

PROSPEKSI EMAS LETAKAN DI PERAIRAN BAYAH, KABUPATEN LEBAK, PROPINSI BANTEN

Oleh:

Hananto Kurnio dan Hersenanto C.W.

Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan, Jl. Dr. Junjuran No. 236 Bandung 40174

SARI

Mineral emas letakan di perairan Bayah dijumpai dalam sedimen dasar laut perairan, pantai dan sungai. Emas letakan Bayah dari hasil analisis mineral butir terakumulasi pada sedimen pasir berukuran sangat halus (0,125 hingga 0,0625 mm). Hasil analisis mineral bijih, kandungan tinggi Au dan Ag berasosiasi dengan kandungan tinggi mineral magnetik. Dari kurva energi fluks gelombang sebagian pantai perairan Bayah memiliki kecenderungan akresi akibat proses sedimentasi aktif yang membawa emas letakan. Hasil penelitian diketahui kadar Au 0,4-1,8 ppm, Ag 6,8-7,8 ppm, Fe 38,54-48,64 % dan Cu 17-18 ppm. Sedangkan data bor dalam prospek emas letakan pada kedalaman bor 9-14 meter, mempunyai kadar antara 0,4-1,8 ppm.

Pendulangan yang dilakukan pada 13 lokasi sepanjang pantai Bayah mendapatkan hanya 3 lokasi nihil sehingga persentase keterdapatan emas letakan di daerah ini sementara adalah 76,9 %.

Kata kunci: emas letakan, sedimen dasar laut, mineral bijih, mineral magnetit, energi fluks gelombang

ABSTRACT

Gold placer mineral indications in Bayah waters are occurred in the seafloor, coastal and river sediments. Bayah gold placer is accumulated in a very fine sand sediment (0.125 up to 0.0625 mm). Results of ore mineral analyses, the high content of Au and Ag samples are associated with high content of magnetic minerals. The observation of wave flux energy curve, parts of Bayah Coast tends to accretion due to active sedimentation process that carrying gold placer. Research results, it is known that Au 0,4-1,8 ppm, Ag 6,8-7,8 ppm, Fe 38,54-48,64 % and Cu 17-18 ppm . While from deep borehole, gold placer prospects are between depths of 9-14 meters with the range of the contents between 0,4-1,8 ppm.

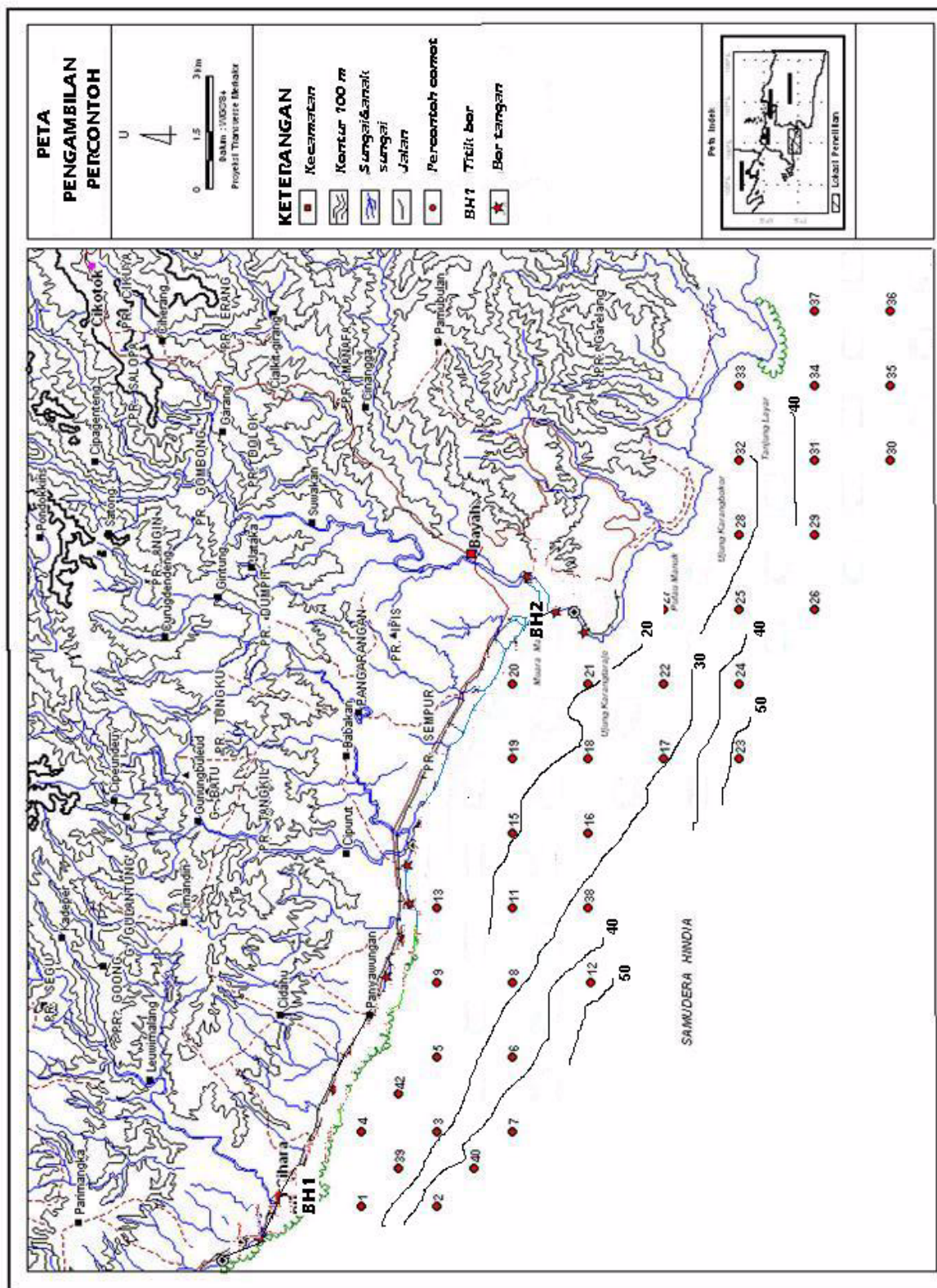
Gold panning carried out in 13 locations along Bayah beach found out only 3 empty gold locations; thus percentage of gold placer existences in this area temporarily 76.9 %.

Key words: gold placer, seafloor sediments, ore minerals, magnetite minerals, wave flux energy

PENDAHULUAN

Prospeksi emas letakan di perairan Bayah, Kabupaten Lebak, Propinsi Banten merupakan tindak lanjut penyelidikan geologi dan geofisika wilayah pantai terdahulu (Surachman dan Widjaksana, 1992). Pada penyelidikan tersebut didapatkan kadar Au dari sedimen dasar laut sekitar perairan muara Sungai Cimdur hingga sekitar 10 ppm (part per million atau bagian per

sejuta) pada kedalaman laut kurang dari 40 meter. Prospek tersebut sekarang sedang diselidiki seberapa jauh potensinya melalui penyelidikan lanjutan pada tahun anggaran 2005 dan 2007 ini. Di wilayah pantai Kabupaten Lebak ini penduduk telah mengambil emas secara tradisional semenjak sekitar tahun 1985 dengan metode alat handuk dan dulang.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan percontoh dasar laut, pantai dan sungai

Prospeksi emas letakan untuk mengetahui proses mineralisasi dan tipe cebakan mineral di daerah perairan Bayah ini adalah disamping berdasarkan hasil pemboran, petrogenesa batuan, analisis petrografi, mineral bijih, geokimia batuan, alterasi dan mineralisasi juga hasil penelitian geologi dan geofisika kelautan terdahulu. Identifikasi masalah untuk prospeksi ini mencakup juga proses-proses geologi dan geofisika dalam hubungannya dengan mineralisasi dan sedimentasi baik di darat maupun di laut.

Daerah penelitian adalah kawasan pantai di selatan Lebak mulai dari Sawarna hingga Cihara mencakup wilayah perairannya hingga batas 4 mil dari garis pantai pada posisi surut laut terendah.

