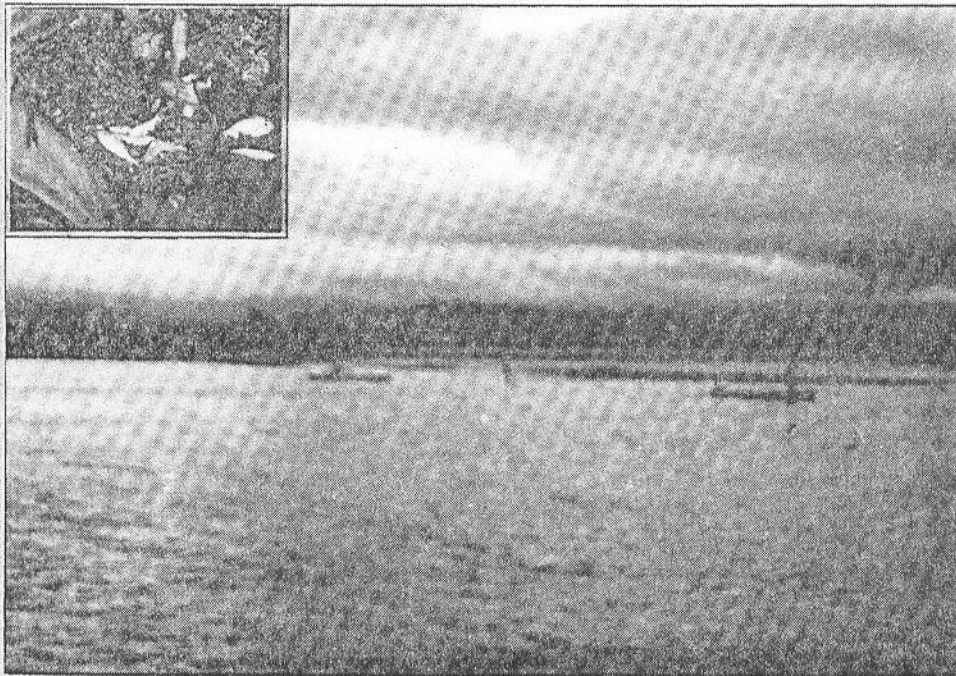


# PERAIRAN MALUKU dan SEKITARNYA



Balai Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut  
Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi  
Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia  
Ambon, 1992

# PELAPISAN SEDIMEN DIBAWAH TEGAKAN MANGROVE WAI TONAHITU TELUK AMBON BAGIAN DALAM<sup>1)</sup>

oleh

Indarto Happy Supriyadi<sup>2)</sup>

## ABSTRAK

Pelapisan sedimen di muara sungai Wai Tonahitu rata-rata mempunyai dua pelapis sedimen, yaitu pelapis pasir halus dan pelapis pasir sedang. Proses pembentukan pelapisan sedimen ini dipengaruhi oleh faktor sistem perakaran mangrove, jenis atau asal material, energi transportasi serta sifat dan intensitas hujan pada daerah alirannya. Dari model pelapisan sedimen ini dapat mencerminkan proses pembentukan endapan sedimen.

## ABSTRACT

SEDIMENT STRATIFICATION OF BOTTOM MANGROVE STANDS OF WAI TONAHITU, BINNEN BAY. *Sediment stratification of Wai Tonahitu estuaries had two sediment stratifications, that are fine sand and medium sand. The formation of sediment stratification was effected by mangrove root system type or origin of material, transport energy and rainfall character and intensity at watershed area. Sediment stratification model can reveal the sedimentation process.*

## PENDAHULUAN

Proses pelapisan sedimen di daerah muara sungai Wai Tonahitu dapat terbentuk dari beberapa faktor, yaitu sistem perakaran mangrove, jenis material, energi transport sedimen dan sifat hujan pada daerah tersebut. Menurut (KENNET, 1982) bahwa perubahan pengendapan sepanjang waktu dapat diamati melalui pelapisnya atau susunan dari pengendapan (KATILI dan MARKS, 1962). Endapan sedimen yang terangkut ini dapat berasal dari hasil pelapukan batuan baik secara fisis ataupun kemis serta aktifitas manusia.

Dalam tulisan ini akan dibahas pelapisan sedimen, gaya pembentukan, jenis atau sumber material serta energi transport material. Hubungan antara keberadaan mangrove terhadap proses pelapisan sedimen di bawah tegakan mangrove Wai Tonahitu juga dibahas.

