

SUMBER ENDAPAN PASIRBESI PANTAI DAERAH TUABATU, PULAU KARAKELANG, KABUPATEN KEPULAUAN TALAUD PROVINSI SULAWESI UTARA

Sudarsono¹

¹ Puslit Geoteknologi – LIPI, Jln Sangkuriang, Bandung 40135
Phone +62 (22) 2503654, Fax : +62 (22) 2504593
Email : sudarsono@geotek.lipi.go.id

ABSTRAK

Pantai Tuabatu berada di bagian Timur laut Pulau Karakelang, Kabupaten Kepulauan Talaud, Propinsi Sulawesi Utara. Litologi Pulau Karakelang disusun oleh batuan lantai samudera yang kontak tektonik dengan melange, secara tidak selaras diendapi batuan sedimen dan vulkanik Tersier, batugamping Kwartir, dan di beberapa lokasi ditutupi aluvial dan endapan pantai. Endapan pasir pantai mengandung bijih besi terdapat di Tuabatu, terbentuk oleh pemusatan gelombang dan arus air laut di sepanjang pantai: rijang, olivin, magnetit, rutil, zirkon, silika amorf, kuarsa, felspar dan koral. Pengaruh sedimen rombakan dari daratan yang dibawa aliran sungai terdekat sangat kecil, karena muatan sungai langsung masuk ke dasar laut yang relatif curam dan dalam, dapat dikatakan bahwa endapan pasir pantai disini didominasi oleh proses autochtone. Diperkirakan sumber mineral magnetit berasal dari rombakan batuan lantai samudera, dan vulkanik tersier. Batuan lantai samudera terbatas didalam satuan melange, sumberdaya pasir besi yang terbentuk pun terbatas.

Kata Kunci: Pasirbesi, magnetit, melange, ofiolit, sumberdaya, autochtone, terbatas Talaud.

ABSTRACT

The Tuabatu coastal occupies in northeastern Karakelang Island, Talaud archipelago District North Sulawesi Province. The litological of Karakelang island composed by oceanic crust where tectonics contact with melange, unconformably covered by Tertiary sediment and volcanics, Quarternary limestone, then alluvium and coastal sediment recent. Iron sand deposit found in Tuabatu Coastal, caused by storm and current sea water along coastal. The iron sand coastal deposit consisting : chert, olivine, magnetite, rutile, zircon, quartz, amorphous silica, feldspart and coral. The detritus material from upland less affected becouse directly deposited to deep slope sea, there for, sedimentary process dominantly by autochthonous type. The source of magnetite mineral suggested from ophiolite rather than volcanics tertiary, Because the distribution of ophiolite groups as source rock of iron found as small parts within melange, Thus, the iron sand resources restricted .

Keywords : iron sand, magnetite, melange, ophiolite, resources, restricted, Talaud.

PENDAHULUAN

Kepulauan Talaud merupakan salah satu daerah perbatasan Negara Kesatuan Republik Indonesia, yang menjadi isu prioritas pengembangan dalam rencana strategis nasional dewasa ini. Untuk menunjang program tersebut dipandang perlu menginventarisasi sumberdaya alamnya. Endapan pasirbesi adalah salah satu diantara sumberdaya mineral yang ada di Daerah Talaud, namun belum diselidiki untuk diketahui potensinya. Tulisan ini bermaksud hendak melakukan

karakterisasi endapan pasir besi di Daerah Tuabatu dan menganalisisnya untuk mengetahui genesa dan potensinya.

METODOLOGI

Pulau Karakelang terbentuk oleh kolisi antara busur muka kompleks akresi Halmahera dari Timur dengan busur muka Sangihe dari Barat (Hall, 1999). Batuan lantai samudera yang telah terakresi beserta sedimen di atasnya sebagai bagian paling depan dari busur Sangihe terangkat hingga ke atas permukaan laut membentuk Pulau Karakelong. Kelompok batuan lantai samudera yang kaya mineral magnetit dapat menjadi sumber dan menghasilkan endapan pasir besi pantai.

Endapan pasir besi terbentuk oleh proses-proses pelapukan batuan induk, pengangkutan dan pengendapan, dimana proses fisika dan kimiawi berlangsung secara bersamaan, terakumulasi karena gravitasi dengan dibantu pergerakan media air. Magnetit komponen utama Pasir besi termasuk mineral berat dan cukup stabil terhadap pelapukan akan diendapkan relatif dekat dengan batuan induknya, walaupun jauh ukuran butirannya akan lebih halus. Dengan mengenali dan menganalisis butiran mineral komponen diharapkan dapat melacak sumber dan memperkirakan potensinya.