Dalam kegiatan ini telah dilaksanakan pengambilan percontoh sebanyak 57 contoh di pesisir pantai dan lepas pantai yang diambil dengan penginti comot (gambar 1). Penggunaan percontoh comot ini adalah dengan pertimbangan sedimen yang diambil umumnya bersifat pasir yang sangat sulit diambil dengan metode percontohan lain seperti penginti contoh gaya berat (*gravity corer*) yang cenderung tidak dapat menahan sedimen yang sangat urai tersebut.

Penyelidikan sedimen permukaan ini di samping untuk prospek emas letakan juga dimaksudkan untuk mengetahui jenis dan sebaran dari sedimen permukaan dasar laut di daerah selidikan. Dengan memahami pola sebaran dan jenis sedimen permukaan dasar laut, dapat diketahui pula arah arus dominan yang bekerja di perairan tersebut; sehingga dapat diketahui proses akumulasi emas letakan di daerah ini.

Contoh-contoh sedimen yang dianalisis untuk prospek emas letakan di samping dari contoh dasar laut, dilakukan pula terhadap sedimen darat dan sedimen yang didapat dari hasil pemboran tangan. Sedimen darat diambil di sepanjang pantai maupun di tepi sungai di daerah selidikan.

Penelitian emas letakan di perairan Bayah terkait dengan butir sedimen sebagai material asosiasi. Oleh karenanya, penentuan ukuran butir sedimen menjadi penting karena ukuran butir mencerminkan 1) ketersediaan jenis dan ukuran partikel dari batuan dasar atau batuan sedimen yang ada, 2) ketahanan partikel

terhadap pelapukan, erosi dan abrasi, dan 3) proses pengangkutan dan pengendapan partikel (Friedman dan Sanders, 1978). Ketersediaan jenis dan ukuran partikel ditentukan oleh jenis batuan dan sedimen di suatu daerah. Untuk daerah Lebak, batuan dasar yang dijumpai antara lain batuan beku dan metamorf yang dipotong urat-urat kuarsa. Sedangkan jenis sedimen yang dijumpai di daerah ini adalah sedimen pantai dan fluvial purba. Oleh karena itu ukuran butir sedimen yang dijumpai di daerah ini ditentukan oleh ukuran butiran feldspar dan kuarsa yang dominan dan terkandung dalam batuan beku dan urat kuarsa, ukuran butiran mineral penyusun batuan metamorf, dan ukuran butir sedimen penyusun endapan pantai dan fluvial purba.

Feldspar dan kuarsa merupakan mineral penyusun utama dari sedimen yang dijumpai di daerah selidikan dan kedua mineral ini paling tahan terhadap pelapukan. Meskipun demikian, tidak tertutup kemungkinan kehadiran mineral mafik dalam sedimen dasar laut mengingat melimpahnya sumber material sedimen, baik di tepi pantai maupun di perairan dekat pantai.

Proses pengangkutan dan pengendapan partikel dapat diketahui dari plot *bivariate median* terhadap sortasi maupun *mean* terhadap sortasi. Plot *mean* terhadap jarak contoh dari pantai dapat menunjukkan hubungan antara besar butir dengan sumber material sedimen. Sedangkan plot *mean* terhadap contoh-contoh sejajar pantai dapat memperlihatkan arah arus dominan yang bekerja sejajar pantai.

Emas letakan di pesisir pantai Bayah selalu berasosiasi dengan pasir pantai. Pasir pantai di sepanjang garis pantai (*foreshore*) diendapkan oleh aktifitas gelombang (*wave*) dan arus laut (*current*). Gelombang laut merupakan faktor utama yang menggerakkan pasir yang dipasok sungai ke sepanjang pantai. Pada saat gelombang pecah menyebabkan pelepasan energi secara tiba-tiba yang mengakibatkan turbulensi dan memisahkan partikel pasir dari lumpur yang diendapkan ke arah lepas pantai.

Prospek Cibobos berhubungan dengan intrusi diorit, dasit dan basalt dimana sebagian telah terubah (Hersenanto dan Kurnio, 2007). Prospek ini mempunyai luas sebaran $\pm 9,7 \text{ km}^2$ (pada peta skala 1:50.000) serta proses mineralisasi hidrotermal ditandai dengan hadirnya mineral klorit, kalsit, azurit, gipsum,

zeolit dan montmorilonit. Kandungan mineral logamnya adalah Au 0,4-1,1 ppm, Ag 2-4,8 ppm, Cu 20-56 ppm, Al 4-5,2 %, Fe 2,30-5,78 %. Hasil pemboran menunjukkan kadar yang hampir seragam yaitu antara 0,5-1,1 ppm.

GEOLOGI DAN TEKTONIK REGIONAL

Daerah Bayah merupakan bagian dari Busur Magmatik Neogen Sunda-Banda. Busur ini tersusun dari rangkaian gunungapi aktif pada batuan lebih tua vulkanik dan vulkaniklastik. Batuan vulkanik ini berinterkalasi dengan batuan sedimen Paleogen dan Neogen serta diintrusi oleh batuan beku plutonik. Di Busur ini dikenal dua periode aktifitas magmatik yaitu Periode Eosen Akhir – Miosen Awal dan Periode Miosen Akhir – Pliosen yang berhubungan dengan aktifitas penunjaman Lempeng Samudera Hindia di bawah Busur Sunda.

Endapan emas letakan tidak terlepas dari proses mineralisasi yang terjadi pada batuan asal. Adapun batuan asal di daerah prospek sangat dipengaruhi oleh aktivitas magmatik berupa batuan terobosan yang membawa emas ke permukaan. Batuan intrusi di daerah prospek adalah Granodiorit Cihara yang terdiri dari granodiorit, granodiorit porfir, granit, dasit porfir, gabro dan aplit yang kesemuanya berumur Oligosen Awal-Akhir; Dasit yang terdiri dari dasit, liparit, bostonit porfir yang berumur Miosen Tengah-Akhir; Andesit yang terdiri andesit, andesit hornblenda berumur Miosen Akhir; dan Basal Olivin yang terdiri basal, basal olivin dan andesit piroksen yang berumur Kuarter.

METODE PENELITIAN

Untuk prospeksi emas letakan ini dilakukan percontohan sedimen baik di lepas pantai, sepanjang pantai maupun sungai. Pemercontohan comot digunakan untuk mengambil contoh sedimen permukaan dasar laut pada 49 lokasi dengan kedalaman laut 5 hingga 85 meter. Di sepanjang pantai dan sungai contoh sedimen yang diambil sebanyak 31 buah; sedangkan pemboran tangan dilakukan di 7 lokasi (lihat gambar 1). Di sepanjang pematang pantai Bayah dilakukan juga prospeksi emas letakan dengan metode dulang pada 13 lokasi (gambar 3 dan tabel 3).

Untuk percontohan sedimen pantai berupa pasir lepas, batuan insitu (*outcrop*) maupun