## METODOLOGI PENELITIAN

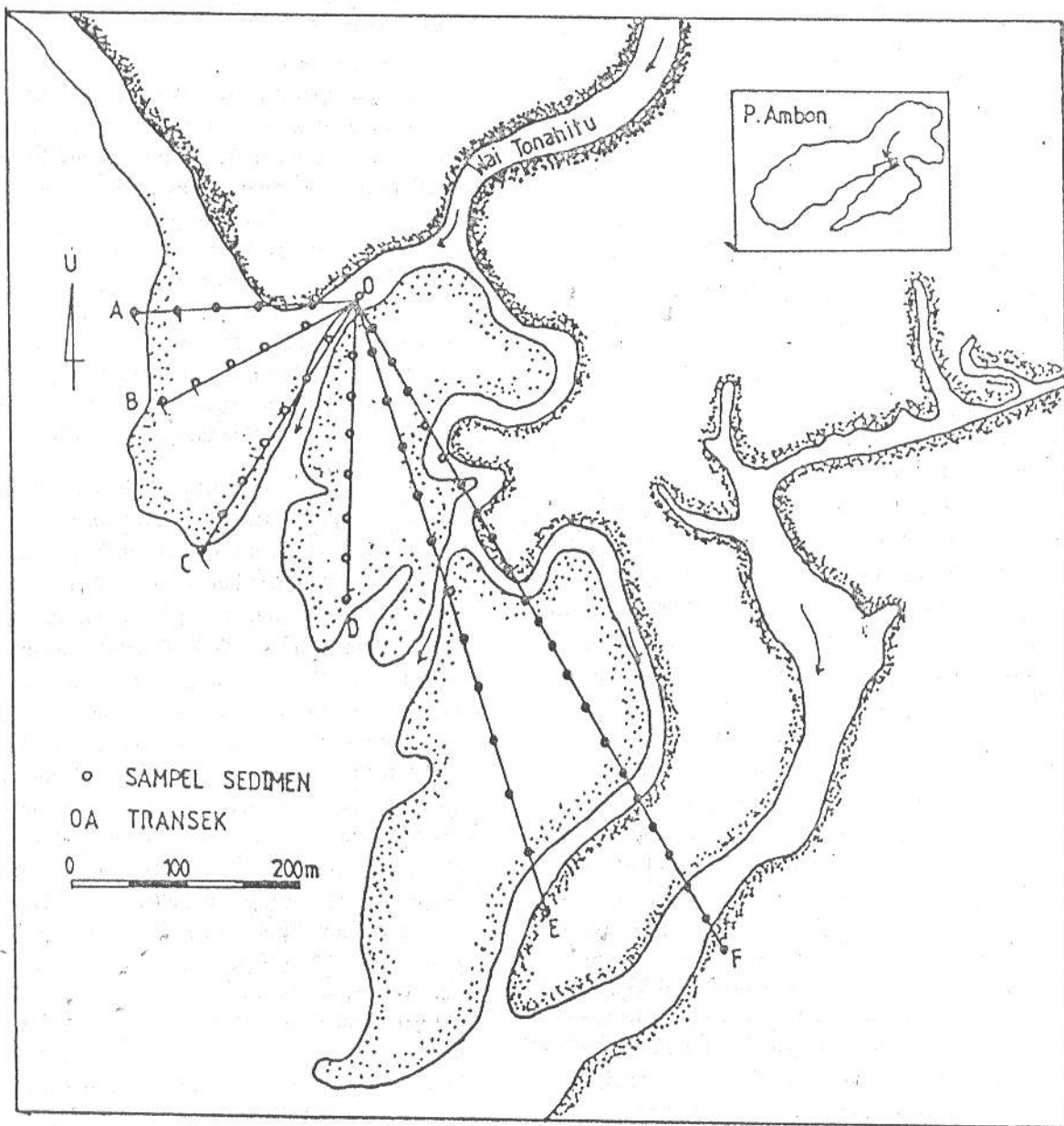
Metode Morfofasial digunakan di dalam penelitian ini yaitu hubungan relatif dengan endapan sedimen

dangkal. Sedimen yang diamati di lapangan adalah satu-an sedimen dengan ketebalan 1 cm sampai 100 cm, hal ini seperti dikembangkan oleh (LOWE and WANER, 1984). Analisa besar ukuran butir sedimen didasarkan metode (WENTWORTH dalam BHATT, 1978), sedangkan penamaan ketebalan sedimen didasarkan pada (DACKOMBE dan GARDINER, 1983). Sampel sedimen didapatkan dengan cara penggalian dan pengeboran. Stasiun sampel ditentukan berdasarkan interval jarak horisontal 37,5 m, dengan pola menjari pada satu garis lurus. Titik ikat transek ditentukan di muara sungai, dengan maksud bahan material muara Wai Tonahitu terkonsentrasi di muaranya sebelum mencapai laut. Pengambilan sampel secara vertikal didasarkan atas perbedaan warna, ukuran serta kedalaman sedimen.

