

LAPORAN PENELITIAN
FAKTOR PENENTU TERBENTUKNYA BETING GISIK
DI WILAYAH PANTAI TEGALSAMBI-BULU,
JEPARA



Oleh:

SUNARTO

Jurusan Geografi Fisik
Fakultas Geografi

RPUSTAKAAN UGM

KI
51.4
un

DILAKSANAKAN ATAS BIAYA:
DANA PENUNJANG PENDIDIKAN UNIVERSITAS GADJAH MADA
DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN
NOMOR: UGM/3761/M/09/01 TANGGAL 21 AGUSTUS 1995

UNIVERSITAS GADJAH MADA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
1996

202

KKI
551.4
Sun
f
C-1

LAPORAN PENELITIAN
FAKTOR PENENTU TERBENTUKNYA BETING GISIK
DI WILAYAH PANTAI TEGALSAMBI-BULU,
JEPARA



Oleh:

SUNARTO

Jurusan Geografi Fisik
Fakultas Geografi

DILAKSANAKAN ATAS BIAYA:
DANA PENUNJANG PENDIDIKAN UNIVERSITAS GADJAH MADA
DENGAN SURAT PERJANJIAN PELAKSANAAN PENELITIAN
NOMOR: UGM/3761/M/09/01 TANGGAL 21 AGUSTUS 1995

UNIVERSITAS GADJAH MADA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
1996

 UNIVERSITAS GADJAH MADA UPT PERPUSTAKAAN	
Inv. $\frac{22}{497}$	0771/KKI/97 $\frac{2}{3}$
Klas.	551.4
Selesai	

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PENELITIAN

1. a. Judul penelitian: Faktor Penentu Terbentuknya Beting Gisik di Wilayah Pantai Tegalsambi-Bulu, Jepara
b. Macam penelitian: () Dasar, () Terapan, () Pengembangan
c. Kategori : II/III/IV
2. Peneliti Utama
a. Nama lengkap dengan gelar : Drs. Sunarto, M.S.
b. Jenis Kelamin : Laki-laki
c. Pangkat, Golongan, dan NIP : Pembina, IV/a, 131284237
d. Jabatan sekarang : Lektor
e. Fakultas : Geografi
f. Universitas : Gadjah Mada
g. Bidang ilmu yang diteliti : Geomorfologi
3. Jumlah Tim Peneliti : 1 orang
4. Lokasi penelitian : Pantai Jepara
5. Bila penelitian ini merupakan peningkatan kerjasama kelembagaan, sebutkan:
a. Nama instansi : -
b. Alamat : -
6. Jangka waktu penelitian : 8 bulan
dari 1 Juni 1995 s.d. 28 Februari 1996
7. Biaya yang disetujui : Rp 1.440.000,00
(Satu juta empat ratus empat puluh ribu rupiah)

Yogyakarta, 27 Februari 1996

Peneliti Utama,

Drs. Sunarto, M.S.
NIP. 131284237

Mengetahui/Menyetujui:
Lembaga Penelitian UGM



Prof. Dr./Ir. Prayoto M.Sc.
NIP. 130 168 607

Mengetahui:
Fakultas Geografi UGM
Dekan,



Ab. R. Bambang I

NIP.

30 321 301

PRAKATA

Laporan penelitian ini bermaksud mengungkapkan adanya faktor-faktor penentu terbentuknya beting gisik di pantai barat Gunungapi Muria, khususnya di pantai Tegalsambi-Bulu, Jepara. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa di pantai barat Muria ini ternyata terbentuk pula beting gisik, yakni beting gisik saku.

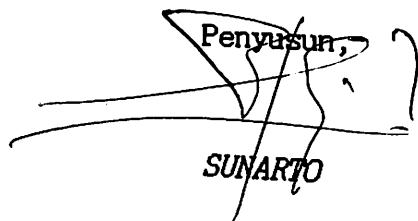
Dengan selesainya penelitian ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sutikno, selaku Dekan Fakultas Geografi dan Pembimbing Pendamping dalam program S3, yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian dan selalu memberi dorongan untuk meneliti di wilayah pantai Muria,
2. Pihak BAPPEDA Tk.I Jawa Tengah dan BAPPEDA Tk.II Jepara yang telah memberi izin penelitian di wilayah Kabupaten Jepara, Jawa Tengah,
3. Semua pihak yang telah membantu dari pendanaan, pelaksana lapangan, hingga selesainya penyusunan laporan penelitian ini.

Laporan penelitian ini telah diseminarkan pada hari Selasa, 6 Februari 1996, dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran dari pembahas utama, peserta, maupun moderator. Atas saran-saran yang diberikan demi perbaikan laporan ini, penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada Prof. Dr. Sutikno (pembahas utama), Drs. Suprpto Dibyosaputro, M.Sc. (moderator), Drs. Su Rito Hardoyo, M.A. (peserta), Drs. Darmakusuma D., Dip.H., M.S. (peserta), Prof. Dr. Sugeng Martopo (peserta), Drs. Nurul Khakhim (peserta), dan Drs. Eko Haryono, M.Si. (peserta).