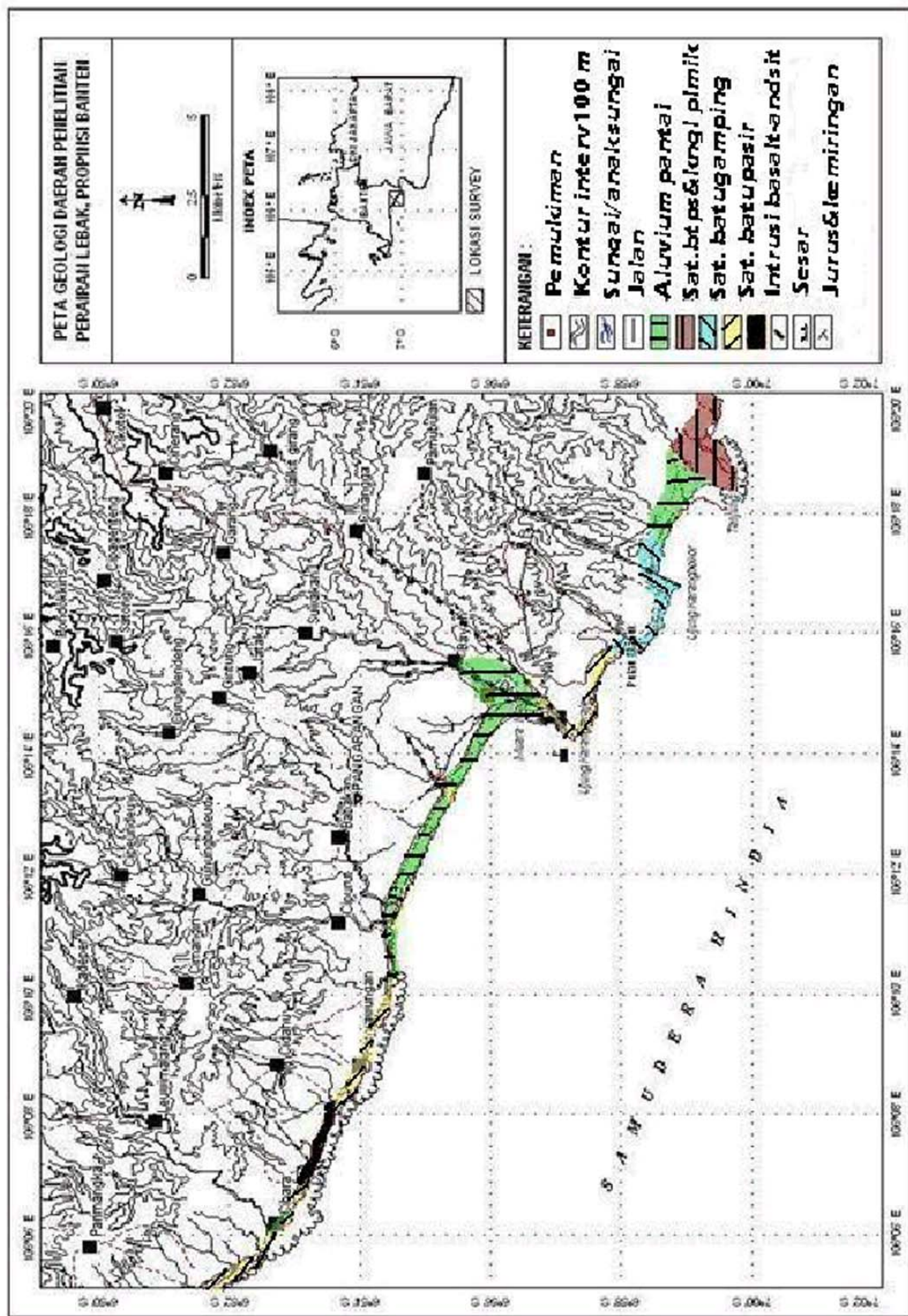
hanyutan (*float*) diambil dengan tangan maupun bor dangkal. Proses pengendapan ditafsirkan berdasarkan pendekatan statistika kurva frekuensi kumulatif, kurva frekuensi (histogram), *modus* (kesukaan butir untuk mengendap) dan *moment*.

Untuk mengetahui sebaran emas letakan secara vertikal, dilakukan pemboran dangkal dan dalam. Pemboran dangkal dilakukan dengan pemboran tangan pada 9 titik lokasi serta kedalaman antara 1 hingga 5 meter tergantung kondisi geologi di lapangan. Pemboran dalam dilakukan pada 2 titik lokasi dengan kedalaman 50 meter. Dalam menentukan titik bor dalam ini dilakukan pengamatan contoh di lapangan dengan jarak lintasan (*grid*) 100 meter. Kemudian pemboran dilakukan pada lokasi yang dianggap prospek setelah di *grid* 50 meter dengan contoh dilakukan pendulangan.

Contoh sedimen dari lapangan memerlukan proses pemilahan dan pemilihan untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam penelitian ini. Pemilihan berdasarkan karakteristik fisik, lokasi, dan keterdapatannya mineral-mineral yang biasa ditemukan pada daerah aktivitas hidrotermal. Sehingga diperoleh percontohan-percontohan yang benar-benar mewakili daerah penelitian dan memiliki tingkat representatifitas yang tinggi.

Analisis kimia yang terdiri dari *fire assays*, *flame AAS* dan *gravimetric* yang dilakukan di TEKMIRA bertujuan untuk memperoleh kandungan unsur-unsur kimia secara menyeluruh (Tabel 1) dan mengetahui unsur utama (major element) pembentuk sedimen dan batuan (Tabel 2).

Di laboratorium sedimen Cirebon, pengayakan diterapkan untuk memisahkan fraksi-fraksi pasir dan kerikil dimulai dengan ayakan terbesar ukuran -2 phi (4 mm) hingga ayakan terkecil ukuran 4 phi (0,062 mm) dengan selang ukuran ayakan 0,5 phi. Untuk memisahkan fraksi halus lanau dan lempung dari sedimen lumpur dalam *pan* digunakan metode pipet. Oleh karena analisis pipet hanya dilakukan terhadap contoh lumpur dalam *pan* sebanyak sekitar 20 gram, hasil analisis dihitung kembali terhadap sisa seluruh lumpur dalam *pan*. Persen berat dari keseluruhan fraksi mulai dari kerikil, pasir, lanau hingga lempung digunakan untuk menentukan jenis sedimen dengan menggunakan klasifikasi Folk (1980).

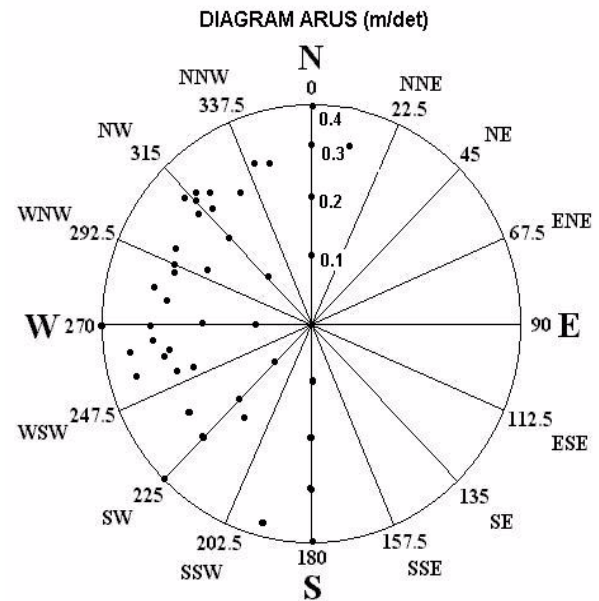


Gambar 2. Peta geologi wilayah pesisir Bayah (Sujatmiko dan Santoso, 1992)



Gambar 3. Peralatan dulang dengan hasil dulang berupa konsentrat terdiri emas letakan dan mineral

Sebelum dilakukan analisis lanjut seperti analisis unsur maupun senyawa, deskripsi megaskopis digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk keperluan penentuan sampel analisis tersebut. Deskripsi megaskopis ditentukan berdasarkan sifat fisik batuan meliputi jenis batuan, tekstur, warna, intensitas ubahan, lapuk atau segar, dan kenampakan-kenampakan khusus, seperti megafenokris, indikasi alterasi, atau aktifitas hidrotermal aktif.

