

PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN AIR DAN TANAH KAWASAN PESISIR - INDRAMAYU

**Nyoman Sumawijaya*, Igna Hadi S*, Tjiptasmara*, Ida Narulita*,
Nining Karningsih*, Iis Nurlela*, Atot*, Dewi Nurbaeti***

Sari

Daerah Indramayu merupakan salah satu kawasan pemukiman yang sedang berkembang di Pantai Utama Jawa Barat. Intrusi air laut merupakan salah satu masalah yang dihadapi dalam pengembangan kawasan pesisir. Pengamatan dan pengukuran parameter air baik di lapangan maupun di laboratorium telah dilakukan. Untuk mengetahui pengaruh musim terhadap kualitas/kimia air pengamatan/pendataan dilakukan pada dua periode (musim hujan dan musim kemarau).

Ditandai dengan tingginya daya hantar listrik, penyebaran air asin sudah mencapai jarak yang cukup jauh ke arah daratan. Daya hantar listrik sangat berkaitan erat dengan kandungan ion Na, K, dan Cl di dalam air. Mengenai mekanisme penyebaran air asin di dalam akifer di kawasan ini belum dapat disimpulkan dalam penelitian ini. Hal ini diharapkan dapat diungkapkan dalam penelitian berikutnya.

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banyak faktor yang menyebabkan orang untuk lebih senang bermukim di kawasan pesisir, terbukti dengan makin padatnya penduduk dan juga kegiatan industri dan perdagangan yang dilakukan di kawasan pesisir. Selain adanya faktor pendukung, terdapat sejumlah kendala yang dihadapi seperti ketersediaan air bersih dan bahaya banjir.

Kawasan pesisir mempunyai kendala yang berupa kemungkinan terjadinya intrusi air laut. Selain adanya kendala ini yang melatarbelakangi penelitian ini adalah suatu kenyataan bahwa persediaan airtanah sudah berkurang di banyak tempat dan bahaya banjir mengancam mereka yang hidup di kawasan pesisir. Pemahaman tentang dinamika terjadinya intrusi air laut perlu diupayakan. Dengan memahami mekanisme terjadinya intrusi air laut maka upaya-upaya yang terarah dan efisien dapat dilakukan untuk mengatasinya. Untuk mengatasi masalah kelangkaan airtanah adanya usaha pengimbuhan kembali (artifisial recharge) sudah sangat mendesak. Sumur resapan kelihatannya sederhana namun banyak hal yang perlu diperlajari seperti kondisi optimal yang memungkinkan terjadinya imbuhan kedalam sistem airtanah yang ada dan kemungkinan

* Staf Peneliti di Puslitbang Geoteknologi LIPI

terjadinya pencemaran airtanah akibat pembuatan konstruksi sumur resapan yang kurang tepat.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian dan pengembangan air dan tanah Kawasan Pesisir mempunyai tujuan : mengetahui tatanan akifer dan dinamika intrusi air laut, rancang bangun infiltrasi buatan daerah perkotaan kawasan pesisir Jawa, dan mengetahui potensi airtanah Pesisir Selatan Jawa. Penelitian ini diharapkan dapat diselesaikan dalam waktu lima tahun dengan hasil akhir berupa (1) Model Tatanan Airtanah dan Dinamika Intrusi Air Laut, (2). Rancang Bangun Infiltrasi Buatan Daerah Perkotaan Kawasan Pesisir Jawa, (3) Potensi Air Kawasan Pantai Selatan Jawa Bagian Barat.

1.3 Metodologi

Tahun 1995/1996 merupakan awal dari rangkaian penelitian dimaksud diatas dan sebagai daerah penelitian adalah Indramayu mewakili Pesisir Utara Jawa dan Tasikmalaya mewakili pantai Selatan Jawa Bagian Barat.

Untuk daerah Indramayu, penekanan penelitian tahun 1995/1996 ini adalah pendataan kualitas air permukaan dan airtanah dangkal dan pendataan sifat akifer airtanah dangkal. Pengukuran/pendataan kimia air dilakukan pada musim hujan dan musim kemarau.

Penelitian lapangan meliputi: pendataan geologi permukaan, pendataan akifer airtanah dangkal dengan cara membuat sumur uji, pemboran dangkal dengan hand auger; pengukuran parameter fisika, pendataan sumur produksi dan pengumpulan data sekunder yang berkaitan dengan tataguna lahan dan pemanfaatan air.

Untuk mengetahui data kimia/kualitas air di lapangan dilakukan pengukuran terhadap : daya hantar listrik (DHL), derajat keasaman (pH), suhu. Pengukuran DHL, pH, dan suhu mempergunakan alat "Horiba U-10 water quality cheker". Selain pengukuran DHL, pH, dan suhu; di lapangan juga dilakukan pengukuran/penentuan kandungan karbonat dan bicarbonat ($\text{CO}_3^{=}$ dan HO_3^{-}) dengan cara titrasi volumetri asam - basa.

Selain penelitian di lapangan, juga dilakukan penelitian di laboratorium seperti analisa kimia air.

II. KEADAAN UMUM DAERAH PENELITIAN

2.1 Lokasi Penelitian

Daerah penelitian, secara administratif, meliputi Desa-desa di Kec. Sukra, Kec. Patrol, Kec. Limpas Andjatan, Kec. Gabuswetan, dan Kec. Bongas, Kabupaten Indramayu dan berbatsan dengan Kab. Subang. Secara geografis daerah penelitian dibatasi oleh : utara adalah laut Jawa, timur jalan antara Pamanukan - Pagadenbaru, selatan rel kereta Cirebon Jakarta barat adalah daerah Tugu atau terletak antara garis imajiner N 107o48'E - N 108o12'E BT dan garis imajiner N6o15'E - N6o27'E LS (Gambar 1).

Lokasi penelitian, dari Bandung dapat dicapai dengan kendaraan darat roda empat dengan waktu tempuh sekitar 3 jam.