Hasil analisis susunan pelapisan masing-masing stasiun dikorelasikan sehingga dapat dibentuk model pelapisan yang menggambarkan proses pembentukan endapan sedimen. Informasi pelapisan sedimen ini dapat digunakan untuk mengetahui eksistensi mangrove sesuai dengan substratnya.

1) Makalah disajikan pada Kongres Nasional Biologi ke X, Bogor 24 - 26 September 1991.

2) Balai Litbang Sumberdaya Laut, Puslitbang Oseanologi - LIPI, Ambon.



Gambar 1. Lokasi penelitian Wai Tonahitu.



## HASIL DAN BAHASAN

Hasil analisis pelapisan sedimen di daerah muara Wai Tonahitu seperti ditunjukkan pada Gambar 2 dan 3. Dari gambar tersebut tampak bahwa pelapisan sedimen di muara sungai Wai Tonahitu adalah heterogen, hal ini dapat ditunjukkan dari kenampakan penampang melintang di setiap transek.

Transek I, hanya memiliki dua pelapisan sedimen yang relatif lebih homogen dibanding lokasi lainnya. Hal ini dimungkinkan energi dorong dari sungai pada waktu banjir lebih kecil bila dibanding dengan berat materialnya. Sehingga material krakal akan diendapkan lebih dahulu sedangkan butiran halus terangkut semakin jauh dari muara sungai, hal ini dapat ditunjukkan pada lokasi 6 (transek I). Pada transek ini pelapis bagian atas adalah pasir halus, pasir sedang berada pada pelapis kedua. Pada pelapis kedua rata-rata mempunyai ketebalan (10-15) cm.