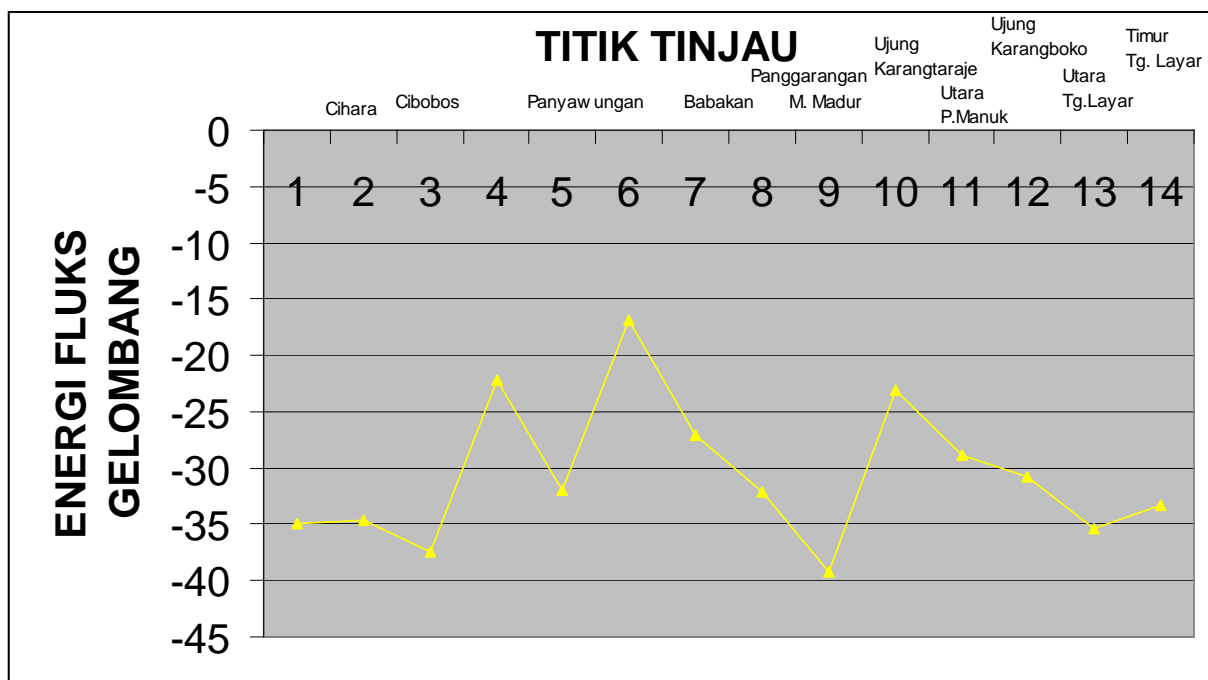


Gambar 4. Diagram bunga arus Lebak (kecepatan dalam meter/detik)

Analisis megaskopis dapat dilakukan dengan atau tanpa bantuan alat, jika diperlukan alat yang dapat digunakan adalah loupe atau kaca pembesar dengan perbesaran 10x dan 20x.

Secara umum parameter deskripsi megaskopis tersebut meliputi :

- Jenis batuan (Sedimen/Beku/Metamorf/Vulkanik dll)
- Warna (warna lapuk/warna segar)
- Tekstur



Gambar 5. Kurva energi fluks gelombang perairan Bayah.

- Kekerasan
- Mineral primer teramati
- Mineral sekunder teramati
- Intensitas alterasi, dan
- Catatan khusus mengenai kenampakan tertentu

HASIL PENELITIAN

Hasil dari pengamatan dan pengukuran arus di lapangan diperoleh kecepatan maksimum 0,309 m/detik dan minimum 0,203 m/detik (gambar 4). Arah umum arus pada saat pasang adalah ke barat daya dan pada saat surut ke barat laut. Arah arus ke utara terjadi sesekali saja dengan kecepatan 0,325 meter/detik, demikian juga pada arah selatan hanya sesekali saja dengan kecepatan 0,362. Arus paling dominan adalah ke arah barat dengan kecepatan rata-rata 0,26 meter/detik. Pola arus ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti pola angin musim terutama musim barat, pasang surut, bentuk morfologi dasar laut dan letak geografis dari perairan Lebak.

Harga negatif dari kurva energi fluks gelombang Perairan Bayah memperlihatkan bahwa arah *sandrift* (pengangkutan sedimen) di seluruh perairan bergerak ke arah barat (gambar 5). Energi fluks gelombang ini dihitung berdasarkan kecepatan dan frekuensi data angin tahunan. Data yang digunakan adalah data angin selama 5 tahun yaitu tahun 1998 hingga tahun 2002 dari BMG (Badan Meteorologi Geofisika) stasiun Banten. Perlu mendapat perhatian disini adalah daerah-daerah akresi atau pantai maju dimana sedimentasi yang membawa emas letakan terjadi. Hasil pengamatan kurva energi fluks gelombang, ditandai dengan slope menurun kurva; telah terjadi proses pantai maju di daerah pantai Muara Cihara ke arah timur, dan di daerah sekitar Muara Cimdur.

Hasil analisis besar butir menunjukkan bahwa sedimen permukaan dasar laut perairan Lebak terdiri atas 7 (tujuh) jenis sedimen, yaitu: lumpur pasiran, lumpur pasiran sedikit kerikilan, pasir lumpuran, pasir lumpuran sedikit kerikilan, pasir dan pasir sedikit kerikilan. Sedangkan sedimen pantai dan dataran sungai terdiri atas pasir, pasir sedikit kerikilan, pasir kerikilan, pasir lumpuran sedikit kerikilan, dan kerikil pasiran. Pasir yang kaya akan mineral berat dan berwarna hitam dijumpai di daerah dekat pantai. Hasil pengamatan lokasi-

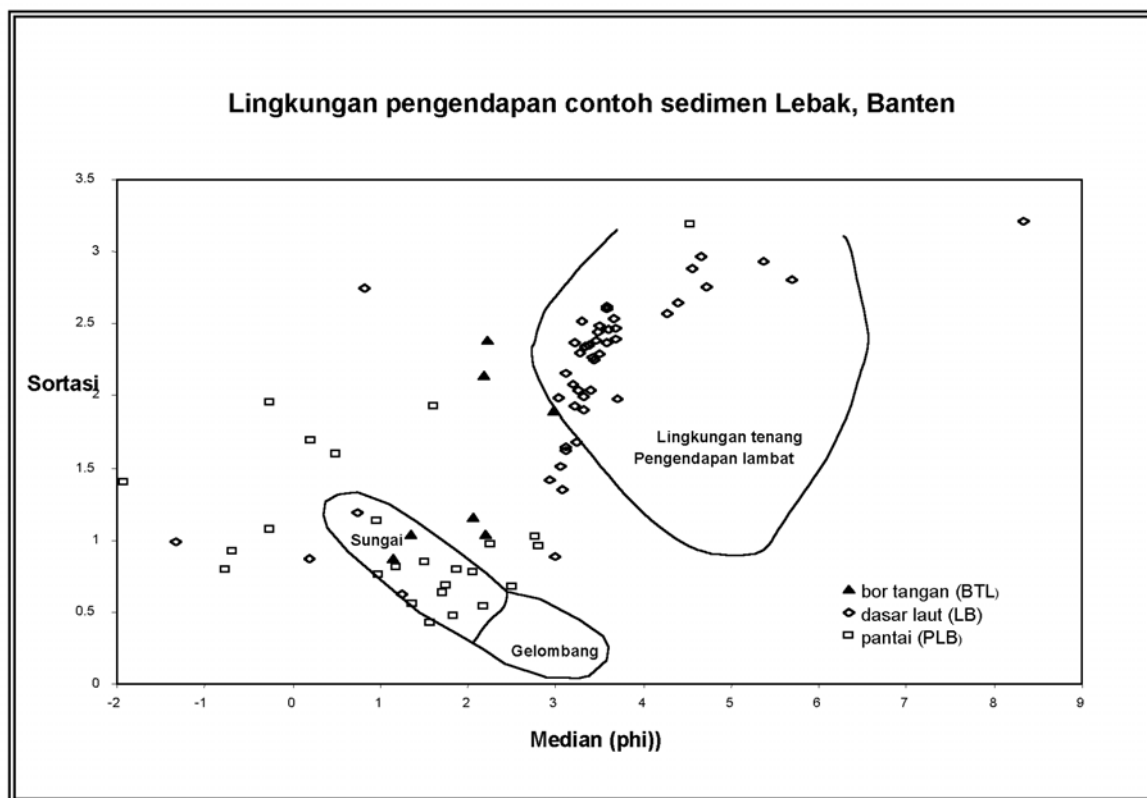
lokasi dulang di pantai pasir kaya mineral hitam ini sangat prospek untuk dijumpainya emas letakan. Pasir ini berukuran halus (ukuran butir rata-rata berkisar 3,31 – 3,87 phi), terpilah baik – sangat baik (sortasi = 0,89 – 1,98), dengan kandungan cangkang < 15%.

