

# KANDUNGAN KONSENTRAT EMAS PLASER DI PERAIRAN BAYAH KABUPATEN LEBAK

Oleh :

Udaya Kamiludin, Yudi Darlan dan Maman Surachman

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

## S A R I

*Ekstraksi emas berdasarkan hasil amalgamasi terhadap konsentrat gisik pasir (sand beach) pada muka gisik (beach face) menunjukkan bahwa di pantai Bayah dan sekitarnya mengandung emas (Au) lantak (bullion) berkisar 6 – 71 ppb dan ikutannya, perak (Ag) 4 – 47 ppb. Kadar tertinggi kandungan emas ditemukan pada muka gisik di daerah pantai Bayah dan terendah di Cihara. Hasil penambangan memperlihatkan semakin besar jumlah berat contoh asal maka kandungan emas dan ikutan yang didapat semakin besar walaupun dalam berat konsentrat yang relatif sama. Adanya penyimpangan kadar emas di pantai Bayah, selain hasil rombakan sumber batuan yang dibawa oleh aliran sungai Cimandur, diduga berasal pula dari lautan dekat pantai yang dibawa oleh gelombang laut. Daerah mineralisasi batuan berupa urat kuarsa, bijih silika dan skarn merupakan kompleks Kubah Bayah yang terletak di sebelah utara daerah penelitian.*

Kata kunci : Gisik berpasir, muka gisik, emas letakan, amalgamasi, hasil penambangan, urat kuarsa, pantai Bayah dan sekitarnya.

## ABSTRACT

*Gold extractions based on the amalgamation process resulted from the sand beach concentrate of the Bayah beach and its vicinity, contain gold (Au) bullion 6 - 71 ppb and its association, silver (Ag) 4 - 47 ppb. The highest and the lowest of gold content in each samples are found at the Bayah and Cihara beach areas. Result of the traditional gold mining show that the greater bulk sample, hence the greater gold content and its association eventhough in the same weight of concentrate. The occured gold anomalies in Bayah coast is resulted of source rock brought by Cimandur stream, probably deposited in the marine environment brought by wave near the coast. Rock mineralization took the form as quartz veins, ore silica and skarn represent Dome Bayah complex located in the north of research area*

Keyword: Sand beach, beach face, gold placer, amalgamation, result of mining, quartz veins, Bayah and its vicinity.

## PENDAHULUAN

Emas merupakan logam yang bersifat lunak dan mudah ditempa, kekerasannya berkisar antara 2,5 – 3 skala mohs, serta berat jenisnya tergantung pada jenis dan kandungan logam lain yang berpadu dengannya.

Potensi endapan emas terdapat di hampir setiap daerah di Indonesia, seperti di kepulauan Riau, pulau Sumatera, Kalimantan, Sulawesi,

Nusa Tenggara, Maluku dan pulau Jawa. Sejak 1954, Cikotok, Jawa Barat merupakan tambang emas terbesar di Indonesia, lambat laun akan berakhir seiring dengan berkurangnya cadangan emas yang diperkirakan habis Tahun 2008. Unit Pertambangan Emas Cikotok, PT. Aneka Tambang (PT. Antam) telah mengusahakan penambangan emas, perak dan mineral bijih primer lainnya. Penambangan ini merupakan

kelanjutan dari penambangan emas dan perak yang pernah diusahakan oleh pihak Belanda Tahun 1936 dan Jepang 1942 (Sujatmiko, 1992 dan Silaban, 2006). Eksploitasi dilakukan secara penambangan terbuka dan bawah tanah terhadap urat kuarsa dalam Formasi Cikotok dan batuan sedimen berumur Paleogen.

Salah satu daerah potensi endapan letakan emas sebagai deposit aluvial terdapat di pantai Bayah. Hal ini terlihat dari kegiatan penambangan tradisional, baik penduduk setempat maupun pendatang mencari penghasilan sementara dari pendulangan emas atau disebut sebagai tambang rakyat. Pantai Bayah dan sekitarnya merupakan bagian dari pantai selatan Jawa yang terletak di Kabupaten Lebak, Propinsi Banten. Penduduknya bermata pencaharian beragam, mulai dari petani, pedagang, pegawai, buruh dan anggota TNI/POLRI.