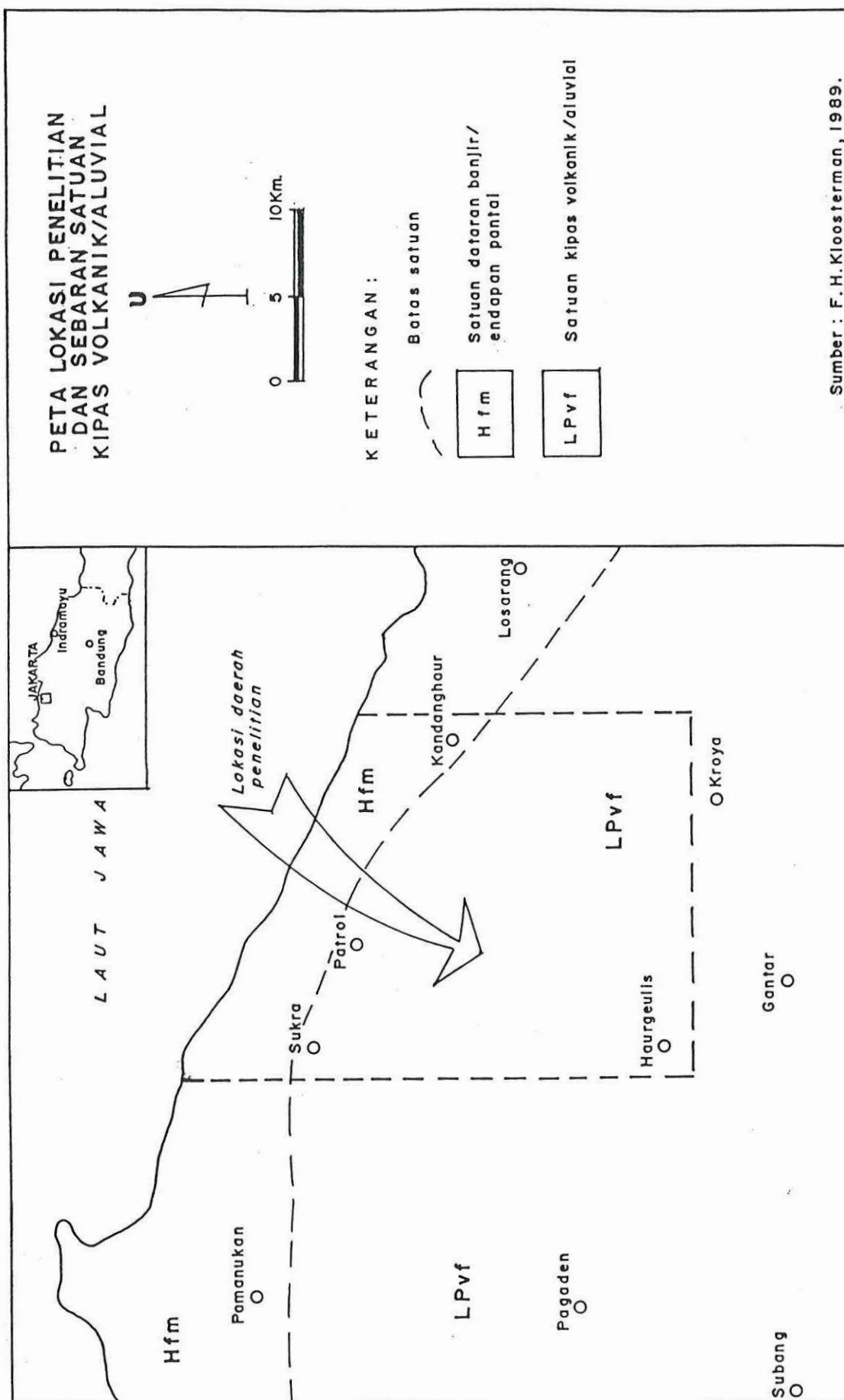
2.1 Fisiografi dan Tataguna Lahan

Fisiografi daerah penelitian dicirikan oleh dataran rendah yang landai. Agak ke selatan sedikit menempati sebagian lereng perbukitan.

Pola aliran air permukaan terutama dikendalikan oleh tiga sungai yang cukup besar yaitu sungai Cipunegara, S. Cipancu, dan S. Cilalanang. Selain itu juga terdapat sejumlah sungai-sungai kecil seperti K. Sewu, K. Mangsetan, K. Pojok, K. Cijengkol, K. Bedil dll. Selain sungai yang terbentuk secara alamiah, pola aliran juga banyak dipengaruhi oleh saluran irigasi buatan. Adanya sungai dan saluran irigasi buatan dapat berperan sebagai sumber air imbuhan pada airtanah, terutama airtanah dangkal.

Adapaun pemanfaatan lahan di lokasi penelitian adalah sebagian besar lahan pertanian dan perkebunan. Pertanian terutama didominasi oleh persawahan, sebagian kecil berupa palawija seperti tanaman sayuran. Perkebunan yang banyak diusahakan adalah kebun pisang. Tanaman lain seperti kelapa, mangga, rambutan dan tanaman buah lainnya ditanam sebagai tanaman selingan.

Kawasan pemukiman dan industri juga sudah banyak berkembang di daerah ini, terutama di sepanjang jalan utama.



Gambar 1 : Peta Lokasi Penelitian dan Sebaran Kipas Volkanik/Alluvial

2.3 Iklim

Sebagaimana halnya sebagian besar wilayah Indonesia lainnya, daerah penelitian dipengaruhi oleh iklim tropis basah dengan curah hujan rata-rata tahunan mencapai 1680 mm, sedangkan temperatur udara 21°C - 35°C . Kelembaban udara terendah 65% terjadi pada bulan September, sedangkan kelembaban udara tertinggi 90% tercatat pada bulan Februari. Evapotranspirasi bulanan di daerah ini, yang diwakili oleh data dari stasiun meteorologi Pamanukan adalah sebagai berikut : pada bulan basah berkisar antara 125 mm/bulan sedangkan pada bulan kering (musim kemarau) adalah 151 mm/bulan.

III. GEOLOGI DAN HIDROGEOLOGI

3.1 Geologi

Batuan yang mengalasi daerah penelitian terdiri dari alluvium endapan pesisir dan endapan sungai. Satuan batuan ini menempati sebagian besar dataran rendah pantai (coastal lowland) utara Jawa Bagian Barat membentang dari Serang hingga Cirebon.

Mengenai proses pengendapan, para ahli berpendapat bahwa endapan ini sebagian besar berumur kuartar, dan tersusun secara berselingan antara sedimen paralik - laut dan fluvio-vulkanik yang bersumber dari daerah perbukitan di bagian selatan daerah ini.

Klusterman (1989) lebih lanjut mengatakan bahwa endapan kuartar di daerah Indramayu merupakan satu unit tersendiri yang diberi nama Alluvial/Volcanic fan formation dan dia memperkirakan umur endapan ini adalah Plio-pleistosen, yang tersusun oleh lempung, lanau, pasir/batupasir dan konglomerat dengan penyebaran meliputi daerah antara Cikarang sampai Bekasi hingga di utara Kadipaten. Di banyak tempat batuan ini sedikit bersifat tufaan. Diatas lapisan alluvial ini ditemukan satuan endapan banjir (flood plain deposit) bercampur endapan pantai yang berumur Holosen (Gambar 1)

Peneliti lain, Djoehanah (1985) mencoba mengungkapkan tentang proses pengendapan dan umur batuan di daerah penelitian dengan cara analisa fosil. Berdasarkan jenis dan jumlah fosil yang diketemukan pada dua lubang bor yang dianalisa Djoehanah (1985) memperkirakan bahwa bagian atas (sampai kedalaman 150 m) dari endapan kuartar di daerah kajian terbentuk dalam cekungan darat - paralik (kipas fluvio-vulkanik dan rawa) sedangkan bagian bawahnya terbentuk dalam suasana laut (Gambar 2).

3.2 Hidrogeologi

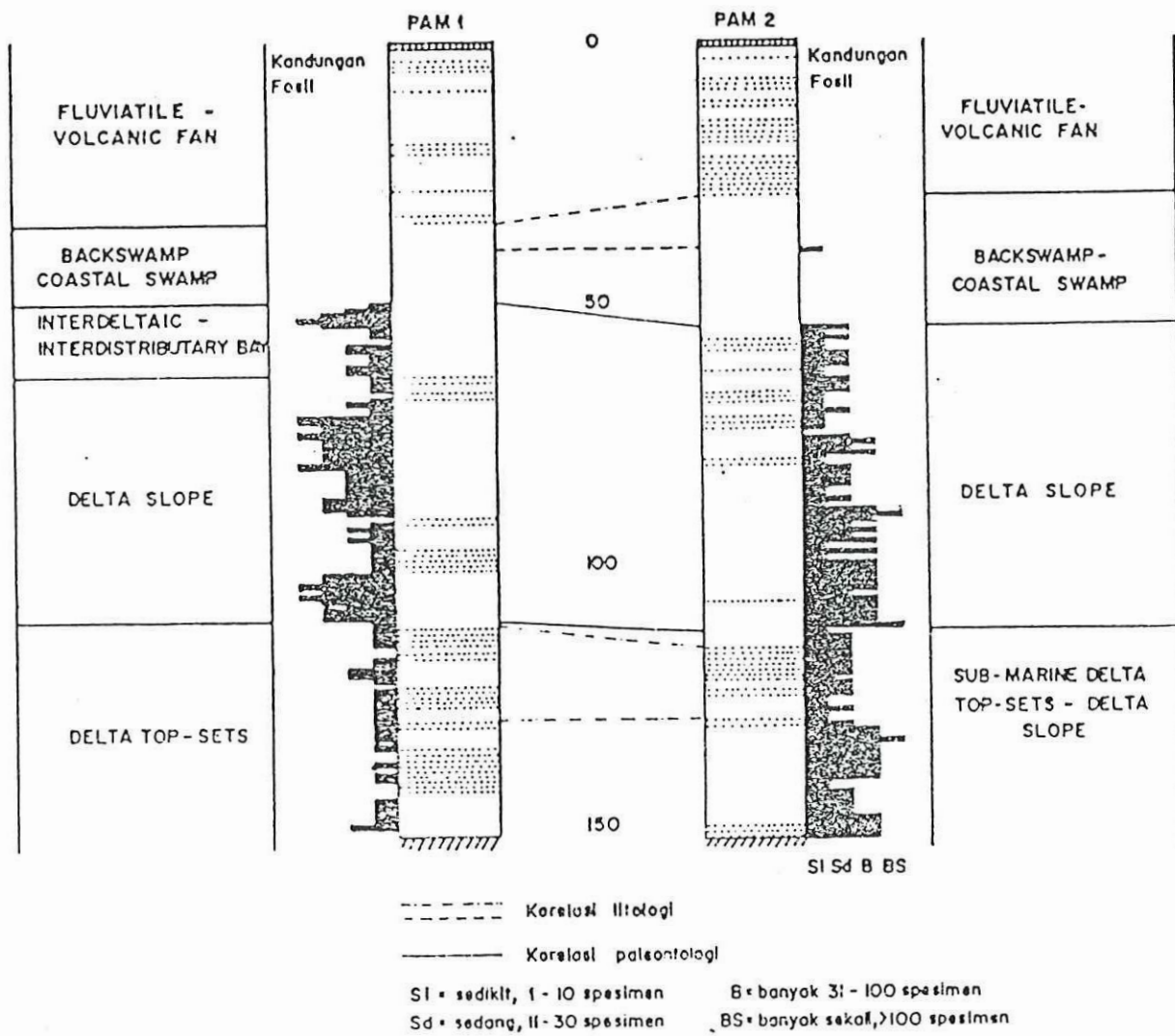
Daerah penelitian memiliki potensi airtanah yang cukup besar. Mengacu pada peta Hidrogeologi skala 1 : 250.000 lembar Cirebon oleh Sutrisno (1985) daerah penelitian merupakan kawasan dengan penyebaran akifer produktif yang luas. Sumur bor-dalam yang pernah dibuat pada umumnya mampu memproduksi air 5 lt/detik. Akifer ini pada umumnya berupa alluvium endapan pesisir dan endapan sungai yang tersusun terutama dari pasir dan lanau dengan kelulusan air yang tinggi.