HASIL

Litologi Pulau Karakelang disusun oleh batuan lantai samudera yang kontak tektonik dengan melange, secara tidak selaras diendapi batuan sedimen dan vulkanik Tersier, batugamping Kuarter, dan akhirnya di beberapa lokasi ditutupi oleh aluvial dan endapan pantai.

Batuan lantai samudera (ofiolit) terdiri dari : Ultra basa, gabro, lava basalt, rijang kadang berasosiasi gamping merah. Melange disusun oleh batuan metamorf slate merah gampingan dan sekis kuarsa felspar bermika. Batuan Sedimen tersier terdiri dari konglomerat gamping berfragmen ultrabasa, gabro, diorit, kuarsa, rijang. Batuan vulkanik terdiri dari piroklastik dan lava berkomposisi andesit hingga basaltis, serta di beberapa lokasi dijumpai boulder batuan intrusi Diorit. Adapun Batugamping Kuarter disusun oleh terumbu karang. Aluvial disusun oleh fragmen batuan aneka warna, lepas, berukuran kerakal hingga lempung, dan endapan pantai berkomposisi detritus batuan dan mineral berukuran kerikil hingga pasir halus.

Endapan pantai membentang dari Utara ke Selatan meliputi desa-desa Ganalo, Ammat, Dapalan, Dapihe, Riung, Binalang dan Tuabatu hingga teluk muara Sungai Sanguala. Dibeberapa tempat terdapat semenanjung kecil yang biasanya berpantai curam dan berbatuan dasar gamping terumbu. Lebar pantai bervariasi antara 20 m hingga 50 m, kemiringan 5 – 30°. Kedalaman batuan dasar dari endapan pantai bervariasi mulai dari 0 – 4 m.

Pasir pantai berkomposisi magnetit, rutil, olivin, rijang, zirkon, kuarsa, silika amorf, felspar, koral, dan pecahan batuan aneka jenis. Proporsi masing-masing komponen berbeda-beda untuk setiap lokasi dan fraksi. Fraksi butiran terbanyak pada mesh -50+100, dengan kisaran 34% – 73%, rata-rata 48%, dan modus 46%.

Kadar % berat bijih besi (magnetit + hematit + oksida Fe) : 15% – 57%, rata rata 28%, modus 27%. Rutil : 3-28%, rata-rata 16%, modus 9%. Zirkon : 1 – 8%, rata-rata 5%, modus = 4%. Olivin dan mafic : 7 – 15%, rata-rata 11%, modus 12%. Felsik kuarsa dan felspar : 3 – 20%, rata-rata 12%, modus 11%. Rijang dan silika amorf : 2 – 33%, rata-rata 14%, modus 11%.

DISKUSI

Pada bagian pantai yang batuan dasarnya rijang, komponen pecahan rijang mendominasi endapan, pada bagian pantai dimana batuan ultrabasa yang menjadi dasarnya maka komponen

olivin dan magnetit kadarnya meningkat, pada pantai yang dasarnya koral, maka pecahan koral kadarnya meningkat. Dapat dikatakan endapan pasir pantai disini didominasi oleh proses *autochtone*.

Komponen mineral yang selalu hadir dalam proporsi yang cukup signifikan selain magnetit adalah olivin, rutil dan rijang dengan kondisi yang masih segar, dengan demikian sebagai sumber endapan pasir besi lebih mengarah pada batuan lantai samudera yang terangkat keatas.

Pengaruh sedimen rombakan dari daratan yang dibawa aliran sungai terdekat sangat kecil, karena muatan sungai langsung masuk ke dasar laut yang relatif curam dan dalam. Namun ketika dasar laut dekat pantai terangkat, endapan ini mengalami pengerjaan oleh arus dan gelombang di sepanjang pantai yang baru, kandungan mineral-mineral beratnya terseleksi dan mengendap di pantai. Dengan demikian magnetit dan juga mineral berat selain berasal dari proses *autocton* juga sangat mungkin berasal dari rombakan batuan daratan yang tertransport ke dasar laut yang kemudian terangkat. Dengan demikian sumber mineral besi selain berasal dari keratan batuan lantai samudera dan dapat juga dari batuan vulkanik Tersier.

Lebar dan kemiringan pantai bervariasi, saat pantai surut minimum antara 20 m hingga 50 m, kemiringan 5 – 30°. Di Tuabatu terdapat teras-teras pantai dan endapan pantai yang menjorok ke daratan telah mengalami pelapukan menjadi soil, termasuk pantai yang sedang mengalami pengangkatan.