Geologi daerah penelitian secara fisiografi masuk ke dalam Lajur Pegunungan Selatan Jawa barat dimana berdasarkan Geologi Lembar Leuwidamar (Sujatmiko dan S. Santosa, 1992) memiliki tatanan stratigrafi tua ke muda yaitu Anggota Batugamping dan Konglomerat Formasi Bayah, Anggota Batupasir dan Napal Formasi Cijengkol, Anggota Batugamping Formasi Citarete, dan termuda Aluvium. Anggota Batugamping terdiri dari batugamping dan napal, Anggota Konglomerat: konglomerat, batupasir kuarsa, batulempung, tuf dan batubara, Anggota Batupasir: batupasir, konglomerat, breksi, tuf dan batubara, Anggota Napal: napal, batupasir, batulempung dan batupasir gampingan, Anggota Batugamping: batugamping, tuf, dasit, breksi dan batugamping, dan Aluvium berukuran lempung-kerakal termasuk di dalamnya endapan teras.

Formasi-formasi tersebut di atas sebagai pembawa bahan galian, baik sebagai endapan mineral bijih, batubara maupun material konstruksi. Endapan mineral bijih berupa emas, perak, termasuk konsentrasinya timbal dan seng terdapat pada urat kuarsa dalam Formasi Cikotok yang terdiri atas breksi gunungapi, tuf, lava, batuan terubah dan urat kuarsa. Endapan mineral bijih ini terletak di hulu Sungai Cimandur dan Cisiuh yang sungainya bermuara ke perairan Bayah dan sekitarnya.

Berdasarkan latar belakang kondisi geologi, paska penambangan dan adanya kegiatan

tambang rakyat tersebut di atas maka ragam jenis endapan mineral bijih, terutama emas diharapkan dapat terakumulasi di pantai daerah telitian sebagai endapan letakan (*placer deposit*).

Maksud penelitian yaitu mengumpulkan dan menginventarisasi data dasar mengenai keterdapatan emas dan ikutannya dalam endapan letakan dengan tujuan identifikasi dan memberikan informasi potensinya sebagai bahan pertimbangan bagi yang berkompeten di dalam pengelolaan dan pengembangan potensi wilayah pantai khususnya tambang rakyat.