Proses Transportasi

Plotting percontoh sedimen berdasarkan besar butir (*median phi*) dan pemilahan (*sorting*) (gambar 6) menunjukkan sebagian sedimen pantai dan bor tangan diendapkan pada lingkungan sungai. Sedangkan sedimen dasar laut yang ditunjukkan oleh sortasi buruk dan median D50 (ukuran butir halus) mencirikan pengendapan di perairan tenang dengan kecepatan pengendapan yang lambat. Hal ini mungkin terjadi karena hampir semua percontoh sedimen permukaan dasar laut diambil pada kedalaman lebih dari 20 m (gambar 1). Dari gambar juga tampak bahwa tidak ada satupun contoh sedimen pantai yang masuk dalam domain proses gelombang. Namun banyak contoh sedimen pantai yang tidak termasuk dalam domain proses manapun sehingga sedimen pantai ini lingkungan pengendapannya tidak teridentifikasi.

Dari pemboran tangan contoh-contoh yang mengandung emas adalah BTL02, BTL04 dan BTL06 (Tabel 1). Kandungan emas letakan pada lokasi pemboran BTL02 adalah hasil dari pendulangan di lapangan, diperoleh 9 butir emas berukuran sekitar 0,1 mm. Pada lokasi BTL04 pada contoh dari kedalaman 2 meter menunjukkan kadar Au 0,80, Ag 6,80, Al 0,83%, Ca 0,94 %, Cu 18 ppm dan Fe 38,54 %. Pada lokasi BTL06 menunjukkan kadar Au 0,60, Ag 7,80, Al 0,83%, Ca 0,94%, Cu 17 ppm, Fe 48,64%, Mg 0,39% dan Th 20 ppm dengan kadar mineral besi semakin tinggi pada kedalaman pemboran 1,4-1,6 meter.

Pengamatan endapan aluvium pantai dan sungai secara rinci di sekitar muara S. Cihara, S. Cimdur dan S. Cipurut terdapat komponen berukuran kerakal hingga bongkah yang tersusun dari kuarsit atau batupasir kuarsa yang telah mengalami kompaksi sehingga menjadi sangat padu dengan sedikit meninggalkan atau tanpa struktur batuan awal; terdapat juga batupasir halus yang menunjukkan struktur sedimen laminasi sejajar. Di samping itu terdapat juga komponen batulanau, batulempung



Gambar 6. Lingkungan pengendapan contoh-contoh sedimen daerah Perairan Lebak dan sekitarnya berdasarkan besar butir dan sortasi (Friedman dan Sanders, 1978).

(*claystone* dari kilapnya), batupasir berwarna kemerahan yang menunjukkan indikasi adanya oksidasi serta batupasir kuarsa dengan urat-urat oksida besi, sulfida masif dan sebagian terkloritisasi. Secara keseluruhan bentuk butir dari komponen batuan berukuran kerakal hingga bongkah tersebut adalah membundar tanggung hingga membundar. Ukuran kerakal sekitar 5 cm sedangkan bongkah berukuran sekitar 0,2 m hingga 1 m.

Penelitian emas letakan sepanjang pematang pantai Bayah dengan menggunakan alat dulang dilakukan pada 13 lokasi (gambar 7 dan 8 serta Tabel 3). Penelitian ini dilengkapi juga dengan pengamatan karakteristik pantai dan pemerian megaskopis contoh-contoh dulang. Dari 13 lokasi dulang tersebut, hanya 3 lokasi dinyatakan nihil sehingga persentase keterdapatan emas letakan di sepanjang pantai Perairan Bayah adalah 76,9%.

Pada pemboran dalam BH-1 dari hasil pendulangan sedimen pasir lepas pada kedalaman bor 0-15 m didapatkan hasil dulang butiran emas berukuran halus-kasar antara 3-16 butir, sedangkan di kedalaman 15-50 m pada

perselingan pasir halus-lempung pasiran sedikit kerikilan didapatkan hasil dulang berupa emas halus sebanyak 1-7 butir (Tabel 4). Hasil analisis laboratorium kadar Au adalah 0,4-1,8 ppm. Pada lokasi Bor 2 (BH-2) hasil berupa percontoh inti (core) batuan beku andesit, basal, dasit, diorit yang sebagian sudah berubah lemah-sedang, terdapat mineral sekunder kalsit dalam bentuk urat halus (veinlet), klorit (stockwork), serisit, zeolit, sulfida masif (pirit, kalkopirit, azurit). Hasil analisis Au didapatkan kadar 0,7 - 1,10 ppm.

KESIMPULAN

- Indikasi mineral emas letakan berdasarkan data geologi pesisir pantai terkait dengan batuan intrusi yang terdiri dari dasit, diorit, andesit, basal dimana sebagian telah berubah. Indikasi ini berada dalam sedimen dasar laut, pantai dan sungai yang terdiri dari pasir, pasir halus, lempung pasiran dan pasir lempungan.
- Emas letakan Bayah dari hasil analisis mineral butir berakumulasi pada sedimen berukuran butir 3 hingga 4 phi (0,125 hingga

Tabel 1. Hasil analisa unsur contoh sedimen

NO.	UNSUR	KODE CONTOH																		METODE
		LB-05 06	LB-05 07	LB-05 08	LB-05 24	LB-05 29	LB-05 35	LB-05 03	LB-05 14	LB-05 18	LB-05 28	LB-05 73	LB-05 51	PLB-01	PLB-12	BTL-06	LB-05 01	LB-05 13	LB-05 21	
1	Au (ppm)	1.58	0.40	0.15	0.20	0.28	0.20	0.16	0.20	0.20	0.13	0.40	0.15	0.20	0.18	0.60	0.19	0.30	0.25	Fire Assay/AAS
2	Ag (ppm)	3.65	3.70	4.80	7.20	1.50	2.40	7.80	2.54	3.60	3.60	3.50	5.60	6.80	7.40	7.80	6.82	2.55	3.60	Fire Assay/AAS
3	Al (%)	4.58	3.80	1.69	2.77	5.01	4.31	1.70	1.70	1.82	2.63	4.09	1.98	1.61	0.66	0.83	1.79	1.50	2.82	Flame AAS
4	Ca (%)	0.87	0.40	2.38	1.25	1.39	1.43	0.49	0.51	0.47	0.12	0.51	0.36	0.91	0.47	0.94	0.40	0.41	2.38	Flame AAS
5	Co (ppm)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.015	0.01	Flame AAS
6	Cr (ppm)	0.04	0.01	0.24	0.14	0.05	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.01	0.01	0.24	Flame AAS
7	Cu (ppm)	70	12	9	18	30	30	8	7	8	9	9	12	10	15	17	10	12	9	Flame AAS
8	Fe (%)	6.29	4.55	2.81	2.86	3.85	3.50	2.79	2.76	2.42	4.44	6.27	5.67	46.72	25.61	48.64	2.79	2.76	2.18	Flame AAS
9	Mg (%)	2.78	3.39	2.38	2.70	2.68	2.94	2.41	2.23	2.30	1.70	1.52	1.53	1.24	0.92	1.16	2.41	2.25	2.34	Flame AAS
10	Mo(ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	X-RF
11	Mn (%)	0.56	0.53	0.24	0.06	0.12	0.24	0.07	0.07	0.08	0.04	0.07	0.06	0.17	0.41	0.39	0.56	0.53	0.24	Flame AAS
12	Ni (ppm)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	Flame AAS
13	Pb (%)	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.01	0.04	0.04	0.01	Flame AAS
14	Sb (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	X-RF
15	Sn (ppm)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	Flame AAS
16	Th (ppm)	6	5	<5	34	13	<5	<5	<5	7	6	11	10	13	11	20	6	5	8	X-RF
17	Zn (ppm)	0.08	0.08	0.01	0.07	0.07	0.07	0.01	0.01	0.05	0.03	0.01	0.02	0.04	0.05	0.01	0.02	0.08	0.04	Flame AAS