Akhirnya, penyusun menyadari akan kekurangsempurnaan laporan penelitian ini akibat kelemahan yang ada pada diri penyusun. Oleh karena itu, penyusun memohon maaf yang sebesar-besarnya. Meskipun demikian, kritik dan saran yang sifatnya membangun akan penyusun terima dengan senang hati demi perbaikan laporan penelitian ini.

Yogyakarta, 27 Februari 1996

Penyusun,

SUNARTO

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
PRAKATA.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
INTISARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
 I. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.1.1. Permasalahan.....	1
1.1.2. Keaslian Penelitian.....	2
1.1.3. Faedah yang dapat Diharapkan.....	2
1.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.3. Tinjauan Pustaka.....	3
1.4. Landasan Teori.....	4
 II. CARA PENELITIAN.....	 5
2.1. Bahan atau Instrumen Penelitian.....	5
2.2. Alat Penelitian.....	5
2.3. Prosedur Pelaksanaan.....	6
2.3.1. Tahap Pralapangan.....	6
2.3.2. Tahap Kerja Lapangan.....	6
2.3.3. Tahap Pascalapangan.....	6
2.4. Analisis Hasil.....	7
 III. KONDISI FISIK PANTAI TEGALSAMBI-BULU.....	 9
3.1. Lokasi.....	9
3.2. Iklim.....	10
3.3. Tanah.....	12
3.4. Geomorfologi.....	12
3.5. Kelautan.....	14
3.6. Hidrologi.....	16
3.7. Vegetasi dan Penggunaan Lahan.....	16
 IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 17
4.1. Morfologi Pantai.....	17
4.1.1. Morfologi Areal Pantai.....	17
4.1.2. Morfologi Vertikal Pantai.....	18
4.2. Sedimen Pantai.....	24
4.3. Arus Laut di Perairan Tegalsambi-Bulu.....	30
 V. KESIMPULAN.....	 32
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran.....	32
 DAFTAR PUSTAKA.....	 33
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

2.1. Bahan Penelitian.....	1
2.2. Alat Penelitian.....	2
2.3. Analisis granulometri dengan Rumur Trash.....	8
2.4. Nilai kumulatif persentase berat butir.....	25
2.5. Nilai proses dan hasil perhitungan.....	28

DAFTAR GAMBAR

3.1. Lokasi daerah penelitian.....	9
3.2. Tekuk lereng curam di punggung pantai menunjukkan bekas erosi pantai.....	13
3.3. Grafik pasang surut perairan Jepara.....	15
4.1. Morfologi areal pantai Jepara dan daerah sekitarnya serta pola arus susur pantai.....	18
4.2. Profil pantai I Desa Demakan.....	21
4.3. Profil pantai II Desa Tegalsambi bagian utara.....	22
4.4. Profil pantai III Desa Tegalsambi.....	23
4.5. Grafik distribusi frekuensi ukuran butir.....	26
4.6. Grafik kumulatif persentase berat.....	27
4.7. Perlapisan sedimen beting gisik di Tegalsambi, Jepara.....	29
4.8. Mawar angin Jepara.....	30

INTISARI

FAKTOR PENENTU TERBENTUKNYA BETING GISIK DI WILAYAH PANTAI TEGALSAMBI-BULU, JEPARA

Sunarto

Jurusan Geografi Fisik,
Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada
(Tahun 1996, 34 hlm.)

Penelitian tentang beting gisik ini dilaksanakan di pantai Tegalsambi-Bulu, Jepara. Karena penelitian sebelumnya menyatakan, bahwa pantai barat Gunungapi Muria tidak dijumpai adanya beting gisik, maka penelitian beting gisik di pantai barat Gunungapi Muria ini menarik untuk diteliti secara geomorfologis. Tujuan penelitian ini adalah ingin mengetahui faktor-faktor yang menentukan terbentuknya beting gisik di daerah tersebut.

Cara penelitian dilakukan dengan tiga tahap, yaitu pralapangan, kerja lapangan, dan pascalapangan. Pada tahap pralapangan dilakukan pengumpulan data sekunder, penentuan lokasi sampel, berdasarkan purposif dengan mempertimbangkan morfologi pantai, jenis sedimen, dan aksesibilitas, serta interpretasi citra SPOT untuk memperoleh pola arus susur pantai. Pada tahap kerja lapangan dilakukan pengukuran profil pantai, pengamatan tanda-tanda erosi/sedimentasi pantai, pengamatan gelombang dan arus susur pantai, serta pengambilan sampel sedimen. Pada tahap pascalapangan dilakukan analisis laboratorium sampel sedimen, pembuatan mawar angin, dan analisis granulometri dengan rumus dari Trask.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa profil pantai yang dibuat ternyata ada tiga tipe, yaitu tipe pantai dengan satu beting gisik, tipe pantai dengan satu beting gisik dan satu palungan pantai (*swale*), dan tipe pantai dengan dua beting gisik dan satu palungan pantai di tengah antara keduanya. Palungan pantai itu terisi air yang terpengaruh oleh pasang surut laut, sehingga dapat disebut sebagai antasan. Karena morfologi areal pantai Tegalsambi-Bulu berupa teluk, maka pada teluk ini terbentuk beting gisik saku. Dengan demikian, ternyata di pantai barat Gunungapi Muria terbentuk beting gisik, dengan karakteristik sedimen rata-rata berukuran pasir sedang hingga pebble dengan pemilahan sangat baik.