Muka airtanah pada umumnya dangkal, namun di beberapa tempat muka airtanah sudah turun cukup dalam. Hal ini diduga akibat pemakaian yang cukup besar dan penempatan sumur produksi yang terlalu berdekatan. Di beberapa tempat tekanan air masih positif (air dapat keluar dengan sendirinya, tanpa dipompa seperti di Ujung Gebang).

Walaupun secara kuantitatif air tersedia cukup banyak di daerah ini namun kualitasnya kurang baik. Kebanyakan airtanah mempunyai salinitas yang cukup tinggi. Banyak penduduk yang mengkonsumsi air dengan salinitas diatas ambang batas.

Penelitian yang berkaitan dengan kondisi airtanah di daerah Indramayu dan sekitarnya antara lain pernah dilakukan oleh Haryono dkk (1980) dan Utomo dkk (1982). Dengan melakukan pengukuran sifat kelistrikan (geolistrik) Haryono dkk. menafsirkan bahwa penyusupan air asin (laut) sudah mencapai daerah Lohbenar-Eretan dan Kapetakan. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa air sungai bersifat mengimbuh kedalam airtanah yang dibuktikan dengan fakta bahwa airtanah di sepanjang aliran sungai Cimanuk tidak terkontaminasi air asin.

Utomo dkk (1982) juga pernah melakukan pengukuran geolistrik di daerah yang sama untuk mengathui pola penyebaran air aisin dengan metoda "polarisasi dan Chargeability" dan menyimpulkan bahwa akifer terdiri dari lapisan pasir, pasir lempungan dan lanau. Air tawar ditemukan pada kedalaman yang bervariasi, mulai kedalaman 1,5 m sampai 145 m.



Gambar 2 : Lingkungan Pengendapan Sedimen Sumur-bor Pamanukan 1 dan 2
(Sumber : Djoehanah, 1984)

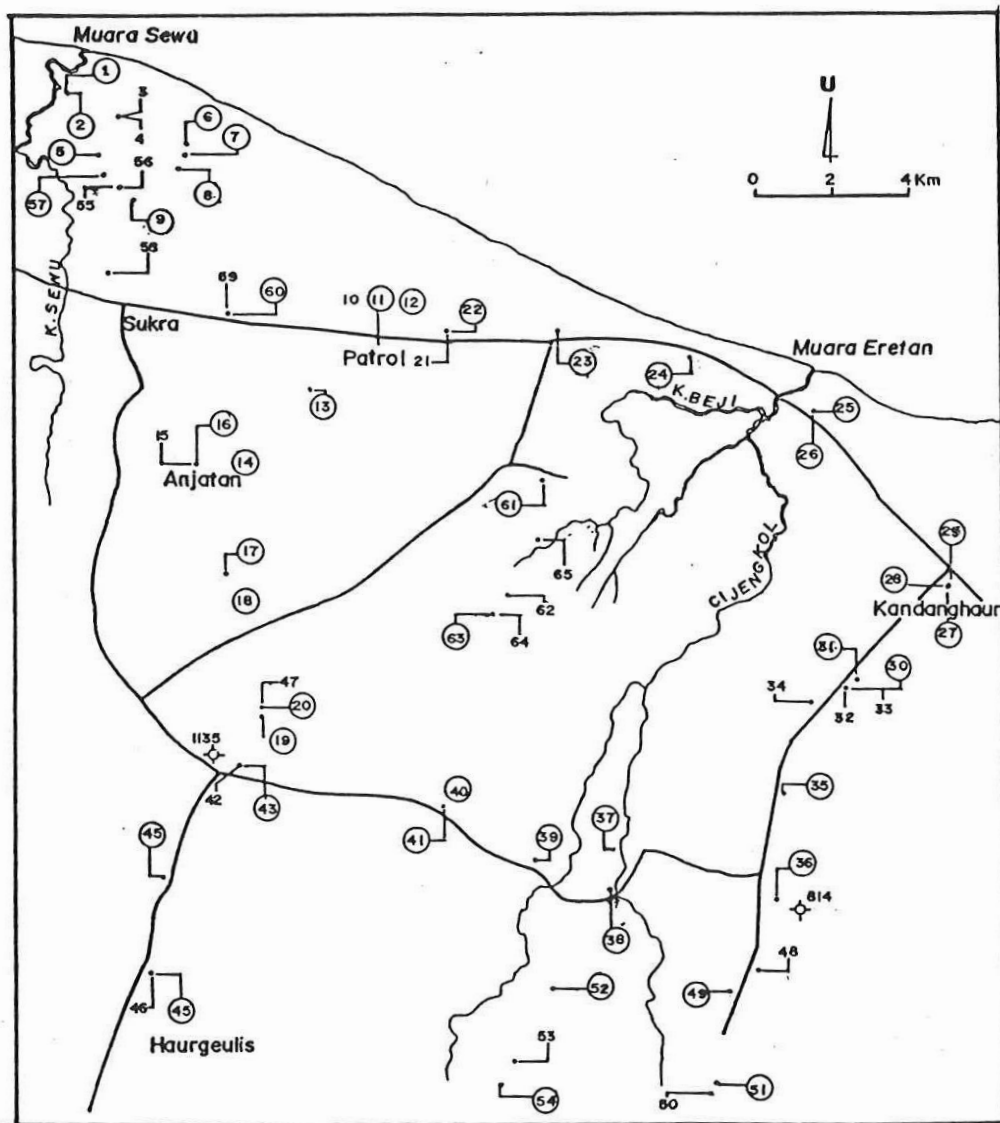
3.3 Kualitas Air

Untuk mendapatkan data kualitas/kimia air telah dilakukan pengamatan/pengukuran lapangan, dan pengambilan conto di sejumlah titik pengamatan/sampling (Gambar 3 dan 4). Pengukuran yang dilakukan di lapangan meliputi : daya hantar listrik (DHL), derajat keasaman (pH), dan suhu. Pengukuran DHL, pH, dan suhu mempergunakan alat "Horiba U-10 water quality cheker". Selain pengukuran DHL, pH, dan suhu; di lapangan juga dilakukan pengukuran/penentuan kandungan karbonat dan bicarbonat ($\text{CO}_3^{=}$ dan HO_3^-) dengan cara titrasi volumetri asam - basa.

Conto air diambil baik dari sumur dangkal maupun sumur dalam. Sebagian data diambil dari sumur gali (terbuka) dan sebagian besar conto diambil dari sumur bor dengan konstruksi sebagian pipa galvanis dan sebagian pipa PVC. Konstruksi dan umur sumur akan mempengaruhi hasil analisa, terutama untuk kandungan Fe-nya. Adapun pemilihan lokasi/jalur pengamatan dan pengambilan conto air (Gambar 3 dan 4) ditentukan dengan pertimbangan keterbatasan waktu dan keinginan untuk mendapatkan conto yang mewakili seluruh daerah penelitian. Jalur menyusuri garis pantai dibuat dengan maksud untuk mengetahui adanya variasi kimia air yang mungkin dipengaruhi oleh pengambilan dan formasi batuan, sedangkan jalur memotong garis pantai dimaksudkan untuk mengetahui penyebaran kimia air (terutama salinitas) kearah daratan.