Dari hasil analisis fraksi mineral butir, kadar mineral besi 15% – 57%, rata rata 28%, modus 27%, ini cukup signifikan namun terbatas untuk daerah-daerah tertentu yang pantainya cukup luas dan bed rocknya cukup tebal.

KESIMPULAN

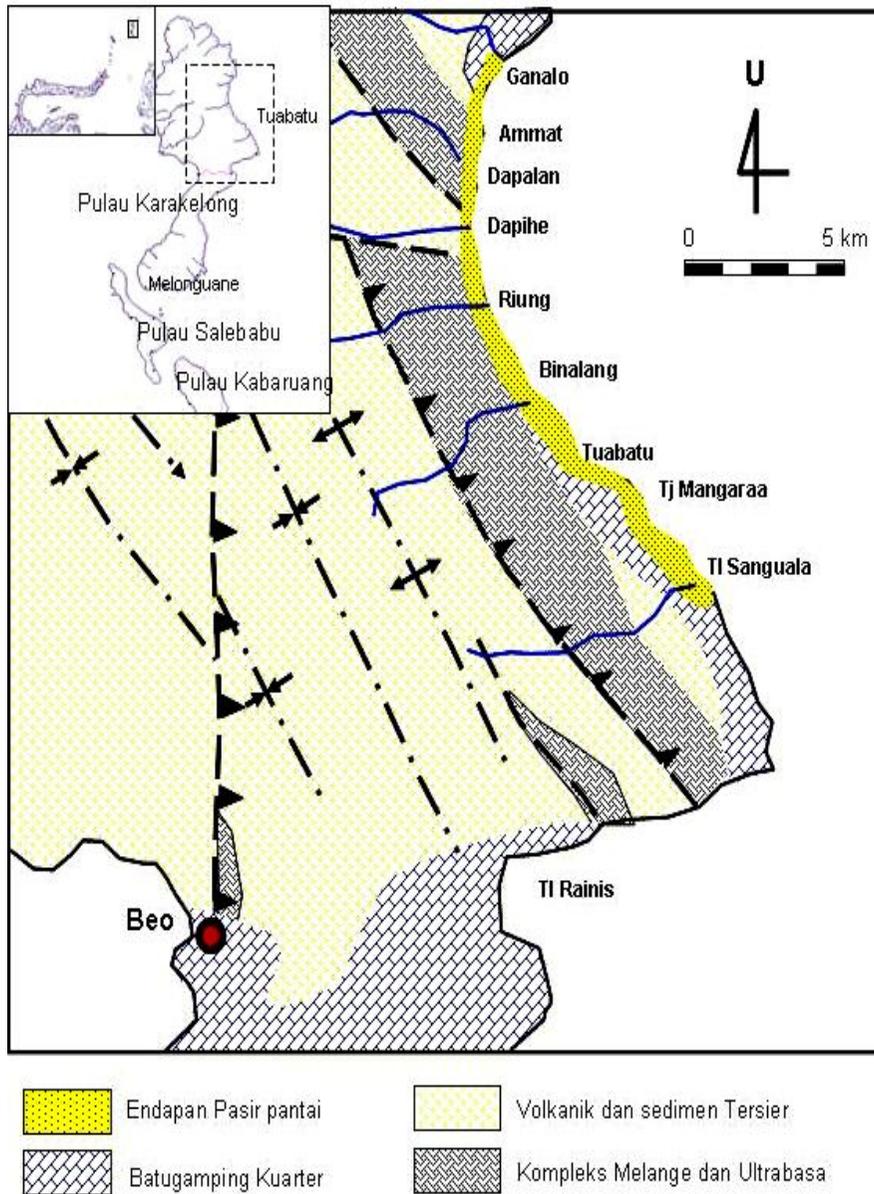
1. Sumber mineral besi pada endapan pasir besi pantai Tuabatu terutama berasal dari rombakan batuan lantai samudera dan dari batuan vulkanik Tersier.
2. Pantai Tuabatu dalam proses pengangkatan
3. Pantai Tua batu relatif sempit dan kedalaman bedrock relatif dangkal Sumberdaya pasirbesi terbatas.