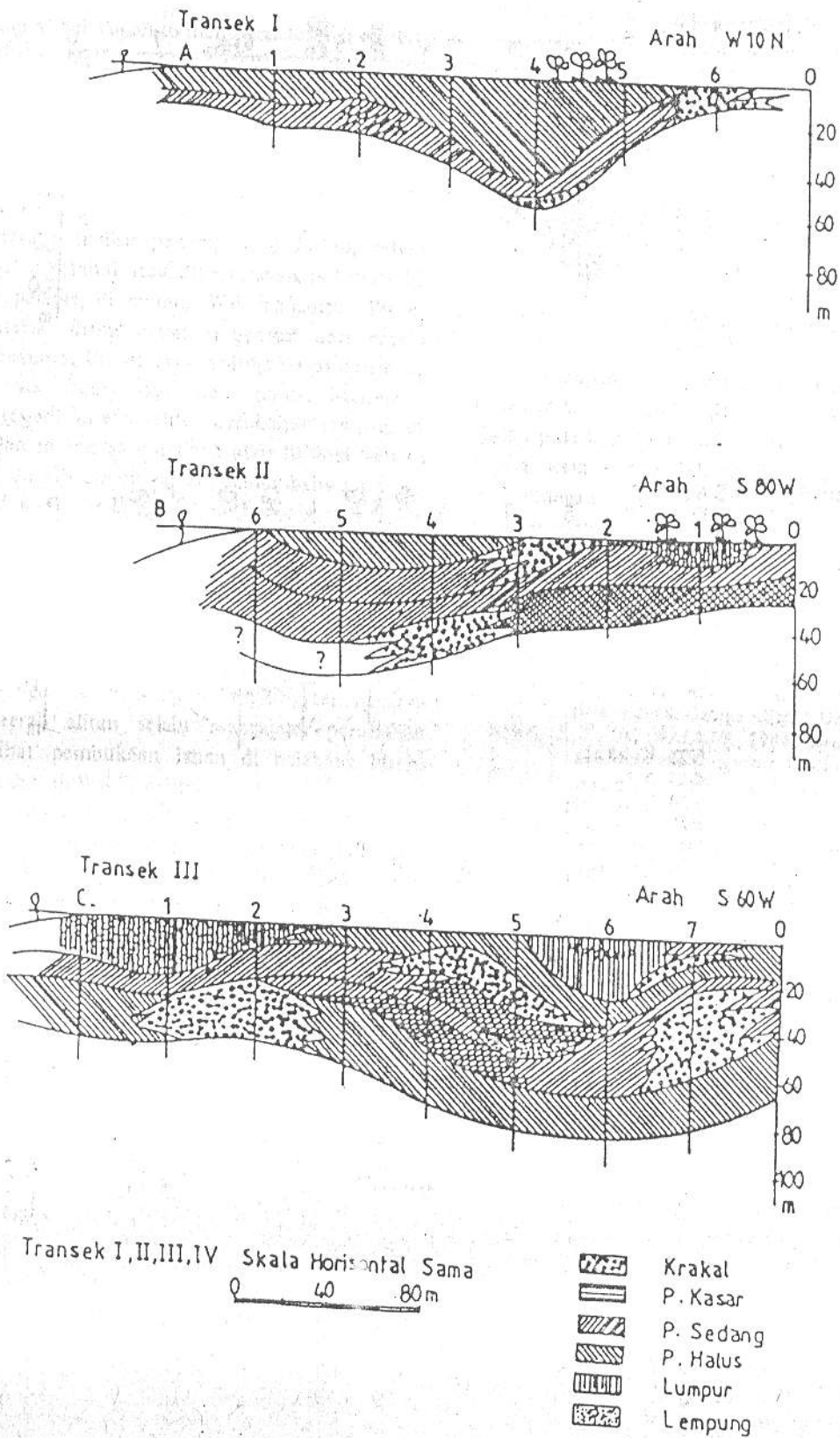
Pada transek II ditemukan tiga pelapis sedimen, sedangkan proses pembentukan pelapis sedimen disini menunjukkan bahwa energi dari sungai sewaktu banjir sama besar dengan energi arus dari laut. Sehingga pada titik konsentrasi dimana energi sungai dengan laut melemah material kasar akan diendapkan, hal ini ditunjukkan pada lokasi 3 (transek II). Kemudian energi arus balik ini membawa butiran halus jauh ke dasar laut. Pelapisan sedimen pertama yaitu berupa pasir halus, kecuali pada lokasi 1 ditemukan lumpur. Sedangkan jenis sedimen pasir sedang sampai halus menempati pelapisan kedua dan pelapisan ketiga dengan ketebalan rata-rata 14 cm, menurut (INGRAM, 1954) termasuk sedimen dengan ketebalan "sedang". Pada transek III ditemukan proses pembentukan sedimen lebih kompleks bila dibandingkan dengan proses yang terjadi pada transek lainnya. Kondisi ini disebabkan terjadinya perpindahan mulut muara sungai yang baru cenderung ke arah kanan dari muara sungai Wai Tonahitu atau ke arah Negeri Lama, sehingga muara sungai yang berpindah ini mencerminkan bahwa fluktuasi banjir berbeda-beda dan intensitas serta sifat hujan di daerah alirannya bervariasi. Pada transek ini ditemukan pelapis-pelapis tipis yaitu di lokasi 4 dan 5 (transek III), pelapis tipis ini yaitu pelapis kerikil, pasir kasar sampai sedang dan lumpur. Jumlah pelapisan sedimen pada transek III ini adalah empat pelapis. Pelapis sedimen yang homogen yaitu pasir halus ditemukan di lapisan kedua dan ke empat, sedangkan pelapis pasir sedang berada pada lapisan ke tiga.

Pelapis pertama merupakan sedimen lumpur, hal ini dapat dibuktikan pada lokasi 1 dan 2 material pelapis yang di endapkan dekat pantai juga materialnya sama dengan material pada lokasi 6 dekat mulut muara.