Selain penelitian di lapangan, juga dilakukan penelitian di laboratorium. Pengukuran parameter air di laboratorium antara lain meliputi unsur-unsur utama. Hasil pengukuran, baik lapangan maupun laboratorium disajikan dalam lampiran. Sedangkan hubungan antara DHL dengan sejumlah ion disajikan pada Gambar 5.

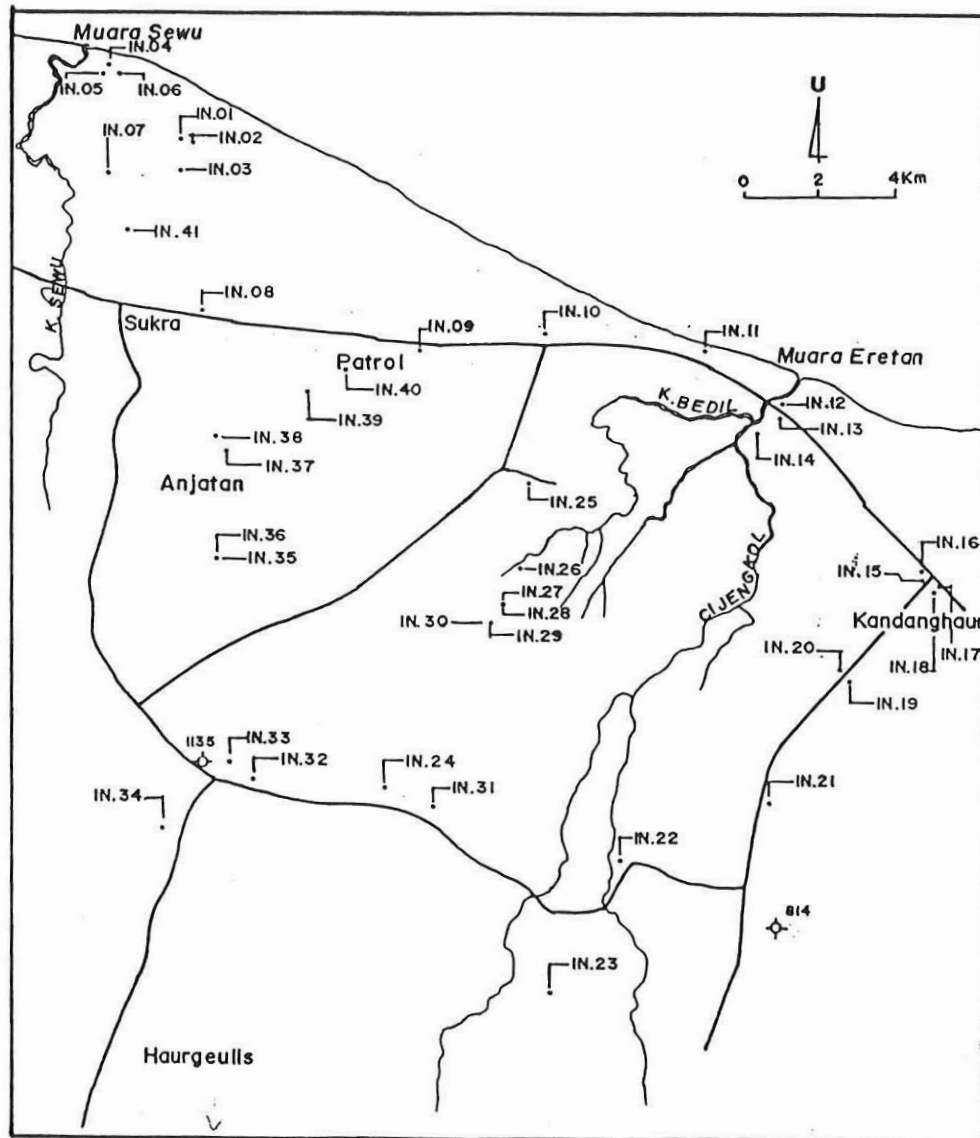
Pada Gambar 6 disajikan diagram pagar yang memperlihatkan pola penyebaran air asin dalam arah mendatar dan arah vertikal. Dari gambar ini dapat dilihat bahwa penyebaran air asin bersifat acak. Tidak ada pola yang teratur.



PETA LOKASI: Pengamatan Team Indramayu I.

KETERANGAN:
 50 — Lokasi pengamatan.
 52 — Lokasi pengambilan conto air.

Gambar 3 : Lokasi Pengamatan dan Titik Pengambilan Coto, Trip I (Juli 1995)



PETA LOKASI: Pengamatan Team Indramayu II.

KETERANGAN: —IN.09 Lokasi pengamatan dan pengambilan conto air.

Gambar 4 : Lokasi Pengamatan dan Titik Pengambilan Coto, Trip II (September 1995)

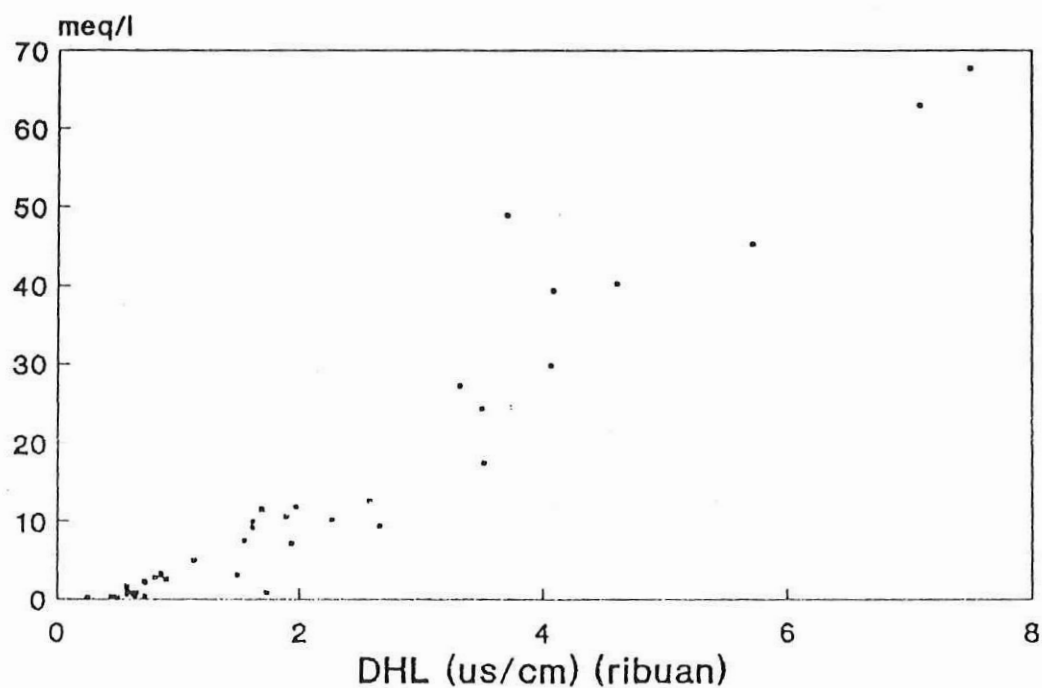
IV. PEMBAHASAN

Dari data hasil analisa kimia terlihat bahwa antara daya hantar listrik (DHL) airtanah mempunyai hubungan yang sangat baik dengan kandungan ion Na, K, dan Cl (Gambar 5). Terhadap ion-ion lainnya tidak dapat dilihat adanya hubungan yang jelas. Dengan melihat hubungan antara DHL dan kandungan ion-ion dalam air ini dapat ditafsirkan bahwa tingginya daya hantar listrik sangat ditentukan oleh ion Na, K dan Cl. Ion Na dan Cl merupakan unsur utama pembentuk air laut. Mengacu pada data diatas maka dapat diperkirakan bahwa tingginya daya hantar listrik berkaitan erat dengan adanya air laut. Namun demikian melihat hubungan antara penyebaran air asin dan hubungannya dengan kedalaman sumur (Gambar 6) belum dapat dipastikan mengenai keberadaan air asin (laut) di dalam akifer; apakah akibat penyusupan atau karena terjebak bersamaan dengan pembentukan daratan. Seperti terungkap dari penelitian geologi oleh para peneliti sebelumnya bahwa endapan sedimen di daerah ini tersusun dari endapan asal gunung api dan endapan pantai/pesisir.