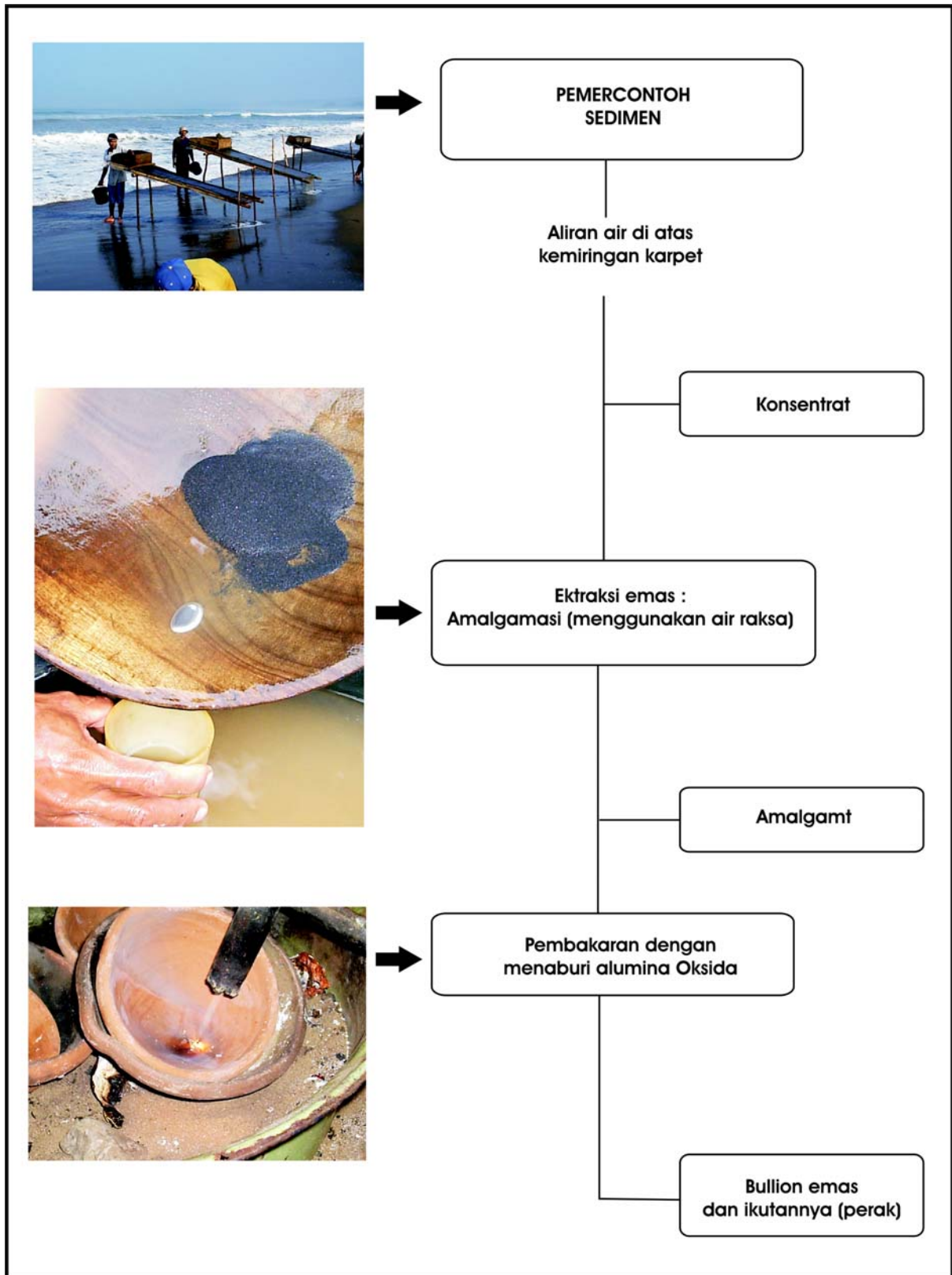
## METODE PENELITIAN

Metode penelitian meliputi penentuan posisi, karakteristik pantai dan analisis emas. Analisis emas dikerjakan langsung di lapangan secara konvensional dengan menerapkan pendekatan metode yang dilakukan oleh penambang tradisional, antara lain meliputi: pengambilan sedimen untuk perangkapan konsentrat, ekstraksi emas dan pembakaran.

Penentuan posisi untuk pengambilan data dilakukan dengan menggunakan perangkat "global positioning system" jenis Garmin III PLUS.

Dalam penelitian ini secara garis besar diulas mengenai karakteristik pantai dengan pendekatan metode tidak langsung dan langsung. Metode tidak langsung dilakukan dengan cara penelaahan topografi, citra satelit dan kondisi fisik geologi. Metode langsung dilakukan dengan uji lapangan secara deskriptif kualitatif terhadap aspek geologi, relief, karakteristik garis pantai dan proses dominan (Dolan dan rekan-rekan, 1975).

Pengambilan sedimen untuk perangkapan konsentrat dilakukan di atas kemiringan karpet dengan mengalirkan air ke dalam kotak kayu yang diisi sedimen (gambar 1). Pengambilan berat asal setiap percontoh bervariasi, bergantung kepada kondisi lapangan, terutama cuaca dan kedudukan muka laut akibat pasang-surut. Salah satu ekstraksi emas yang dilakukan yaitu penyelaputan partikel emas oleh air raksa dengan cara mendulang, setelah terlebih dahulu konsentrasinya diberi merkuri (air raksa) yang diaduk sampai merata atau disebut sebagai amalgamasi. Dalam amalgamasi, air raksanya dapat diperoleh kembali setelah dilakukan penyaring dan diperas menggunakan kain kasa, dan yang tetap tertinggal membentuk amalgam.



Gambar 1. Diagram alir Pemercontohan sedimen dan ekstraksi emas

Pembakaran amalgam dilakukan di atas sebuah mangkuk (retort) setelah terlebih dahulu ditaburi serbuk putih (alumina oksida) untuk mengikat. Merkuri (Hg) akan hilang terbakar, bulion emas dan ikutannya (perak) tetap tertinggal sebagai logam. Amalgamasi merupakan salah satu ekstraksi emas proses kimia fisika yang paling sederhana dan murah.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Pantai

Karakteristik pantai Bayah dan sekitarnya secara deskriptif terhadap penelaahan aspek geologi (resistensi batuan), relief (topografi dan citra satelit), karakteristik garis pantai dan proses dominan termasuk ke dalam gisik berpasir (sand beach), dan berbatu (rocks) berupa singkapan (outcrop).