Penelitian ini menyimpulkan, bahwa di pantai Tegalsambi-Bulu terdapat tiga faktor dominan yang menentukan terbentuknya beting gisik, yaitu:

1. morfologi areal pantai berbentuk teluk dan morfologi vertikal pantai yang landai,
2. sedimen pantai yang bersumber dari material setempat, dan
3. arus susur pantai yang pada musim barat dan musim timur bergerak dari utara ke selatan.

(Fakultas Geografi; No. UGM/3761/M/09/01 tanggal 21 Agustus 1995)

ABSTRACT

SPECIFIED FACTORS OF BEACH RIDGE FORMATION IN TEGALSAMBI-BULU COASTAL AREA, JEPARA

Sunarto

Department of Physical Geography
Faculty of Geography, Gadjah Mada University

Because of statement by Verstappen (1986) that in coastal area of the western Muria Volcano wasn't formed beach ridge, therefore geomorphological research of beach ridge in this area is very interesting. The research aim is to know the specified factors of beach ridge formation in this area.

Research method is carried out by three phases, that are pre-field work, field work and post-field work. In the pre-field work is carried out secondary data collecting, sampling and interpretation of SPOT image. In the phase of field work is carried out coastal profiling, to observe coastal erosion/sedimentation, wave and longshore current, and sediment sampling. In the phase of post-field work is carried out laboratory analysis, granulometric analysis and reporting.

The research results indicate there is three types of coastal profile, namely coastal type with one beach ridge only, coastal type with one beach ridge and one swale, and coastal type with two beach ridges and one swale. Because of Tegalsambi-Bulu coastal area to form bay morphology, therefore in this bay was formed the pocket beach ridge. Thus, in the coastal area of the western Muria Volcano was formed beach ridges. There are three specified factors of beach ridge formation, namely:

- (1) bay morphology and gentle slope of coastal profiles,
- (2) coastal sediments was provided in the local area, and
- (3) in west and east seasons, longshore current dominantly flowed from north to south.

(Faculty of Geography; Number: GMU/3760/M/09/01; August 21, 1995)

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

1.1.1. Permasalahan

Sesuai dengan GBHN 1993, pada saat ini Pemerintah sedang menggalakkan pengembangan ilmu pengetahuan dasar. Pada GBHN 1993 disebutkan, bahwa ilmu pengetahuan dasar perlu terus ditumbuhkembangkan agar dapat memberi landasan untuk pengembangan ilmu pengetahuan alam yang bersifat dinamik dan terbuka serta dapat mengantisipasi kebutuhan ilmu pengetahuan, pengembangan sumberdaya manusia, dan peningkatan kesejahteraan manusia.

Penelitian ini merupakan penelitian murni yang bersifat pengembangan ilmu pengetahuan dasar, khususnya geomorfologi pantai. Ilmu pengetahuan dasar tentang geomorfologi pantai perlu dikembangkan, sebab pada era pembangunan ini permasalahan di wilayah pantai semakin kompleks, seperti pencemaran air tanah pada beting gisik, penimbunan lahan produktif oleh pasir yang tertiuap angin, erosi pantai, dan masih banyak permasalahan pantai lainnya.

Verstappen (1986) mengemukakan, bahwa pada awal abad ini, pantai barat Gunungapi Muria telah berbentuk lurus dan tidak mempunyai beting gisik. Lain halnya dengan pantai timur Gunungapi Muria yang berbentuk lengkung, stabil dan terjadi dari serangkaian beting gisik. Dinyatakannya pula, bahwa bentuk pantai barat yang lurus dan tidak berbeting gisik itu disebabkan oleh terbentuknya delta antropogen di muara Kali Wulan, yang

pertumbuhannya cepat dengan kecenderungan ke arah barat. Hal ini mengakibatkan terjadinya erosi pantai di sebelah selatan dan utara delta tersebut.

Jika Verstappen (1986) mengemukakan, bahwa pantai barat Gunungapi Muria yang terletak di sebelah utara Delta Wulan tidak mempunyai beting gisik, maka peneliti berpendapat, bahwa berdasarkan pengamatan lapangan, di pantai barat Gunungapi Muria, yakni di wilayah pantai antara Tegalsambi dan Bulu, Jepara, dijumpai adanya beting gisik. Oleh karena itu, keadaan ini sangat menarik untuk diteliti secara geomorfologis mengenai faktor-faktor yang menentukan keberadaannya.

Dengan demikian, dapat dikemukakan mengenai rumusan masalah yang ingin diselesaikan dalam penelitian ini, yaitu apa saja faktor penentu terbentuknya beting gisik di wilayah pantai Tegalsambi - Bulu, Jepara.

1.1.2. Keaslian penelitian

Penelitian tentang geomorfologi pantai, khususnya tentang keberadaan beting gisik di pantai barat Gunungapi Muria, belum banyak dilakukan. Kebanyakan penelitian yang ada di pantai tersebut adalah erosi dan biota pantai, termasuk perikanan, sehingga penelitian beting gisik ini masih menjadi permasalahan yang belum terselesaikan.