UCAPAN TERIMAKASIH

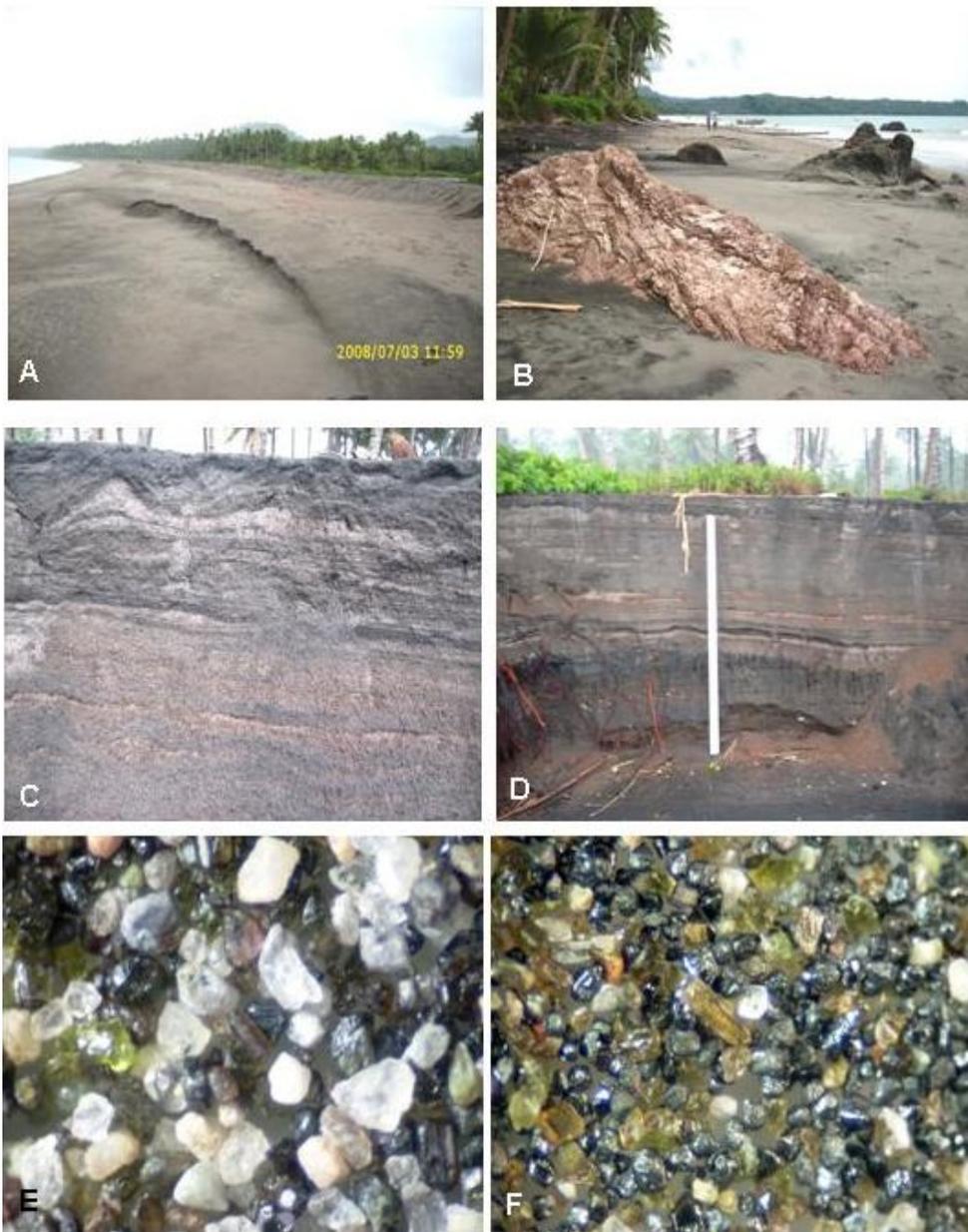
Ucapan terimakasih disampaikan kepada Atet Saepulah yang telah membantu melakukan pengayakan dan penimbangan mineralogi butir.

DAFTAR PUSTAKA

Hall, R., 2000, *Neogene History of Collision in The Halmahera Region, Indonesia*, Proceedings Indonesian Petroleum Association , 27 th Annual Convention & Exhibition, October 1999, pp. 487-493.



Gambar 1 : Lokasi Daerah observasi



Gambar 2 : A. Pantai Tuabatu memperlihatkan teras endapan pantai bukti bagian pantai yang mengalami pengangkatan, B. Pantai Riung, memperlihatkan kenampakan sisa rijang, gamping merah dan basalt, C. Profil endapan pasirbesi Teras atas pantai Dapihe Selatan, D. Profil endapan pasir pantai Dapihe Tengah tererosi oleh aliran sungai, E. mineralogi butir mesh -50+100 berkomposisi zirkon, kuarsa, olivin rutil, magnetit dan rijang., F. Mineralogi butiran mesh -100+200 didominasi rutil, magnetit dan olivin