Gisik berpasir, disusun oleh sedimen Resen berdaya tahan rendah, menempati morfologi pedataran pantai ber relief datar dengan proses dominan marin. Gisik berpasir berkembang di pantai Bayah, Pangarangan, Babakan, Cipurut, Panyawungan dan Cidahu. Muka gisik (beach face) tidak begitu lebar dengan kemiringan datar-sedang. Pada sebagian tempat terdapat pematang pantai (beach ridge) bentukan proses marin berupa penumpukan bahan gisik oleh gelombang laut seperti dijumpai di pantai Pangarangan dan Babakan. Pada gisik berpasir, secara setempat dijumpai pantai berbatu berupa singkapan seperti di pantai barat Panyawungan Cibobos, dan pantai berkerakal (gravel) berukuran kerikil (granule)-bongkah (boulder) seperti di pantai Cihara. Bongkahnya polimik, terdiri dari: urat kuarsa (quartz veins), batuan beku asam-basa, kayu terkersikan sampai batuan malihan.

Material gisik berwarna hitam sampai coklat keputihan, berukuran pasir-kerikil, membandar-membandar tanggung, sortasi relatif baik dengan penyusun utama kuarsa yang sebagian kaya akan magnetit, pecahan koral dan cangkang biogenik. Warna kehitaman diperkirakan berasosiasi dengan bahan-bahan klastika

volkanik yang banyak mengandung magnetit seperti ditemukan di muara Sungai Cimandur. Sebaliknya warna coklat kuning keputihan berasosiasi dengan batupasir dan terumbu koral, yang masing-masing kaya akan kuarsa dan pecahan cangkang biogenik.

Ke arah timur daerah penelitian umumnya dibentuk oleh pantai berbatu, seperti sebagian terlihat di pantai Bayah, Cipamubulan dan Cisawarna. Pantai berbatu disusun oleh batuan keras berdaya tahan tinggi, menempati morfologi kaki pebukitan ber relief rendah-tinggi bertebing, Umumnya tidak memiliki "beach" oleh karena pengaruh pasang-surut terhadap garis pantai relatif tetap (tebing terjal). Pada dasar tebing di batas tukas air pasang ditemukan takik (notch) akibat erosi gelombang, juga jatuhnya batuan (rock fall) akibat gravitasi. Pada waktu surut, sebagian muka pantainya berupa hamparan sempit singkapan batuan yang diselimuti oleh karang mati. Permukaannya kasar dan terbentuk oleh agitasi gelombang.

### Keterdapatn Emas dan Ikutannya

Secara visual, sedimen pantai daerah penelitian umumnya dibentuk oleh fraksi pasir. Pasirnya mempunyai sifat fisik berwarna hitam sampai coklat keputihan, berukuran pasir-kerikil, membandar-membandar tanggung, sortasi relatif baik, penyusun utama kuarsa, sebagian kaya akan magnetit, pecahan koral dan cangkang biogenik.