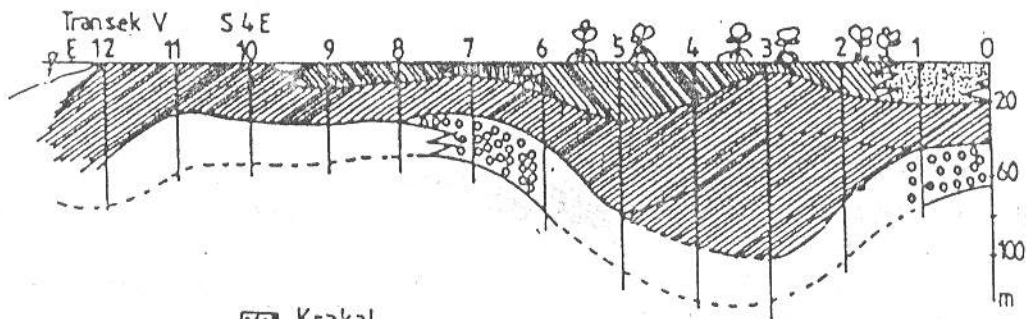
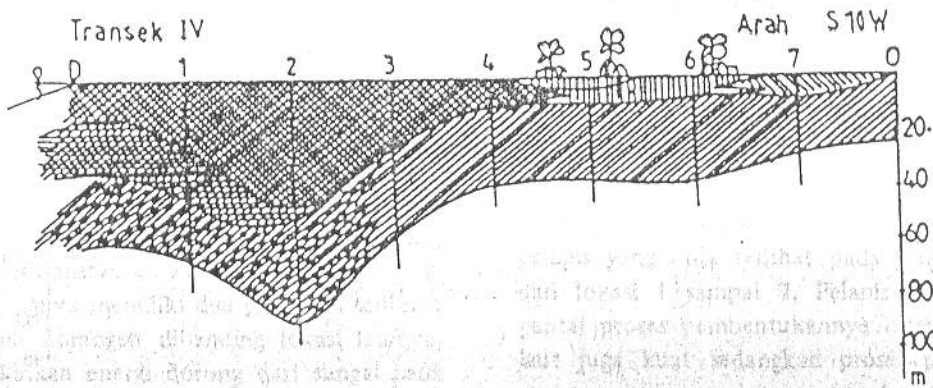
Kondisi pelapisan yang terdapat pada transek IV juga mempunyai spesifikasi proses pembentukan pelapis yang unik terlihat pada penampang melintang dari lokasi 1 sampai 7. Pelapis-pelapis bagian depan pantai proses pembentukannya ditentukan energi arus laut juga kuat sedangkan proses pelapis sedimen di mulut muara energi transport dari sungai berlangsung monoton (stabil). Karena energi pembentuk pelapis relatif monoton maka hanya ditemukan satu pelapis saja yaitu pasir sedang dengan rata-rata ketebalan pelapis sedimen 30 cm. Sebagian besar material yang terendapkan terutama bagian depan pantai dominan lebih kasar yaitu dari material krakal sampai pasir halus.

Transek V hanya memiliki dua pelapisan sedimen dengan komposisi sedimen relatif homogen dan stabil. Kondisi yang stabil ini disebabkan penyebaran material berlangsung perlahan-lahan, menyebar dengan energi transport yang monoton juga didukung morfometri relief daerah muara Wai Tonahitu menurut (HERMANTO 1989) mempunyai relief relatif 0,148 %, lebih lanjut mengatakan proses agradasi berlangsung secara monoton. Hal ini ditunjukkan pada kenampakan secara melintang mulai dari lokasi 1 sampai 12. Pada transek ini pelapis pertama jika dibandingkan dengan pelapis pertama pada transek lainnya, yaitu pada transek I, II, III, IV dan VI mempunyai kesamaan komposisi sedimen yaitu pasir halus. Demikian pula pasir sedang pada pelapis kedua. Terkecuali pelapis lumpur ditemukan pada lokasi 1 (transek VI) di pusat mulut muara sungai, hal ini dipertegas lagi penelitian yang dilakukan oleh (HERMANTO 1989) di Wai Tonahitu bahwa kandungan lumpur sebesar 42 %. Sedangkan hasil penelitian menunjukkan kandungan lumpur sebesar 47 %. Gaya pembentukan pelapis pada transek V dan VI ini relatif sama dengan transek lainnya yaitu gaya dorong dari sungai lebih kecil dari berat materialnya, sehingga ukuran butiran yang lebih besar akan terendapkan terlebih dahulu.

Hasil analisis pelapisan sedimen secara keseluruhan dari transek I sampai VI dapat diketahui bahwa pembentukan pelapisan didominasi pelapis pasir halus pada pelapis pertama dan pasir sedang berada pada pelapis kedua.

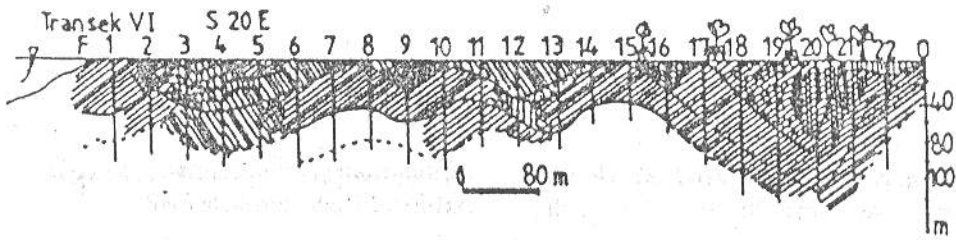


Gambar 2. Pelapisan sedimen bawah tegakan mangrove Wai Tonahitu.