1.1.3. Faedah yang dapat diharapkan

Penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dasar dalam geomorfologi pantai. Hasil pene-

litian ini merupakan pengembangan teori yang dikemukakan oleh Verstappen (1986). Di samping itu, penelitian ini juga bermanfaat dalam bidang terapan geomorfologi pantai. Dengan mengetahui faktor penentu terbentuknya beting gisik di wilayah pantai tersebut dapat dijadikan pedoman bagi pengelolaan wilayah pantai yang memiliki permasalahan tentang erosi dan akresi pantai. Dengan adanya beting gisik, intrusi air asin ke dalam akuifer terhalangi.

1.2. Tujuan Penelitian

Mengetahui faktor-faktor yang menentukan terbentuknya beting gisik di wilayah pantai Tegalsambi - Bulu, Jepara.

1.3. Tinjauan Pustaka

Beting gisik merupakan gundukan pasir atau kerikil yang memanjang sejajar garis pantai, yang terbentuk oleh aktivitas gelombang dan arus laut (Whittow, 1984; Bates dan Jackson, 1985). Davies (Fairbridge, 1968) mengemukakan, bahwa pantai yang sesuai untuk terbentuknya beting gisik adalah pantai yang memiliki sudut muka-gisik (*beach face*) yang sesuai dengan material gisik dengan tipe gelombang yang lebih curam daripada profil pantai menyeluruh.

Zenkovich (Steers, 1971) mengemukakan, bahwa bentukan-bentukan akumulasi pantai merupakan bentukan relief positif yang ditentukan oleh kerja gelombang dan arus pada muka laut stabil dan di bawah kondisi fisiko-geografis yang menguntungkan. Kondisi fisiko-geografis tersebut meliputi regime hidrodinamik dan pemasokan sedimen.

Sunarto (1992) dalam penelitiannya tentang analisis bioklastik terumbu karang pantai Teluk Awur, Kabupaten Jepara, menyimpulkan bahwa karakteristik granulometri sedimen bioklastik di pantai tersebut adalah memiliki kebundaran 0,22 (menyudut) dengan keterpilahan kebundaran -0,015 (terpilah sangat baik), kebulatannya 0,6361 (membilah), keterpilahan butirnya 1,03 terpilah jelek) karena arus turbulensi, serta tingkat kematangan teksturnya agak matang.

1.4. Landasan Teori

Berdasarkan telaah pustaka tersebut dapat diketahui, bahwa untuk mengetahui faktor-faktor yang menentukan terbentuknya beting gisik di wilayah pantai Tegalsambi - Bulu, Jepara, diperlukan karakteristik tentang :

- 1) profil gisik,
- 2) morfologi areal pantai,
- 3) jenis sedimen,
- 4) granulometri sedimen,
- 5) gelombang, dan
- 6) arus.

Dengan citra SPOT dan peta topografi 1:25.000 dilakukan interpretasi geomorfologis untuk memperoleh morfologi areal pantai, yang dijadikan dasar sebagai penentuan lokasi sampel. Di lokasi sampel dilakukan penganatan dan pengukuran profil pantai, gelombang dan arus, serta pengambilan sedimen pantai. Karakteristik kelautan didukung dengan data iklim, khususnya arah dan kecepatan angin, dengan mawar angin. Profil pantai juga didukung dengan data batimetri. Sampel sedimen pantai dipergunakan untuk mengetahui karakteristik granulometri. Dengan mengetahui berbagai karakteristik tersebut dapat dievaluasi dan dimungkinkan diperoleh faktor-faktor penentu terbentuknya beting gisik di wilayah pantai tersebut.

II. CARA PENELITIAN

2.1. Bahan atau Materi Penelitian

Bahan atau materi yang diperlukan dalam penelitian ini adalah seperti pada Tabel 2.1. berikut ini.

Tabel 2.1. Bahan Penelitian

No.	Nama bahan	Sifat-sifat bahan
1.	Peta topografi	Skala 1:25.000 (1914)
2.	Kertas tulis	HVS, kontinyu, 80 gram
3.	Kertas gambar	Kalkir, 70 gram
4.	Disket	MF-2HD
5.	Pita komputer	9 pin, #8750
6.	Kertas grafik	Semi-log dan milimeter
7.	Spidol	Permanen, 0,3
8.	Buku lapangan	Sampul keras, A ₁₃ (9x13)
9.	Film	Fuji, 100 ASA
10.	Kemikalia	Aquadest, H ₂ O ₂ 10%, HCl 10%
11.	Peta Batimetri	Skala 1:200.000 (1987)
12.	Repro citra SPOT	Pindaian 28 Juni 1988

2.2. Alat Penelitian

Alat-alat yang akan dipergunakan dalam penelitian ini adalah seperti pada Tabel 2.2. berikut ini.

Tabel 2.2. Alat Penelitian

No.	Alat	Sifat-sifat
1.	Kompas geologi	Tipe Brunton
2.	Abneylevel	Tamaya
3.	Sekop/cangkul	Umum
4.	Standar warna tanah	Munsell
5.	Pita ukur	2 meter, 30 meter
6.	Yallon	2 meter
7.	Bor tanah	hand-auger
8.	Mikroskop	Scope Mark-III, SONICA

2.3. Prosedur Pelaksanaan

Prosedur pelaksanaan penelitian ini akan dilakukan dengan melalui tahapan sebagai berikut.