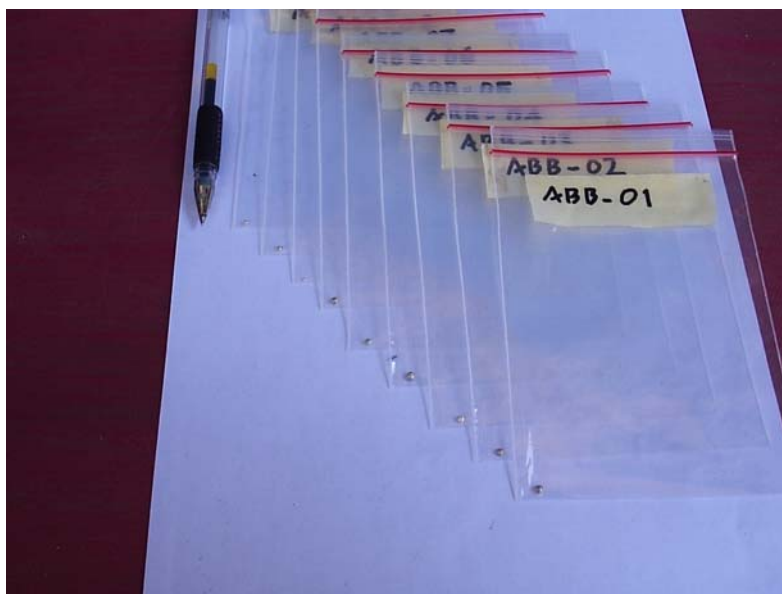


Foto 1. Kandungan emas dan ikutannya (perak) dalam 9 percontohan

Tabel 1. Kandungan emas dan perak

NO. LOKASI	KOORDINAT		BERAT CONTOH		PEMBAKARAN AMALGAM (EMAS DAN IKUTANNYA)		KANDUNGAN	
	CONTOH	Long. X (BT) Lat. Y (LS)	ASAL	KONSENTRAT	(Miligram)	(ppb)	EMAS	PERAK
(Kg)			(Kg)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	(ppb)	
ABB-01	106.246972	-6.946083	525	5.5	62.2	118	71	47
ABB-02	106.246667	-6.943278	1500	5.6	103.5	69	41	28
ABB-03	106.247528	-6.948306	1335	5.4	81.2	61	36	24
ABB-04	106.246000	-6.939667	1500	5.6	131.0	87	52	35
ABB-05	106.244611	-6.937361	1500	5.8	67.6	45	27	18