Tabel 1. Hasil analisa unsur contoh sedimen (Lanjutan)

NO.	UNSUR	KODE CONTOH																METODE
		LB-05 65	LB-05 75	LB- 05 54	LB- 05 09	LB-05 04	LB-05 05	LB-05 23	LB-05 32	LB-05 31	BTL- 02	PLB- 03	BTL- 04	LB-05 44	LB-05 72	LB-05 47	LB-05 17	
1	Au (ppm)	0.14	0.60	0.25	0.90	0.40	0.25	0.20	0.20	0.20	0.30	0.20	0.80	0.68	0.53	0.25	0.20	Fire Assay/ AAS
2	Ag (ppm)	7.20	3.56	2.40	4.65	2.54	3.80	6.20	2.50	2.30	6.82	6.40	6.80	4.45	3.54	3.80	6.20	Fire Assay/ AAS
3	Al (%)	2.60	5.01	1.98	4.50	1.70	1.82	1.77	5.06	4.37	1.71	0.66	0.84	3.50	1.30	1.82	1.77	Flame AAS
4	Ca (%)	2.67	4.08	1.43	0.57	0.51	0.47	1.26	1.30	1.43	0.94	0.47	0.74	0.47	0.71	0.45	1.26	Flame AAS
5	Co (ppm)	1.12	0.52	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	Flame AAS
6	Cr (ppm)	0.14	0.05	0.02	0.01	0.01	0.01	0.24	0.06	0.02	0.01	0.02	0.01	0.03	0.06	0.01	0.24	Flame AAS
7	Cu (ppm)	6	30	14	60	7	8	9	32	33	11	14	18	34	17	18	9	Flame AAS
8	Fe (%)	1.73	3.85	3.50	6.29	2.76	2.42	2.66	3.85	3.22	47.72	20.61	38.64	5.16	2.76	2.42	2.66	Flame AAS
9	Mg (%)	2.70	2.68	1.54	2.70	2.23	2.30	2.50	2.78	2.91	1.25	1.92	1.11	2.70	2.23	2.30	2.50	Flame AAS
10	Mo(ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	X-RF
11	Mn (%)	0.06	0.12	0.24	0.07	0.07	0.08	0.05	0.12	0.24	0.17	0.41	0.39	0.07	0.07	0.08	0.05	Flame AAS
12	Ni (ppm)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	Flame AAS
13	Pb (%)	0.01	0.01	0.04	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.04	0.01	0.03	0.01	0.04	0.01	0.01	0.01	Flame AAS
14	Sb (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	X-RF
15	Sn (ppm)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	Flame AAS
16	Th (ppm)	34	13	<5	<5	<5	7	<5	18	<5	14	10	20	<5	<5	7	<5	X-RF
17	Zn (ppm)	0.05	0.03	0.07	0.08	0.01	0.02	0.08	0.05	0.08	0.05	0.06	0.02	0.05	0.01	0.02	0.08	Flame AAS

Tabel 1. Hasil analisa unsur contoh sedimen (lanjutan)

NO.	UNSUR	KODE CONTOH						METODE
		LB-05 28	LB-05 10	PLB-10	PLB-8	PLB-16	PLB-29	
01	Au (ppm)	0.20	0.22	0.34	0.39	0.10	0.10	Fire Assay/AAS
02	Ag (ppm)	2.50	2.30	3.18	6.40	0.40	6.70	Fire Assay/AAS
03	Al (%)	5.06	4.37	1.71	0.66	0.63	0.84	Flame AAS
04	Ca (%)	1.30	1.43	0.94	1.47	23.40	0.81	Flame AAS
05	Co (ppm)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	Flame AAS
06	Cr (ppm)	0.06	0.02	0.01	0.02	0.02	0.01	Flame AAS
07	Cu (ppm)	12	21	4	16	14	18	Flame AAS
08	Fe (%)	3.85	3.22	1.3	0.61	20.61	38.64	Flame AAS
09	Mg (%)	2.78	2.91	1.25	2.92	1.92	1.11	Flame AAS
10	Mo(ppm)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	X-RF
11	Mn (%)	0.12	0.24	0.17	0.41	0.41	0.39	Flame AAS
12	Ni (ppm)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	Flame AAS
13	Pb (%)	0.01	0.04	0.01	0.03	0.03	0.01	Flame AAS
14	Sb (ppm)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	X-RF
15	Sn (ppm)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	Flame AAS
16	Th (ppm)	18	<5	14	10	10	20	X-RF
17	Zn (ppm)	0.05	0.08	0.05	0.06	0.06	0.02	Flame AAS

Tabel 2. Hasil analisa unsur oksida utama contoh sedimen

NO	NO. CONTOH	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	TiO ₂	LOI
01	LB.73	69.76	8.23	10.04	2.60	2.88	1.24	1.55	1.47	2.13
02	LB.62	72.88	6.64	8.01	2.50	2.47	0.71	4.50	1.11	1.08
03	LB.13	70.57	6.68	11.28	2.54	2.22	0.98	2.65	1.51	1.19
04	LB.21	73.52	4.76	9.44	1.43	1.50	0.80	3.10	1.29	1.25
05	LB.38	67.65	8.55	11.92	2.12	3.40	1.06	1.47	1.96	1.77
06	BTL.1	66.75	8.82	5.76	0.90	4.54	0.38	2.33	1.05	1.82
07	BTL.3	70.43	7.26	12.05	0.78	4.64	1.66	3.48	0.24	1.51
08	PLB.7	73.45	2.22	18.47	0.72	1.11	0.15	0.21	2.08	1.49
09	PLB.13	73.45	2.22	18.47	0.72	1.11	0.15	0.21	2.08	1.49

Tabel 3. Prospeksi emas letakan metode dulang sepanjang pematang pantai Perairan Bayah