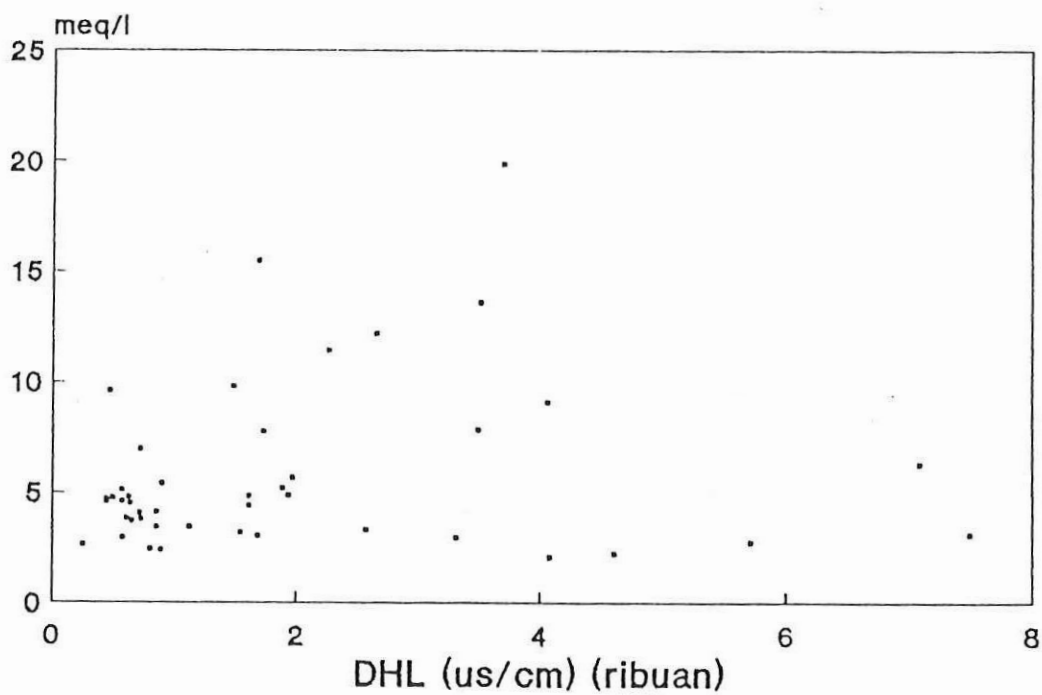
Kalau melihat morfologi daerah dan kedudukan muka airtanah terhadap laut penyusupan air asin seharusnya tidak sampai terlalu jauh ke darat. Karena perbedaan muka air tanah dengan muka laut tidak begitu besar. Jika penyebab adanya air asin (laut) di dalam akifer adalah karena intrusi maka kemungkinan penyebab utamanya adalah karena adanya hubungan yang menerus antara batuan pembentuk akifer dengan formasi pantai (dasar laut) dan mempunyai porositas yang cukup besar. Hal ini perlu dibuktikan dengan melakukan sejumlah pemboran dengan formasi lubang bor dalam arah yang tegak lurus garis pantai.

V. KESIMPULAN

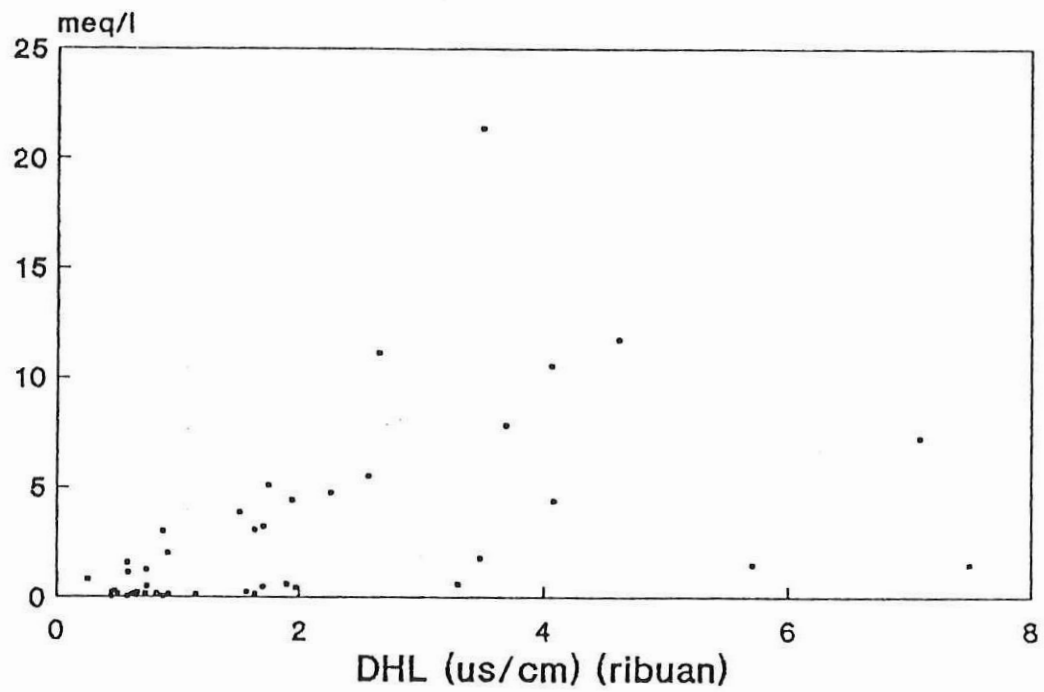
Penelitian ini merupakan awal dari suatu rangkaian penelitian sehingga belum dapat dihasilkan kesimpulan akhir. Namun demikian dari penelitian awal ini dapat diambil kesimpulan sementara bahwa pola penyebaran air asin (dinyatakan dengan DHL) bersifat acak. Faktor utama yang mempengaruhi tingginya harga hantaran listrik adalah ion Na, K, dan Cl.



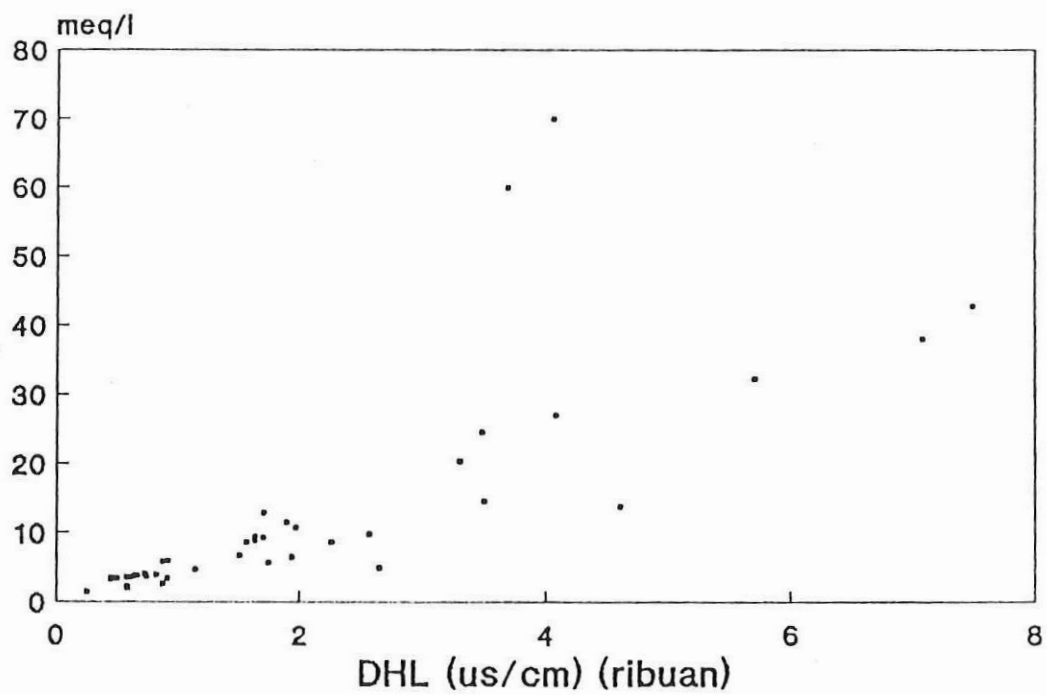
Gambar 5a : Hubungan Antara DHL dengan ion Cl⁻