2.3.1. Tahap Pralapangan

- a. Pengumpulan data sekunder, antara lain data iklim, peta topografi, peta batimetri, dan citra SPOT.
- b. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan cara purposif. Sebagai pertimbangan pengambilan sampel adalah morfologi pantai, jenis sedimen, dan aksesibilitas.
- c. Interpretasi geomorfologis dengan citra SPOT untuk memperoleh pola arus susur pantai.
- d. Penyiapan bahan dan alat survei lapangan.

2.3.2. Tahap Kerja Lapangan

- a. Melaksanakan orientasi medan.
- b. Penentuan lokasi sampel pengukuran.
- c. Pembuatan profil pantai.
- d. Pengambilan sampel sedimen untuk dianalisis ukuran butirnya di laboratorium.
- e. Pengamatan gelombang (tipe, tinggi, periode, kecepatan, dan sudut datang).
- f. Pengamatan arus (arah dan kecepatan).

2.3.3. Tahap Pascalapangan

- a. Analisis sampel pasir yang diambil dari lapangan di laboratorium.
- b. Analisis ukuran butir yang meliputi rata-rata,

keterpilahan, kemencengan, dan kurtosis.

- c. Penggambaran diagram mawar angin.
- d. Penggambaran pola arus.
- e. Penggambaran profil pantai.

2.4. Analisis Hasil

Hasil penghitungan karakteristik granulometri sedimen, morfologi dan profil pantai, maupun karakteristik kelautan tersebut dianalisis secara deskriptif. Hal ini untuk memperoleh faktor-faktor yang menentukan terbentuknya beting gisik di wilayah pantai Jepara. Perhitungan karakteristik granulometri dilakukan dengan rumus dari Trask yang diprogram ke dalam Basica dengan langkah seperti disajikan pada Tabel 2.3. Program ini digunakan untuk mempermudah dalam mengadakan klasifikasi karakteristik sedimen.

Tabel 2.3. Analisis Granulometri dengan Rumus Trask

```

10 INPUT "Masukkan Persentil ke-10: ";A
20 INPUT "Masukkan Persentil ke-25: ";B
30 INPUT "Masukkan Persentil ke-50: ";C
40 INPUT "Masukkan Persentil ke-75: ";D
50 INPUT "Masukkan Persentil ke-90: ";E
60 R=(B+D)/2
70 S=D/B
80 M=(B*D)/(C^2)
90 K=(D-B)/(2*(E-A))
100 INPUT "Pilihlah: R/S/M/K: ";ZZ$
110 IF ZZ$="R" OR ZZ$="r" THEN 150
120 IF ZZ$="S" OR ZZ$="s" THEN 300
130 IF ZZ$="M" OR ZZ$="m" THEN 380
140 IF ZZ$="K" OR ZZ$="k" THEN 440
150 PRINT "Rata-rata: ";R
160 IF R<-8! THEN PRINT "Boulder":GOTO 100
170 IF R=-8! AND R<-6! THEN PRINT "Cobble":GOTO 100
180 IF R=-6! AND R<-2! THEN PRINT "Pebble":GOTO 100
190 IF R=-2! AND R<-1! THEN PRINT "Granule":GOTO 100
200 IF R=-1! AND R<0! THEN PRINT "Pasir Sangat Kasar":GOTO 100
210 IF R=0! AND R<1! THEN PRINT "Pasir Kasar":GOTO 100
220 IF R=1! AND R<2! THEN PRINT "Pasir Sedang":GOTO 100
230 IF R=2! AND R<3! THEN PRINT "Pasir Halus":GOTO 100
240 IF R=3! AND R<4! THEN PRINT "Pasir Sangat Halus":GOTO 100
250 IF R=4! AND R<5! THEN PRINT "Debu Kasar":GOTO 100
260 IF R=5! AND R<6! THEN PRINT "Debu Sedang":GOTO 100
270 IF R=6! AND R<7! THEN PRINT "Debu Halus":GOTO 100
280 IF R=7! AND R<8! THEN PRINT "Debu Sangat Halus":GOTO 100
290 IF R>8! THEN PRINT "Lempung":GOTO 100
300 PRINT "Sorting: ";S
310 IF S<.35 THEN PRINT "Terpilah Sangat Baik":GOTO 100
320 IF S=.35 AND S<.5 THEN PRINT "Terpilah Baik":GOTO 100
330 IF S=.5 AND S<.71 THEN PRINT "Terpilah Agak Baik":GOTO 100
340 IF S=.71 AND S<1! THEN PRINT "Terpilah Sedang":GOTO 100
350 IF S=1! AND S<2! THEN PRINT "Terpilah Jelek":GOTO 100
360 IF S=2! AND S<4! THEN PRINT "Terpilah Sangat Jelek":GOTO 100
370 IF S>4! THEN PRINT "Terpilah Amat Sangat Jelek":GOTO 100
380 PRINT "Kemencengan: ";M
390 IF M>.3 THEN PRINT "Menceng ke Butir Sangat Halus":GOTO 100
400 IF M=.3 AND M>.1 THEN PRINT "Menceng ke Butir Halus":GOTO 100
410 IF M=.1 AND M>-.1 THEN PRINT "Simetris atau Agak Simetris":GOTO 100
420 IF M=-.1 AND M>-.3 THEN PRINT "Menceng ke Butir Kasar":GOTO 100
430 IF M<-.3 THEN PRINT "Menceng ke Butir Sangat Kasar":GOTO 100
440 PRINT "Kurtosis: ";K
450 IF K<.67 THEN PRINT "Sangat Platikurtik"
460 IF K=.67 AND K<.9 THEN PRINT "Platikurtik"
470 IF K=.9 AND K<1.11 THEN PRINT "Mesokurtik"
480 IF K=1.11 AND K<1.5 THEN PRINT "Leptokurtik"
490 IF K=1.5 AND K<3! THEN PRINT "Sangat Leptokurtik"
500 IF K>3! THEN PRINT "Amat Sangat Leptokurtik"
510 INPUT "Masihkah ingin menghitung lagi (Y/N) ?";X$
520 IF X$="Y" OR X$="y" THEN 10
530 END