ABB-06	106.240472	-6.933861	1500	5.7	73.6	49	29	20
ABB-07	106.221583	-6.923556	750	5.1	7.0	9	6	4
ABB-08	106.125361	-6.889389	750	5.3	35.1	47	28	19
ABB-09	106.103167	-6.879778	750	5	21.8	29	17	12

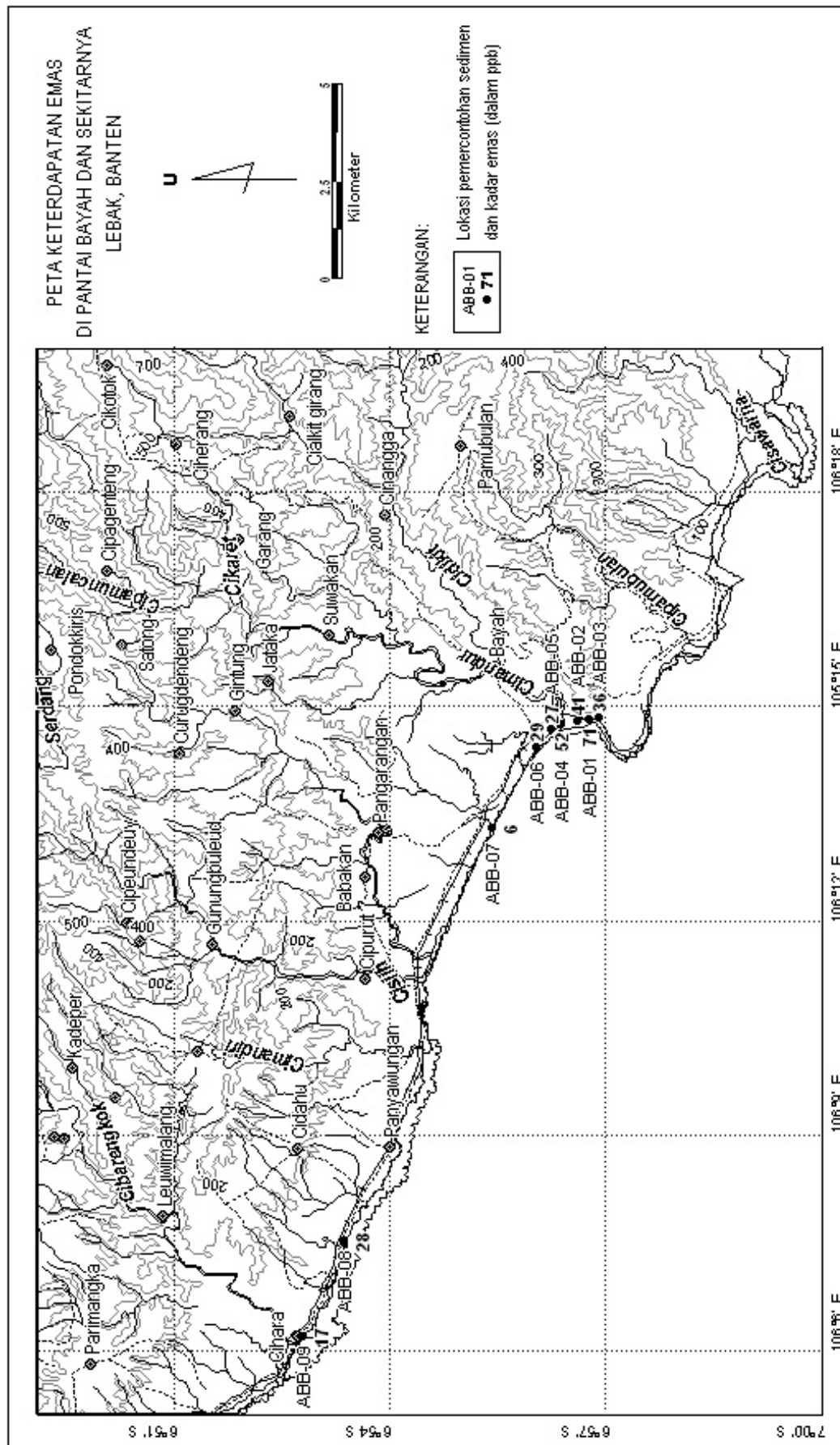
Hasil ekstraksi amalgamasi terhadap konsentrat yang didapat pada 9 lokasi percontoh memperlihatkan kandungan “bullion” emas termasuk ikutannya berkisar antara 9 dan 118 ppb (foto 1). Dari persentase kandungan emas terhadap ikutannya yang mempunyai perbandingan 60:40%, maka didapat kadar emas (Au) berkisar 6 - 71 ppb dan ikutannya, perak (Ag) 4 - 47 ppb (tabel 1).