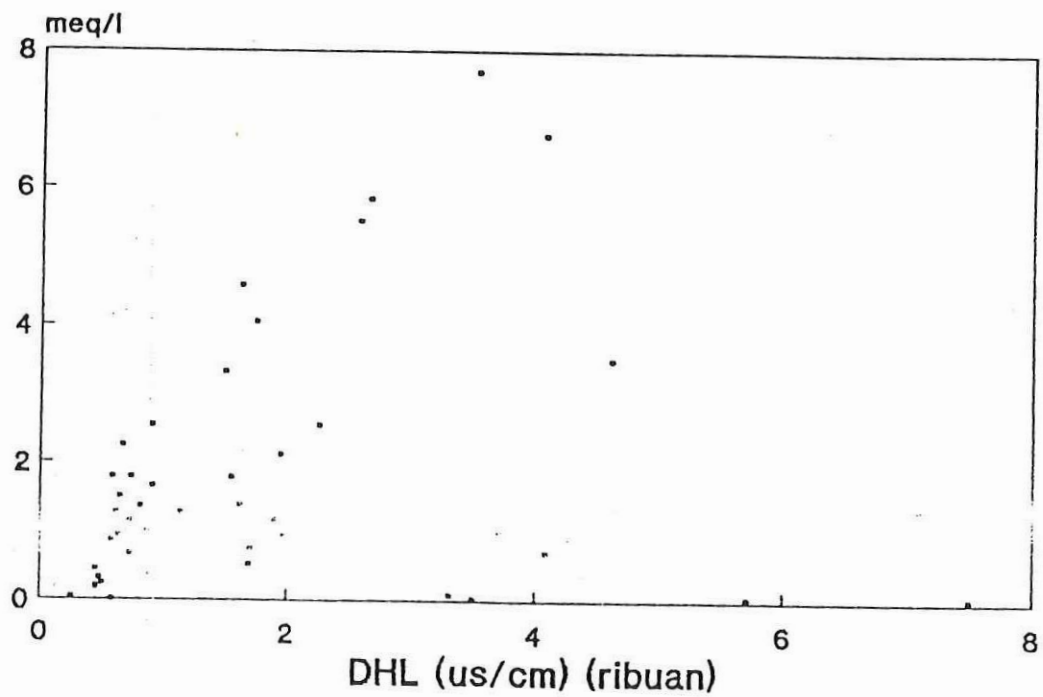
Gambar 5b : Hubungan Antara DHL dengan ion (HCO₃⁻ dan CO₃²⁻)



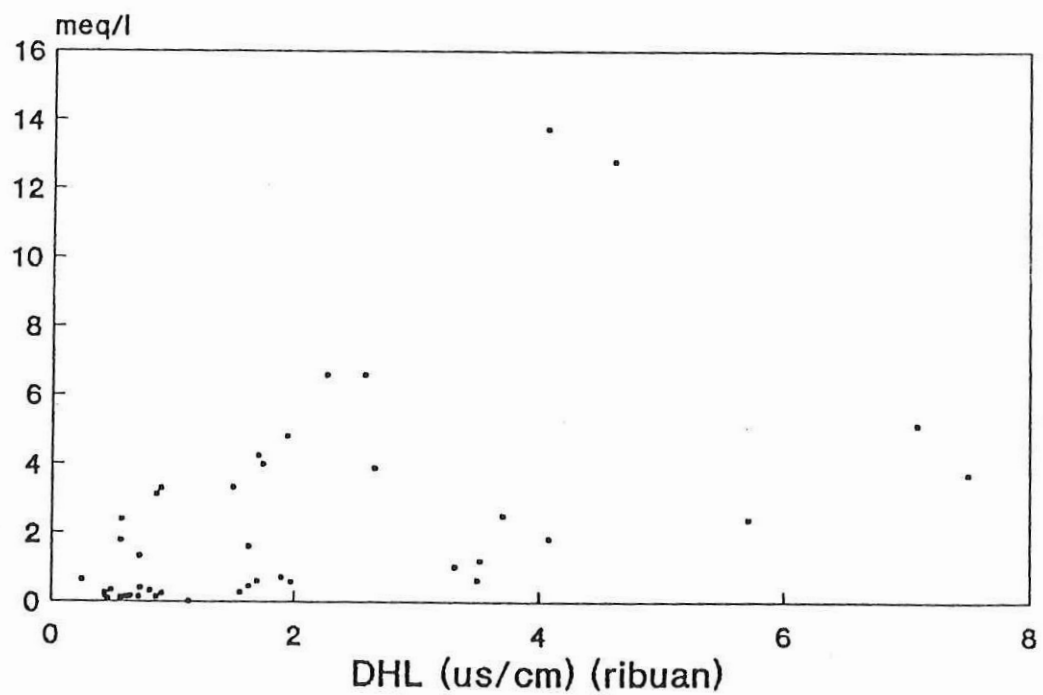
Gambar 5c : Hubungan Antara DHL dengan ion $\text{SO}_4^{=}$



Gambar 5d : Hubungan Antara DHL dengan ion Ca^{2+}



Gambar 5e : Hubungan Antara DHL dengan ion Mg^{2+}



Gambar 5f : Hubungan Antara DHL dengan ion (K^{+} dan Na^{+})

DAFTAR PUSTAKA

- Djoehanah, S (1984) Stratigrafi Sumur-bor Artesis Pamanukan dan Relevansinya untuk Pengetahuan Hidrologi dan Stratigrafi Kuartar Dataran Pantai Utara Jawa Barat, Riset, Jilid 5, No. 1 th 1984.
- Haryono H., S. Soemarno, T. Saanin, P.E. Hehanusa (1980) Geologi Bawah Permukaan Daerah Kandanghaur - Arjawinangun, Jawa Barat, Laporan Penelitian No. 04/LGPN/1980, Lembaga Geologi dan Pertambangan Nasional - LIPI.
- Kloosterman, F.H. (1989) Groundwater Flow System in the Northern Coastal Lowlands of West-and Central Java, Indonesia, Thesis Doctor, Vrije Universiteit Te Amsterdam.
- Utomo, E.P., E.M. Arsadi, A. Farichin (1982) Pengukuran Tahanan Jenis dan "Chargeability" Dengan Metoda Geolistrik dan Polarisasi Terimbas di Daerah Pantai Indramayu, Jawa Barat, Laporan Penelitian, No. 07/LGPN/1982, Lembaga Geologi dan Pertambangan Nasional - LIPI.