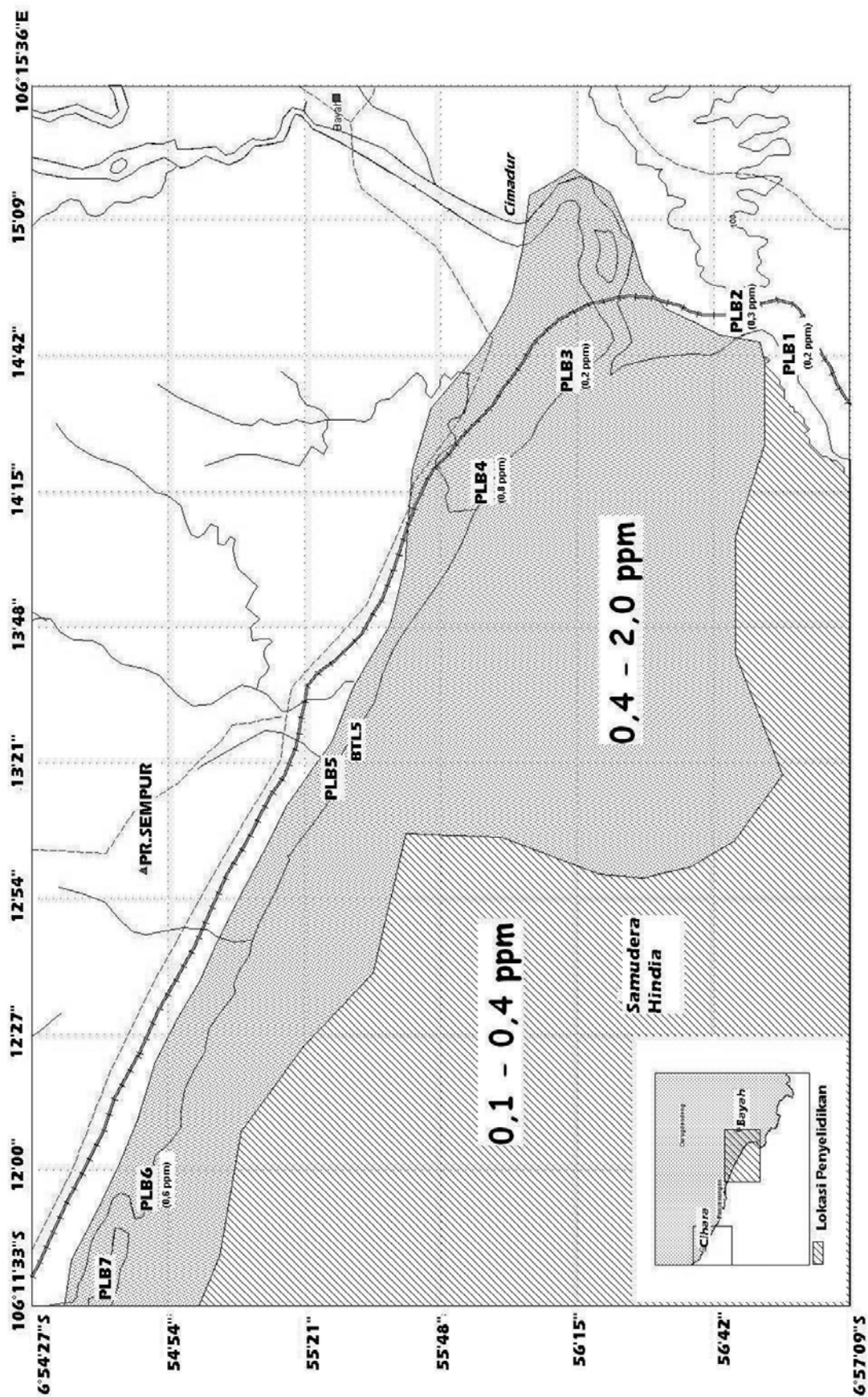
NOMOR LOKASI	KOORDINAT	KARAKTERISTIK PANTAI	MEGASKOPIS	HASIL DULANG	HASIL ANALISA LOGAM	KETERANGAN
PLB1	106°14'49.56" E / 6°56'50.93" S	Pantai akresi	Pasir menengah coklat, kuarsa dominan	7 butir emas	Au=0,2ppm,Ag=6.8ppm,Cu=10ppm,Fe=46.72ppm,Mg=1.24%,Th=13ppm	Kadar Zn&Pb tinggi indikator dekatnya emas primer di PLB1
PLB2	106°14'51" E / 6°56'44" S	Muara S.Cimadur dekat spit yg mengarah ke timur	Kerakal andesit,kuarsit, <i>veinlets,honey comb&colloform banded</i>	8 butir emas berukuran kasar	Au=0,3ppm,Ag=6.82ppm,Cu=11ppm,Fe=47.72ppm,Mg=1.25%,Th=14ppm	<i>Longshore current</i> di PLB2 berarah barat- timur
PLB3	106°14'33" E / 6°56'7.15" S	Pantai abrasi	Material lepas kerikil-kerakal	1 butir emas kasar, 20 butir emas lembut	Au=0,2ppm,Ag=6.4ppm,Cu=14ppm,Fe=20.61ppm,Mg=1.92%,Th=10ppm	Hasil dulang tinggi sesuai kadar magnetit tinggi
PLB4	106°13'49.87" E / 6°55'40.04" S	Muara S.Cikumpay		Dulang I: emas lembut 2 butir, perak 20 & arsenopirit 5 Dulang II: emas halus 4	Au=0,8ppm,Ag=6.8ppm,Cu=18ppm,Fe=38.64ppm,Mg=1.11%,Th=20ppm	Pendulangan 2 kali
BTL5	106°13'19" E / 6°55'25" S	Muara S.Cimangpak	Pasir menengah coklat, kuarsa dominan, kedalaman 1 m berubah kasar	2 butir emas halus		Pemboran tangan
BTL5	106°13'21" E / 6°55'30" S	Muara S. Cimangpak		7 butir emas		Contoh permukaan
PLB6	106°12'0.43" E / 6°54'49.25" S	Tenggara Muara S. Rancalele	Pasir kasar coklat kehitaman, kuarsa&magnetit dominan	Kosong	Au=0,6ppm,Ag=7.8ppm,Cu=17ppm,Fe=48.64ppm,Mg=1.16%,Th=20ppm	
PLB7	106°11'44.77" E / 6°54'43.92" S	Muara S.Rancalele	Kerikil	5 butir emas menengah		
PLB8	106°11'24.36" E / 6°54'36.18" S	Pematang pantai pemblokir aliran S. Rancalele (lagun)		6 butir emas menengah	Au=0,39ppm,Ag=6.4ppm,Cu=16ppm,Fe=0.61ppm,Mg=2.92%,Th=10ppm	

Tabel 3. *Prospeksi emas letakan metode dulang sepanjang pematang pantai Perairan Bayah (lanjutan)*

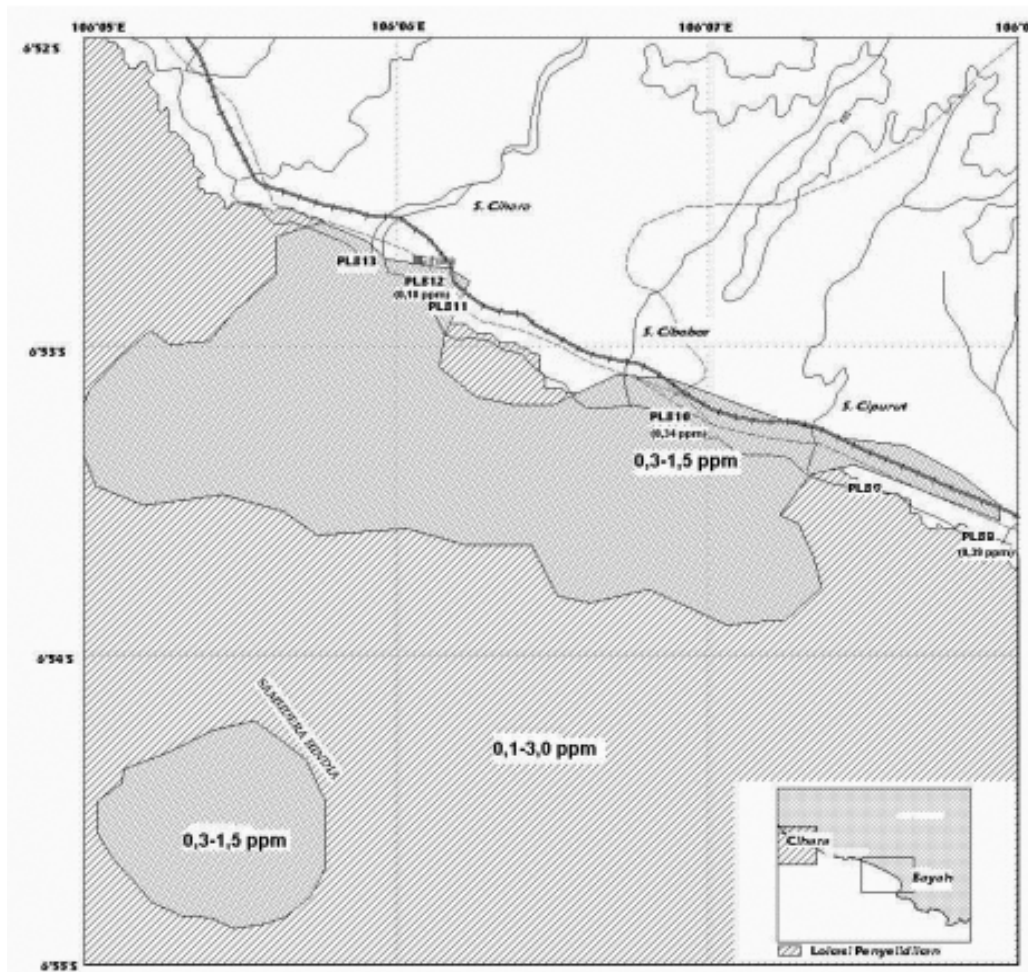
NOMOR LOKASI	KOORDINAT	KARAKTERISTIK PANTAI	MEGASKOPIS	HASIL DULANG	HASIL ANALISA LOGAM	KETERANGAN
PLB9	106°9'48.10" E / 6°54'27.94" S	Singkapan batupasir kuarsa Fm Bayah di tepi pantai	Batupasir kuarsa terkekarkan terisi urat teroksidasi	Kosong		
PLB10	106°9'24.95" E / 6°54'12.71" S	Lebar pantai 25 m, slope 10-15°, singkapan batupasir kuarsa	Pasir kuarsa coklat, magnetit 10 %	1 butir emas lembut	Au=0,34ppm,Ag=3.18ppm,Cu=4ppm,Fe=1.3ppm,Mg=1.25%,Th=14ppm	
PLB11	106°8'20.36" E / 6°53'46.82" S	Singkapan batupasir Fm Bayah, slope 15-20°	Pasir coklat	Kosong		
PLB12	106°6'18.00" E / 6°52'47.03" S	Tanjung bertebing&berelif tinggi, Fm Bayah	Kerakal andesitis -dioritis	4 butir emas	Au=0,18ppm,Ag=7.4ppm,Cu=15ppm,Fe=25.61ppm,Mg=0.92%,Th=11ppm	Kerakal teronggok setempat
PLB13	106°6'8.03" E / 6°52'42.20" S	Muara S.Cihara, singkapan batupasir kuarsa pemecah gelombang alami, kondisi pantai abrasi	Material lepas kerikil-kerakal-bongkah andesitis dioritis	Dulang I: 1 butir emas Dulang II: 6 butir emas Dulang III: emas kasar 7, menengah 4, halus 2		Pendulangan 3 kali