-  Krakal
-  P.Kasar
-  P.Sedang
-  P.Halus
-  Lumpur
-  Lempung

0 40 80m



Gambar 3. Pelapisan sedimen bawah tegakan mangrove Wai Tonahitu.

Kondisi ini mencerminkan bahwa aktifitas agradasi di daerah muara Wai Tonahitu mendapat sumber material relatif selalu sama, energi transport material juga sama, yaitu tekanan dari aliran sungai. Adanya pembukaan lahan di sekitar daerah aliran Wai Tonahitu seperti pembukaan lahan untuk kebutuhan pemukiman merupakan sumber material baru proses agradasi di muara sungai Wai Tonahitu.

Berdasarkan analisis penampang melintang setiap transek dapat diketahui atau diperkirakan asal material pembentuk pelapis di muara Wai Tonahitu. Proses sumber material disini dapat terbentuk dari proses alam atau manusia. Proses alam yaitu berasal dari hasil pelapukan baik secara fisis atau kemis. Pelapukan secara fisis terjadi karena faktor perubahan temperatur serta sifat dan intensitas hujannya atau litologi batuan induk pada daerah alirannya. Diketahui bahwa batuan induk yaitu pasir greenwich dimana jenis batuan ini mempunyai sifat mudah larut. Sedangkan proses oleh aktifitas manusia yaitu perubahan tata guna lahan dari daerah hutan menjadi daerah yang diperkeras seperti pemukiman, perkebunan dan bahkan pabrik. Kondisi yang semacam ini sangat potensial sebagai suplai sedimen. Proses agradasi ini akan berlangsung terus menerus jika daerah aliran selalu mengalami perubahan seperti terlihat pembukaan lahan di belakang hutan mangrove di daerah Wai Tonahitu.

Dengan hadirnya tumbuhan pantai seperti mangrove yang mempunyai jaringan perakaran kompleks, mampu menahan sedimen yang terbawa oleh aliran sungai dan memungkinkan terjadinya proses pengendapan. Menurut (BIRD 1972) mengatakan bahwa tumbuhan mangrove mempunyai daya dukung terhadap pengendapan sedimen. Hutan mangrove di daerah Wai Tonahitu menurut (PRAMUDJI 1989) di dominasi oleh tegakan

*Sonneratia alba*. Manfaat lain hutan mangrove adalah meredam energi gelombang laut sehingga menjadi lemah dan material hasil rombakan ini akan terendapkan sesuai berat butirnya. Kondisi seperti ini akan menyebabkan selain bertambahnya areal hutan mangrove secara alami juga membentuk pelapisan sedimen yang sesuai dengan gaya, jenis material, media pengendapan dan energi transport.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Drs. B. HERMANTO yang telah mengoreksi tulisan ini, demikian pula kepada TOMAS WENNO dalam penggambaran peta serta semua Teknisi yang telah membantu kerja di lapangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- BHATT, J.J. 1978. "Oceanography" exploring the planet ocean. Litton Education Publishing, Inc.
- DACKOMBE, R. V. AND cardiner 1983. Geomorphological field manual. George Allen & Unwin. London.
- IOWE, J. J. and WALKER 1984. Reconstructing quaternary environment. Longmans, London.
- KATILI, J. A. and MARKS 1963. Geologi umum. Kementrian Riset Nasional Indonesia, Jakarta.
- KENNET, J.P. 1982. Marine Geology. Prentice-Hall. Inc.
- HERMANTO, B. 1989. Morfometri hubungan dengan proses agradasi daerah muara Wai Tonahitu dan sekitarnya. Dalam Ambon II, Biologi, Perikanan, Oseanologi dan geologi. Balitbang Sumberdaya Laut, P3O LIPI - Ambon. hal. 132 - 141.
- PRAMUDJI 1989. Studi tegakan *Sonneratia alba* di daerah Paso, Ambon. Dalam Teluk Ambon II, Biologi, Perikanan, Oseanologi dan geologi. Balitbang Sumberdaya Laut, P3O LIPI - Ambon. hal. 59 - 62.