LAMPIRAN
HASIL PENGUKURAN DI LAPANGAN DAN
ANALISA LABORATORIUM AIR

HASIL PENGUKURAN CONTO AIR DI LAPANGAN DAERAH INDRAMAYU
BULAN JUNI 1995

Kode Conto	Jenis	tma/d m	pH	DHL µS/cm	Suhu °C	Lokasi
IN01	SB	126,0	8,1	7490	32,5	Tj. Pura, U. Gebang
IN02	SB	72,0	8,4	3310	30,9	Tj. Pura, U. Gebang
IN03*	SL	-	7,4	493	29,8	Pegagan U. Kerta
IN04*	SG	-	7,4	675	30,7	Pegagan U. Kerta
IN05	SB	48,0	7,6	7080	30,5	Pegagan U. Kerta
IN06	SG	0,4	7,1	577	30,8	Tegal Taman
IN07	SG	1,1	-	900	-	Tegal Taman
IN08	SB	84,0	8,6	1620	30,8	Tegal Taman
IN09	SB	114,0	8,4	1970	32,2	Kantor Desa U. Gebang
IN10*	SG	0,4	7,3	1920	33,6	Patrol
IN11	SG	1,3	7,2	2260	32,1	Patrol
IN12	SB	12,0	7,9	1740	30,5	Patrol
IN13	SB	105,0	9,1	1130	32	Limpas Anjatan
IN14	SG	0,4	7,4	2650	31,6	Anjatan
IN15*	SB	20,0	7,4	4410	31,7	Anjatan
IN16	SB	121,0	9,3	807	32,4	Anjatan
IN17	SB	12,0	7,5	4060	30,4	Kopyah, Anjatan
IN18	SB	120,0	9,2	608	31,8	Kopyah, Anjatan
IN19	SB	132,0	9,1	729	31,5	Kedungwungu, Anjatan
IN20	SB	12,0	6,6	2570	29,7	Kedungwungu, Anjatan
IN21*	SG	0,5	7,7	474	28,4	Patrol
IN22	SB	12,0	7,5	1490	28,8	Patrol
IN23	SB	108,0	8,9	1550	29,3	Bugel
IN24	SB	96,0	8,7	904	30,4	Eretan Kulon
IN25	SB	90,0	8,5	1890	30,3	Eretan Wetan
IN26	SB	0,4	-	3700	-	Eretan Wetan
IN27	SB	90,0	9,3	721	31,0	Karangsinom, Kandang Haur
IN28	SB	114,0	8,4	3490	31,1	Karangsinom, Kandang Haur
IN29	SG	1,0	-	1700	-	Karangsinom, Kandang Haur
IN30	SB	72,0	8,7	1690	30,8	Pangodengan, Kandang Haur
IN31	SB	69,0	9,0	625	31,4	Pangodengan, Kandang Haur
IN32*	SB	57,0	8,5	2570	30,3	Pangodengan, Kandang Haur
IN33*	SB	75,0	9,3	632	30,7	Pangodengan
IN34*	SG	1,6	7,6	4120	29,9	Pangodengan
IN35	SB	78,0	9,0	567	31,8	Gabuswetan
IN36	SB	78,0	8,9	442	31,4	Rong, Gabuswetan
IN37	SB	102,0	9,1	464	30,7	Kandang Haur, Gabuswetan
IN38	SB	28,0	7,7	4610	30,2	Kandang Haur, Gabuswetan
IN39	SB	16,0	7,7	573	30,6	Kawolu, Gabuswetan
IN40	SB	36,0	8,0	1620	31,2	Kapitu, Cipedang
IN41	SB	117,0	9,0	654	30,7	Kapitu, Cipedang
IN42*	SB	18,0	7,4	2940	31,6	Wanguk

Catatan : SA = Sumur Artesis
SB = Sumur Bor
SG = Sumur Gali
SL = Saluran Irigasi

* = Conto air tidak diambil

HASIL PENGUKURAN CONTO AIR DI LAPANGAN DAERAH INDRAMAYU
BULAN JUNI 1995

Kode Conto	Jenis	tma/d m	pH	DHL μS/cm	Suhu °C	Lokasi
IN43	SB	132,0	9,4	638	31,3	Wanguk
IN44	SG	4,0	7,2	1940	30,3	Cinini, Haur Geulis
IN45	SB	16,0	6,9	859	30,2	Babakan Negla, Haur Geulis
IN46*	SG	6,0	7,0	868	31,0	Haur Geulis
IN47*	SB	12,0	6,6	2270	31,0	Kedungwungu, Anjatan
IN48*	SB	81,0	8,9	496	33,7	Sukamelang, Kroya
IN49	SB	30,0	8,0	723	32,7	Sukamelang, Kroya
IN50*	SB	8,0	6,7	339	31,7	Kroya
IN51	SB	-	8,8	439	31,5	Kroya
IN52	SB	8,0	7,1	245	30,4	Cilegeh
IN53*	SB	72,0	8,9	498	31,1	Temiangsari, Kroya
IN54	SB	72,0	8,7	493	31,5	Temiang, Kroya
IN55*	SB	96,0	9,2	1290	29,3	Ujunggebang
IN56*	SG	1,7	-	3300	-	Ujunggebang
IN57	SB	18,0	7,8	4080	35,0	Tutupan, Pegagan
IN58*	SG	1,9	7,3	1460	34,4	Sukra
IN59*	SB	84,0	8,7	1330	33,8	Bogeg, Sumur Adem
IN60	SB	138,0	8,1	5710	31,7	Bogeg, Sumur Adem
IN61	SB	102,0	9,1	860	32,3	Palawangan
IN62*	SG	0,8	7,5	846	31,4	Bongas
IN63	SG	1,6	7,4	3510	30,7	Bongas
IN64*	SB	108,0	9,4	633	30,9	Bongas
IN65*	SG	2,3	7,5	2840	29,8	Jamban, Bongas

Catatan : SA = Sumur Artesis
SB = Sumur Bor
SG = Sumur Gali
SL = Saluran Irigasi

* = Conto air tidak diambil

HASIL PENGUKURAN CONTO AIR DI LAPANGAN DAERAH INDRAMAYU
BULAN SEPTEMBER 1995

Kode Conto	Jenis	tma/d m	pH	DHL $\mu\text{S/cm}$	Suhu $^{\circ}\text{C}$	Lokasi
IN01	SG	0,4	7,5	290	26	Tegal Taman
IN02	SB	102,0	7,9	1500	29	Tegal Taman
IN03	SG	114,0	8,6	1940	30	Ujung Gebang
IN04	SA	126,0	8,0	6900	32	Tanjung Pura Ujung Gebang
IN05	SA	114,0	8,3	2900	31	Tanjung Pura Ujung Gebang
IN06	SB	72,0	8,6	2400	32	Tanjung Pura Ujung Gebang
IN07	SB	90,0	7,7	5400	29	Pegagan
IN08	SB	72,0	8,7	1340	32	Bogeg Sumur Adem
IN09	SB	162,0	8,4	3500	32	Patrol
IN10	SB	108,0	8,9	1480	30	Legok
IN11	SB	78,0	8,7	870	33	Eretan Kulon
IN12	SB	48,0	7,9	1680	31	Eretan Wetan
IN13	SB	93,0	8,8	770	32	Karang Sinom, Kandang Haur
IN14	SG	1,0	7,9	3500	29	Eretan Wetan
IN15	SB	75,0	9,2	760	32	Karang Sinom, Kandang Haur
IN16	SG	1,0	7,6	1830	28	Karang Sinom, Kandang Haur
IN17	SB	112,0	8,8	1400	30	Karang Sinom, Kandang Haur
IN18	SB	129,0	8,2	1570	30	Karang Sinom, Kandang Haur
IN19	SB	78,0	9,0	710	31	Pangodengan
IN20	SG	3,0	7,5	1180	28	Pangodengan
IN21	SB	78,0	9,0	580	30	Gabus Wetan
IN22	SB	60,0	8,2	710	29	Kandang haur
IN23	SB	8,0	7,1	380	30	Cilege, Gabus Wetan
IN24	SB	114,0	8,4	920	31	Kapitu, Cipedang
IN25	SB	102,0	8,9	970	31	Palawangan
IN26	SB	108,0	8,8	1040	29	Jamban Kertamulya, Bongas
IN27	SG	3,3	7,6	3800	28	Jambab Kertamulya
IN28	SG	1,1	7,5	960	27	Kebuyut, Kertajaya, Bongas
IN29	SG	3,2	7,3	5700	28	Kebuyut, Kertajaya
IN30	SB	108,0	7,3	770	30	Kebuyut, Kertajaya
IN31	SB	10,0	6,2	280	31	Kawolu Kedungdewa
IN32	SB	22,0	6,8	1250	29	Wanguk, Anjatan
IN33	SB	114,0	9,3	670	31	Wanguk, Anjatan
IN34	SG	4,8	6,9	1750	29	Cinini, Haur Geulis
IN35	SB	12,0	7,1	5200	29	Kopyah
IN36	SB	132,0	9,5	650	31	Kopyah
IN37	SG	1,0	7,3	1960	27	Anjatan
IN38	SB	144,0	8,5	2100	28	Anjatan
IN39	SB	105,0	8,9	1100	30	Limpas, Anjatan
IN40	SG	1,0	7,1	3900	28	Patrol, Bunder
IN41	SB	60,0	7,5	18300	29	Desa Tegal Taman (Bor Geo-tek, LIPI, Bandung)