Kandungan emas di muara sungai Cimandur Bayah mempunyai kadar berkisar 6 - 71 ppb, di pantai barat Panyawungan Cobobos 28 ppb dan di muara sungai Cihara 17 ppb. Keterdapatannya emas di ketiga daerah ini menunjukkan bahwa kadar tertinggi sebesar 71 ppb ditemukan dalam material gisik yang kaya akan magnetit di muka pantai Bayah (gambar 2). Pada lokasi dan tempat muka pantai inilah setiap hari sepanjang waktu hingga menjelang mendekati pasang tinggi para penambang mencari emas sebagai sumber penghasilan. Terkecil di pantai Cihara dengan 17 ppb didapat pada material gisik yang dikelilinginya berkembang pantai bergravel berukuran kerikil-bongkah berbahan polimik dari urat kuarsa, batuan beku asam-basa, kayu terkersikan hingga batuan malihan. Hal menarik di pantai barat Panyawungan Cibobos yaitu pada material gisik berwarna coklat keputihan yang

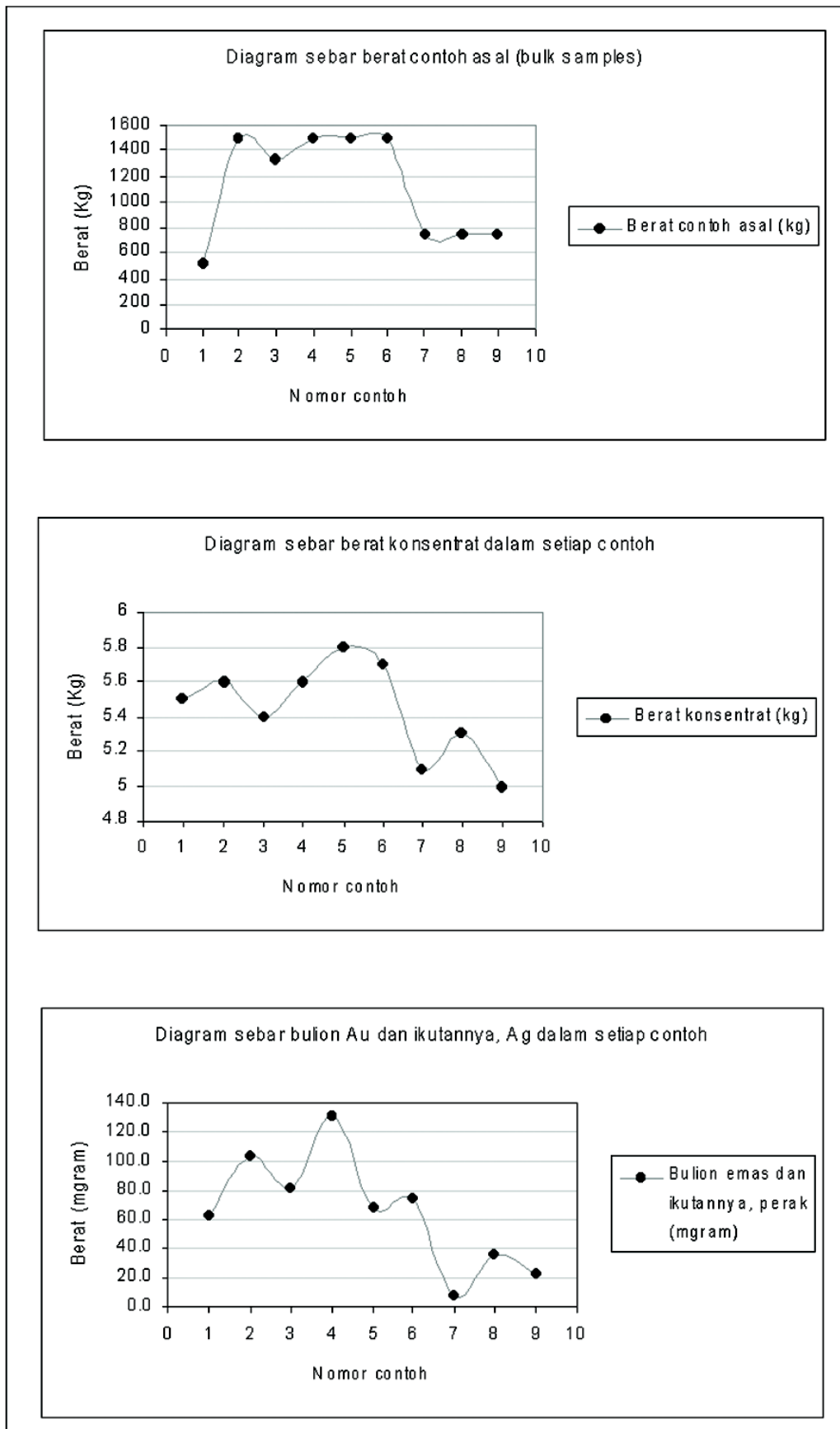
kaya akan kuarsa atau dapat disebut sebagai pasir kuarsa masih teridentifikasi adanya emas sebesar 28 ppb.

Di pantai Bayah kandungan emas relatif naik ke arah pantai bagian timur dari muara sungai Cimandur, sebaliknya ke arah baratnya semakin mengecil hingga mencapai 6 ppb. Ukuran, bentuk dan kehalusan emas letakan (gold placer) dapat berbentuk bintik halus (fine specks) sebagai debu dan gumpalan (lumps) yang lebih besar sebagai “nuggets”, baik dalam bebatuan maupun deposit aluvial (Jensen dan Bateman, 1981).

Dengan adanya penyimpangan berupa naiknya kadar emas tersebut di atas, maka ditafsirkan selain hasil rombakan sumber batuan yang dibawa oleh sungai Cimandur, emas berasal pula dari lautan dekat pantai yang dibawa oleh gelombang laut. Sumber batuan, terutama pada urat kuarsa dalam Formasi Cikotok yang terletak di sebelah utara daerah penelitian; dimana daerah mineralisasi batuan berupa urat kuarsa, bijih silika maupun skarn mengandung emas, perak dan mineral bijih lainnya merupakan kompleks Kubah Bayah, Lebak-Banten yang tersingkap di hulu sungai Cimandur, Cisihih, Cihara dan Cisawarna



*Gambar 2. Peta keterdapatan emas di pantai Bayah dan sekitarnya*



Gambar 3. Diagram sebar yang memperlihatkan berat contoh asal terhadap konsentrat, emas dan ikutannya (perak) dalam setiap contoh



(Sunarya, 1987 dalam Sujatmiko dan Santosa, 1992).