```

III. KONDISI FISIK PANTAI TEGALSAMBI - BULU

3.1. Lokasi

Daerah penelitian ini secara administratif terletak di Desa Bulu, Demakan, Bagusan, Playaran, dan Tegalsambi, Kecamatan Jepara, Kabupaten Jepara, Provinsi Jawa Tengah. Lokasi astronomis daerah penelitian ini terletak di antara $6^{\circ}35'36,78''$ LS dan $6^{\circ}36'55,80''$ LS serta di antara $110^{\circ}38'57,19''$ BT dan $110^{\circ}39'30,79''$ BT. Daerah penelitian ini terletak di pantai barat Jepara, yaitu sekitar 1,5 km hingga 4 km ke arah selatan dari pusat Kota Jepara. Lokasi daerah penelitian disajikan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi daerah penelitian

3.2. Iklim

Pantai barat Jepara yang menjadi lokasi daerah penelitian ini iklimnya sangat dipengaruhi oleh keadaan laut. Laut di daerah tersebut dipengaruhi oleh angin dari barat maupun dari utara. Untuk mengetahui iklim di pantai ini diperlukan data dari stasiun meteorologi Achmad Yani di Semarang, Tanjung Pudak di Karimunjawa, Jepara, dan Ujungwatu agar dapat saling mengisi data yang kurang.

1. Angin

Berdasarkan data dari stasiun meteorologi Achmad Yani, Semarang, arah angin yang dominan adalah dari barat laut (NW) dengan kondisi calm sebesar 25,70 %. Data dari stasiun Tanjung Pudak, Karimunjawa, yang diamati pada saat Muson Timur bertiup dan akan beralih menjadi Muson Barat, arah angin yang dominan adalah dari Tenggara (SE) dengan kondisi calm sebesar 31,3 % (Triarso, 1995). Dari data stasiun meteorologi Ujungwatu, diketahui bahwa, arah angin bulanan pada musim hujan, khususnya pada bulan Januari, sebesar 35 % ke arah barat, sedangkan pada musim kemarau (khususnya bulan Juni) sebesar 26 % ke arah selatan (Sucipta, 1994).

2. Curah Hujan

Menurut Stasiun Klimatologi Klas I Semarang, curah hujan rata-rata tahunan (1951-1980) di Jepara sebesar 2.876 mm, dengan curah hujan rata-rata tertinggi bulanan sebesar 759 mm yang jatuh pada bulan Januari dan rata-rata terendah sebesar 32 mm yang jatuh pada bulan September (Sunarto, 1992). Data dari stasiun Ujungwatu menun-

jukkan, bahwa curah hujan rata-rata bulanan (1986-1990) berkisar antara 50 mm yang jatuh di musim kemarau pada bulan Agustus dan 100 mm yang jatuh di musim penghujan pada bulan Januari (Sucipta, 1995).

3. Suhu Udara

Suhu udara bulanan di stasiun Ujungwatu, berkisar antara $26,8^{\circ}\text{C}$, yang umumnya terjadi pada bulan Desember, dan $28,5^{\circ}\text{C}$, yang umumnya terjadi pada bulan September (Sucipta, 1994). Suhu udara rata-rata bulanan di stasiun Tanjung Pudak sebesar $28,6^{\circ}\text{C}$, dengan suhu rata-rata bulanan minimum sebesar $24,8^{\circ}\text{C}$ dan suhu rata-rata bulanan maksimum sebesar $33,0^{\circ}\text{C}$ (Triarso, 1995). Di Jepara, suhu rata-rata bulanan maksimum sebesar $32,28^{\circ}\text{C}$, suhu rata-rata bulanan minimum sebesar $22,32^{\circ}\text{C}$, dan suhu udara rata-rata bulanan sebesar $25,47^{\circ}\text{C}$ (Hartono, dkk., 1993).