Tabel 4. Hasil pemboran

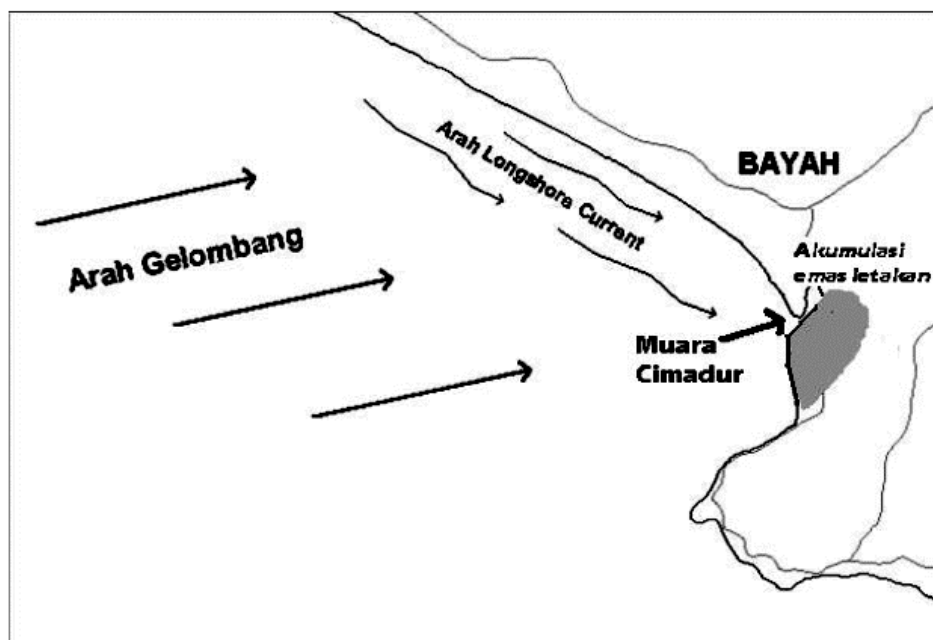
NOMOR BOR	KOORDINAT	KEDALAMAN BOR (m)	SEDIMEN / BATUAN	HASIL DULANG	KADAR Au (ppm)
BH1	06° 56'40" S 106° 14'40" E	4 – 5 10 – 11 11 - 12	Pasir lepas	3-16 butir emas ukuran halus - kasar	0,20 1,80 0.50
BH1		34 - 35	Perselingan pasir halus – lempung pasiran sedikit kerikilan	1-7 butir emas halus	0,1
BH2	06° 53'16" S 106° 06'08" E	2 - 3 9 – 10 11 – 12 12 – 13 19 - 20 30 – 31 39 - 40 40 - 41	Batuan beku andesit, basal, dasit, diorit sebagian telah terubah, dijumpai mineral sekunder kalsit (veinlet), klorit (stockwork), serisit, zeolit, dan mineral sulfida (pirit, kalkopirit, azurit)		0,60 0,70 0,98 1,10 1,02 0,70 0,60 0,93



Gambar 7. Prospek emas letakan di Perairan Bayah



Gambar 8. Prospek emas letakan di perairan Cibobos



Gambar 9. Ilustrasi pemerangkapan emas letakan di sekitar Muara Sungai Cimadur dalam bulan Mei

0,0625 mm / 125 hingga 62,5 mikron) atau pasir berukuran sangat halus. Sedangkan dari hasil analisis mineral bijih, sedimen yang mempunyai komposisi kandungan mineral magnetik (besi) tinggi cenderung tinggi pula kandungan Au dan Ag nya; walaupun pada BTL04 dan BTL06 kecenderungan ini tidak berlaku umum karena terdapat Au yang turun dan Ag yang naik.

- Dari pengamatan energi fluks gelombang sepanjang pantai daerah prospek; menunjukkan bahwa Perairan Bayah memiliki kecenderungan terjadinya garis pantai maju atau proses akresi akibat proses sedimentasi yang sangat aktif. Kecenderungan ini berakibat bahwa emas letakan akan terus terakumulasi di perairan ini.
- Berdasarkan analisis data geologi dan data laboratorium serta sebaran anomali kandungan emas, prospek Bayah berupa endapan emas letakan dalam sedimen permukaan dasar laut dan pantai dengan kadar Au 0,4-1,8 ppm, Ag 6,8-7,8 ppm, Fe 38,54-48,64 % dan Cu 17-18 ppm. Dari data bor prospek Au adalah pada kedalaman 9-14 meter, dengan kadar rata-rata 0,4-1,8 ppm.

SARAN

- Perlu dilakukan penyelidikan lebih rinci di daerah prospek Bayah dan Cibobos dengan titik pengambilan contoh batuan dengan grid lebih rapat 100 meter dan seismik dengan lintasan yang lebih rapat serta penambahan 4 titik bor hingga kedalaman 100 m. Tujuannya adalah untuk perhitungan cadangan yang lebih akurat pada lokasi blok tersebut.

Sehingga dapat diperhitungkan kelayakan dari potensi bahan galian logam di daerah ini.

- Dari hasil analisis sebaran batuan insitu emas letakan di daerah prospek Bayah sebagian besar berasal dari batuan outcrop di dasar laut. Untuk penelitian yang lebih rinci diperlukan pemetaan dengan skala peta 1:25.000, 1:10.000 atau 1:5.000, dengan pengambilan percontoh yang lebih rapat dengan grid 25, 50 atau 100 meter sehingga faktor kesalahan dapat dihindari sekecil mungkin, sehingga hasilnya ekonomis.

PUSTAKA

- Folk, R.L., 1980, *Petrology of Sedimentary Rocks*: Austin, USA, Hemphill Publishing Company, p.3-14.
- Friedman, G.M. and Sanders, J.E., 1978, *Principles of Sedimentology*: New York, USA, John Wiley and Sons, p. 58-81.
- Hersenanto, C.W. and Kurnio, H., 2007, *Investigation of Hydrothermal Mineralization of Gold Prospect of Cibobos Area, Panggarangan, Lebak, Banten Province*. Paper to be presented in Annual IAGI Meeting Bali 2007.
- Sujatmiko dan S.Santoso, 1992, *Peta Geologi Lembar Leuwidamar, Jawa, Sekala 1:100.000*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Surachman, M. dan Widjaksana, H.K., 1992, *Laporan Penyelidikan Geologi dan Geofisika Wilayah Pantai Teluk Pelabuhan Ratu dan sekitarnya*, Pusltibang Geologi Kelautan, tidak terbit.