### Hasil Penambangan

Berdasarkan diagram sebar (scatter diagram) dari berat contoh asal (bulk samples) berkisar antara 35 ember (15 kg/ember) setara 525 Kg dan tertinggi 100 ember (1500 Kg) terhadap konsentrat, emas dan ikutannya (perak) dalam setiap percontoh menunjukkan adanya peningkatan. Peningkatan terlihat dari semakin besar berat contoh asal maka kandungan emas dan ikutan yang di dapat relatif semakin tinggi (berkisar 7 - 131 miligram) walaupun berat konsentratnya relatif sama (gambar 3).

Berbanding lurusnya kandungan emas terhadap berat asal adalah merupakan hukum alam oleh karena emas memiliki berat jenis paling tinggi sehingga peluang tertinggal di atas karpet semakin besar dibandingkan dengan magnetit. Sedangkan beratnya konsentrat yang relatif sama (5 - 5,8 Kg), selain disebabkan oleh lolosnya sebagian magnetit dalam konsentrat sewaktu perangkapan sedimen dialirkan air, bergantung pula kepada luas permukaan kemiringan karpet. Pemakaian air raksa dalam ekstraksi amalgamasi dan membentuk amalgam sangat efisien oleh karena air raksanya dapat diperoleh kembali setelah dilakukan penyaringan dengan menggunakan kain kasa. Hasil perolehan air raksa efektif untuk dipakai kembali 3-4 kali ekstraksi amalgamasi oleh karena daya ikat melemah akibat konsentrasinya berkurang.

Kondisi berlubang muka pantai bekas penambangan selalu terjaga kelestariannya oleh karena aksi gelombang pasang akan mengembalikannya menjadi tidak berbekas membentuk muka pantai seperti semula (rata).

Dampak negatif terdapat pada sebagian penambang yang tidak menggunakan alat keselamatan, terutama pada saat ekstraksi amalgamasi dan pembakaran amalgam. Dalam ekstraksi amalgamasi, pencampuran konsentrat dengan air raksa masih terlihat ada yang kontak langsung tanpa pelindung sarung tangan, juga pada waktu pembakaran amalgam tanpa pelindung penutup pernapasan. Selain itu,

buangan konsentrat (tailing) bekas ekstraksi amalgamasi akan mempengaruhi daya dukung lingkungan. Dampaknya bagi kesehatan tidak sekarang dirasakan mungkin timbul dimasa datang dalam jangka waktu lama.

### KESIMPULAN

- Emas letakan (*gold placer*) sebagai deposit aluvial terdapat pada daerah muka gisik (*beach face*) bermaterial pasir yang dipengaruhi oleh pasang-surut air laut.
- Kadar emas (Au) dan ikutannya perak (Ag), masing-masing berkisar 6 - 71 ppb dan 4 - 47 ppb, dengan kadar tertinggi ditemukan di pantai Bayah.
- Hasil penambangan, semakin besar jumlah berat asal maka kandungan emas dan ikutannya semakin tinggi walaupun berat konsentratnya relatif sama.
- Keterdapatan emas berasal dari hasil rombakan mineralisasi batuan pada kompleks Kubah Bayah yang terletak di sebelah utara daerah penelitian yang dibawa oleh sungai Cimandur, Cisiuh, Cihara dan Sungai Cisawarna.
- Adanya anomali kadar emas di pantai sekitar muara sungai Cimandur, selain bersumber dari daratan, diduga berasal pula dari lautan sekitar dekat pantai yang dibawa oleh gelombang.

### PUSTAKA

- Dolan, R., Hayden, B.O. and Vincent, M.K., 1975, *Classificataion of Coastal Landform of the America*, *Zeithschr Geomorphology*, in *Encyclopedia of Beach and Coastal Environments*.
- Silaban. C., 2006., *Tambang Emas Cikotok Tinggal Sejarah*, [www.silaban.net](http://www.silaban.net)
- Sujatmiko dan Santosa, S., 1992, *Peta Geologi Lembar Leuwidamar, Jawa, Pusat penelitian dan pengembangan Geologi*.
- Jensen, M.L and Bateman, A.M., 1981, *Economic Mineral Deposits*, Third Edition, John Wiley & Sons.