4. Tipe Iklim

Tjasyono (1987) menyebutkan, bahwa tipe iklim di daerah Jepara dan sekitarnya adalah *Ama* (dalam Sistem Köppen), sedangkan Sistem Schmidt dan Ferguson dengan *Q* sebesar 54,4% termasuk tipe C. Pengaruh angin muson amat kuat terhadap besarnya curah hujan di Jepara. Selanjutnya Tjasyono (1987) menyatakan, bahwa pengaruh angin muson terhadap curah hujan di Jepara ini sangat jelas, karena angin laut memperkuat pengaruh angin muson yang menimbulkan pengaruh hujan orografis akibat dipaksa bertiup naik oleh Gunungapi Muria. Pengaruh itu tampak dari besarnya curah hujan yang ditimbulkan oleh angin muson barat dan muson timur sangat berbeda. Pada saat bertiup angin muson barat besarnya curah hujan di Jepara adalah 1.919 mm,

sedangkan pada muson timur curah hujannya sebesar 107 mm. Dengan demikian, rasio jumlah curah hujan pada kedua muson tersebut sebesar 17,9.

3.3. Tanah

Jenis tanah yang terdapat di pantai Tegalsambi-Bulu ini adalah Regosol Pantai atau Tropopsamments. Tanah ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut. Tekstur tanah di tepi pantai adalah pasir-kerikil. Hasil analisis laboratorium (Hartono, dkk., 1993 dan 1994) mengenai tekstur tanah di lahan tegal adalah pasir hingga pasir bergeluh dengan persentase fraksi pasir sebesar 83,90 % - 89,13 %, fraksi debu 2,93 % - 3,32 %, dan fraksi lempung 8,48 % - 12,78 %. Struktur tanah ini belum terbentuk, konsistensinya lepas-lepas, dan kadar bahan organiknya 0,68 % - 1,86 %. Warna setiap lapisan dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. Tanah di Tegalsambi:

- a. Lapisan I: 10YR6/3d coklat pucat
- b. Lapisan II: 10YR6/4d coklat kekuningan cerah
- c. Lapisan III: 10YR5-6/3d coklat - coklat pucat
- d. Lapisan IV: 10YR5/3-4d coklat - coklat kekuningan

2. Tanah di Demakan:

Lapisan teratas: 10YR4/4d coklat kekuningan kelam.

3.4. Geomorfologi

Pantai Tegalsambi - Bulu ini secara geomorfologis terletak di tepi pantai barat Jepara yang membatasi dataran aluvial pantai terhadap Laut Jawa. Pantai ini dapat dibedakan menjadi tiga unit, yaitu gisik, punggung, dan palungan. Gisik menempati lokasi yang paling barat, yaitu

yang berhubungan dengan laut. Gisik ini berlereng miring dengan sudut pengukuran lapangan sebesar $5^{\circ}0' - 9^{\circ}20'$ hadap ke barat. Punggungan pantai bertopografi berombak, dengan lereng landai $3^{\circ}40' - 5^{\circ}10'$ hadap ke timur. Palungan pantai terletak di tepi paling timur, yaitu berbatasan dengan dataran aluvial pantai. Palungan pantai ini terisi oleh air laut dan tawar dengan EC pengukuran lapangan sebesar 966 $\mu\text{mhos/cm}$ dan pH-nya 7,7 pada suhu $29,2^{\circ}\text{C}$. Dalam geomorfologi, palungan pantai yang berair ini dikenal sebagai antasan. Antasan ini tidak selalu membatasi punggungan pantai dan dataran aluvial pantai, karena antasan ini hanya ada di Desa Tegalsambi. Dari kenampakan lapangan dapat diketahui, bahwa pantai ini mengalami erosi pantai. Hal ini terlihat dari adanya tekuk lereng yang curam pada punggungan pantai (lihat Gambar 3.2.).



Gambar 3.2. Tekuk lereng curam di punggungan pantai menunjukkan bekas erosi pantai