Catatan : SA = Sumur Artesis
SB = Sumur Bor
SG = Sumur Gali

HASIL ANALISIS CONTO AIR DAERAH INDRAMAYU
BULAN JUNI 1995

Kode	HCO3	CO3	Cl	SO4	Na	K	Ca	Mg	SiO2
conto	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
IN01	188.52	0	2396.7	2.5	795.93	13.34	65.94	43.96	36.58
IN02	155.43	11.76	961.67	3.9	463.64	6.62	20.29	7.12	14.5
IN03	381.86	0	2232	65	859.09	26.29	96.37	134.75	25.97
IN06	178.97	0	51.39	86	44.18	4.22	48.18	13.51	40.83
IN07	146.16	0	88.1	122	75.27	5.66	66.19	24.19	18.33
IN08	208.59	29.4	323.02	67	201.27	4.22	8.88	1.61	18.33
IN09	322.45	11.76	418.46	46	242.18	6.14	11.41	4.89	10.68
IN11	697.96	0	359.73	122	193.64	9.98	131.87	57.57	22.99
IN12	471.9	0	29.37	195	124.36	9.5	79.88	61.94	33.61
IN13	160.67	23.52	176.19	61	106.64	2.55	0.45	1.04	12.38
IN14	744.69	0	330.26	280	94.91	30.12	132.38	100.07	35.31
IN16	136.4	35.28	95.44	66	88.91	1.82	6.34	1.57	13.65
IN17	553.76	0	1054.9	325	1603.64	5.9	275.16	128.28	48.47
IN18	181.14	25.87	32.3	61	80.18	1.11	2.54	0.94	20.02
IN19	184.59	23.52	73.41	86	83.45	1.11	7.86	5.34	13.65
IN20	202.72	0	447.83	265	220.91	6.62	131.62	67.06	43.38
IN22	595.97	0	110.12	160	148.91	8.06	66.57	47.08	45.93
IN23	184.22	35.28	264.2	86	194.73	4.7	3.3	2.66	30.64
IN24	268.1	29.4	88.1	80	134.19	4.46	1.27	2.34	53.99
IN25	292.92	11.76	374.41	56	259.64	9.02	5.07	12.48	42.11
IN26	1118.9	44.69	1732.6	48	1336.36	69.08	50.09	94.92	33.19
IN27	178.24	35.28	80.76	55	91.9	2.3	2.54	1.8	17.47
IN28	453.96	11.76	858.94	1.5	561.82	6.62	12.69	21.47	39.98
IN29	759.97	90.55	403.78	36	266.73	48.74	65.94	43.96	51.03
IN30	161.04	11.76	411.12	25	211.09	4.46	7.61	6.27	13.65
IN31	232.23	29.4	22.02	46	83.45	1.35	2.54	1.42	25.12
IN35	220.27	29.4	22.02	42	79.09	1.82	2.28	0.32	25.54
IN36	250.53	17.64	9.18	8.7	74.73	1.35	1.27	0.79	29.79
IN37	0	288.12	11.01	15	78	1.35	1.9	3.12	26.82
IN38	136.95	0	1424.2	168	310.91	9.98	256.14	143.11	27.66
IN39	310.49	0	58.73	0.6	50.73	2.3	35.5	18.49	55.27
IN40	294.29	0	352.39	220	214.36	6.14	40.58	29.81	28.94
IN41	166.47	29.4	29.37	108	86.73	0.87	3.17	2.35	25.54
IN43	204.12	35.28	14.68	72	85.64	1.35	2.54	0.79	12.8
IN44	296.89	0	252.39	102	146.18	4.22	96.37	53.86	56.12
IN45	249.98	0	117.46	48	57.28	3.26	62.39	36.39	63.76
IN49	423.89	0	14.68	32	87.82	2.54	22.82	14.92	26.39
IN51	220.27	29.4	11.01	21	75.82	1.82	2.54	0.79	22.99
IN52	160.13	0	7.34	1.4	34.36	0.87	12.68	9.41	67.59
IN54	265.06	11.76	7.34	11.5	76.91	1.58	2.03	3.44	26.82
IN57	124.99	0	1394.9	34	605.45	25.09	29.67	53.25	21.72
IN60	167.02	0	1604.8	2.25	736.36	9.02	41.84	21.25	23.84
IN61	173.36	17.64	110.12	48	134.18	1.58	2.54	2.54	23.84
IN63	830.39	0	619.61	370	332.73	2.78	24.09	259.68	59.94

HASIL ANALISIS CONTO AIR DAERAH INDRAMAYU
BULAN SEPTEMBER 1995

Kode Conto	HCO ₃ ⁻ mg/l	CO ₃ ⁻ mg/l	CO ₂ ⁻ mg/l	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ ⁻ mg/l	Na mg/l	K mg/l	Ca mg/l	Hg mg/l	SiO ₂ mg/l
IN01	155,99	-	920,00	26,78	17,50	26,83	52,87	50,82	15,31	25,32
IN02	344,98	-	41,42	415,11	35,00	387,13	50,54	40,04	25,12	23,04
IN03	357,63	-	27,61	374,94	42,00	514,53	59,26	24,64	9,75	33,43
IN04	58,98	-	23,01	2202,75	4,20	1736,16	115,46	162,32	59,61	42,35
IN05	156,31	-	23,01	1573,40	4,20	1312,49	90,35	101,02	14,43	33,43
IN06	214,40	-	9,20	776,65	5,50	696,24	65,23	36,96	9,68	32,18
IN07	377,76	-	55,22	2265,69	35,00	1697,64	225,93	258,72	168,14	35,40
IN08	318,47	-	18,41	184,79	44,00	258,74	32,03	6,16	5,32	47,96
IN09	227,49	-	13,81	1298,89	60,00	1119,91	69,20	75,46	20,08	28,86
IN10	227,16	12,77	-	241,03	1,50	335,77	29,30	6,16	6,15	17,64
IN11	298,56	19,15	-	80,34	68,00	257,76	36,72	1,54	5,66	60,00
IN12	272,82	-	9,20	1606,87	47,00	1273,97	66,59	221,76	149,11	47,55
IN13	298,56	19,15	-	100,43	47,00	244,92	27,47	3,08	6,87	43,39
IN14	877,19	-	41,42	1071,25	50,00	1273,97	72,26	154,00	153,70	75,79
IN15	188,22	38,30	-	73,65	94,00	167,89	14,70	3,08	3,07	31,35
IN16	773,89	-	64,43	224,96	35,00	335,77	109,24	120,12	83,61	62,50
IN17	311,54	38,30	-	257,10	40,00	310,09	30,27	21,56	14,10	31,35
IN18	474,24	-	18,41	910,56	2,40	965,85	70,52	27,72	12,83	50,87
IN19	240,14	19,15	-	66,95	2,40	129,56	18,22	6,16	4,50	44,64
IN20	643,63	-	46,02	294,59	44,00	335,77	167,08	170,94	121,97	45,88
IN21	253,13	19,15	-	20,09	120,00	116,53	13,81	3,08	3,07	36,33
IN22	344,43	-	18,41	33,48	35,00	167,89	19,98	17,86	8,93	38,82
IN23	221,66	-	41,42	12,31	42,00	27,42	5,44	49,90	29,02	115,24
IN24	318,03	25,54	-	57,48	12,00	244,92	25,71	12,32	5,70	44,64
IN25	240,14	12,77	-	77,97	46,00	232,08	21,30	4,62	2,30	44,22
IN26	196,01	15,32	-	136,25	69,00	270,59	19,98	6,16	2,69	42,98
IN27	584,79	-	27,61	348,16	58,00	361,45	138,96	183,26	130,14	47,55
IN28	494,37	-	46,02	47,19	104,00	19,75	11,61	149,38	107,87	33,43
IN29	826,15	-	78,24	609,27	65,00	463,17	39,96	349,58	380,23	45,88
IN30	149,28	38,30	-	64,84	230,00	19,75	11,61	3,08	3,90	251,45
IN31	112,53	-	92,05	36,93	76,00	90,85	2,36	20,02	7,61	109,84
IN32	346,30	-	96,65	88,64	5,00	90,85	21,74	118,58	66,74	75,37
IN33	181,73	44,69	-	20,11	68,00	155,05	8,97	3,08	1,10	20,97
IN34	306,81	-	73,64	34,16	52,00	79,00	33,80	232,54	86,99	89,49
IN35	410,43	-	64,43	756,57	70,00	129,37	94,31	78,54	540,08	234,01
IN36	136,30	44,69	-	51,30	104,00	2,95	85,29	0,62	0,45	17,64
IN37	546,62	-	59,83	374,94	136,00	258,74	554,91	315,08	115,95	51,28
IN38	171,35	25,54	-	176,46	82,00	309,11	21,30	16,02	3,45	19,31
IN39	188,22	19,15	-	176,46	55,00	283,43	21,30	3,08	4,72	67,48
IN40	720,36	-	105,86	374,94	86,00	373,40	138,96	28,89	89,15	29,27
IN41	235,37	-	17,49	9038,66	420,00	3856,49	643,70	1324,40	1107,48	58,76