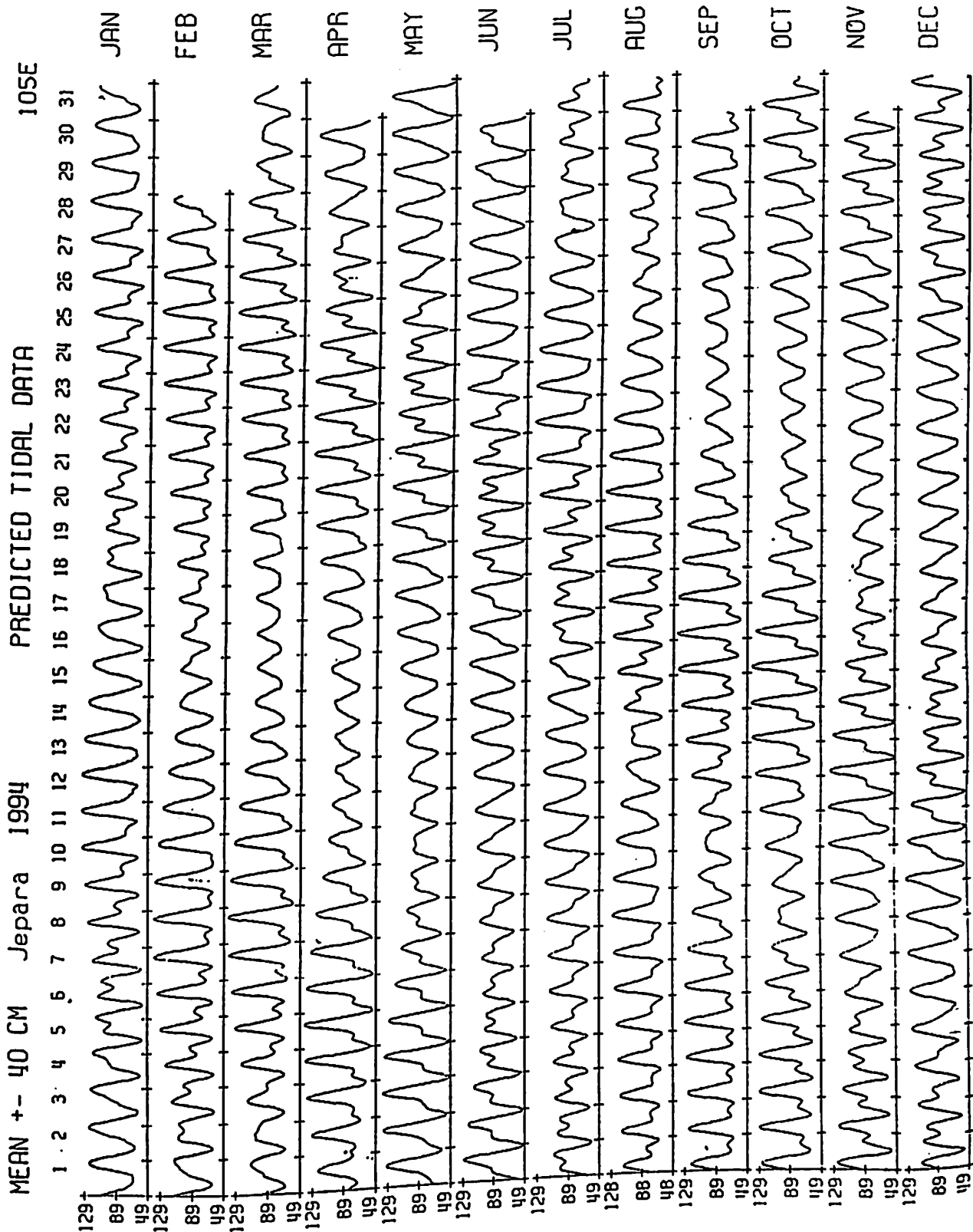
3.5. Kelautan

Perairan pantai Tegalsambi-Bulu menurut Peta Batimetri Lembar IV (Jawa - Pantai Utara : Semarang hingga Surabaya) skala 1:200.000 tahun 1987, memiliki kedalaman sebagai berikut. Pada jarak 400 m dari garis pantai, kedalamannya 1,50 m - 2,50 m. Kedalaman 10 m terdapat di sekitar jarak 4 km dari garis pantai, dan kedalaman 20 m terdapat di sekitar jarak 8,5 km dari garis pantai.

Pengamatan lapangan tentang gelombang dapat dikemukakan sebagai berikut. Gelombang yang datang tidak tampak berbuih, setelah sampai di tepi pantai terjadi pecah gelombang. Hasil pengukuran tinggi gelombang datang pada sekitar pukul 09.00 berkisar 15-20 cm dengan periode gelombang 2-3 detik dan panjang gelombang berkisar 5-6 m. Pada saat itu angin bertiup lemah dengan kecepatan yang diukur dengan hand-anemometer berkisar 10-15 km/jam. Tinggi empasan pada saat itu berkisar 25-30 cm. Pengukuran lapangan dilakukan pada pukul 09.00, karena merupakan peralihan antara saat pasang dan surut.

Pengukuran arus sepanjang pantai menunjukkan hasil yang relatif lambat, karena dalam jarak 2 m ditempuh oleh pelampung selama 83 detik. Dengan demikian, kecepatan arus sepanjang pantai sekitar 2,41 cm/detik.

Pasang surut di perairan pantai Tegalsambi-Bulu termasuk jenis pasang surut campuran yang condong ke harian tunggal. Jenis pasang surut ini memiliki karakteristik sekali terjadi pasang dan sekali terjadi surut setiap harinya, tetapi kadang-kadang untuk sementara dua kali pasang dan dua kali surut yang sangat berbeda tinggi dan waktunya (Nontji, 1987). Data pasang surut yang telah diperkirakan dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3. Data pasang surut perairan Jepara

3.6. Hidrologi

Kedalaman air tanah di pantai Tegalsambi-Bulu ini berkisar antara 1 m dan 1,5 m pada jarak sekitar 30 m dari garis pantai. Hasil pengukuran lapangan mengenai EC air tanah dari sumur di Tegalsambi berkisar antara 1.913 $\mu\text{mhos/cm}$ pada suhu $25,6^{\circ}\text{C}$ di musim penghujan dan 2.700 $\mu\text{mhos/cm}$ pada suhu $28,7^{\circ}\text{C}$ di musim kemarau (Hartono, dkk., 1993 dan 1994). Dengan demikian, di wilayah pantai ini dijumpai air tanah yang payau.

3.7. Vegetasi dan Penggunaan Lahan

Vegetasi yang dijumpai di pantai ini antara lain: biduri, waru, *Ipomoea pes-caprae*, *Spinifex littoralis*, *Nypa frutica*, pandan, dan krinyu. Bentuk penggunaan lahan yang ada di wilayah pantai Tegalsambi-Bulu adalah tegal dan permukiman. Lahan tegal ditanami dengan tanaman kelapa, pisang, dan ketela.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Morfologi Pantai

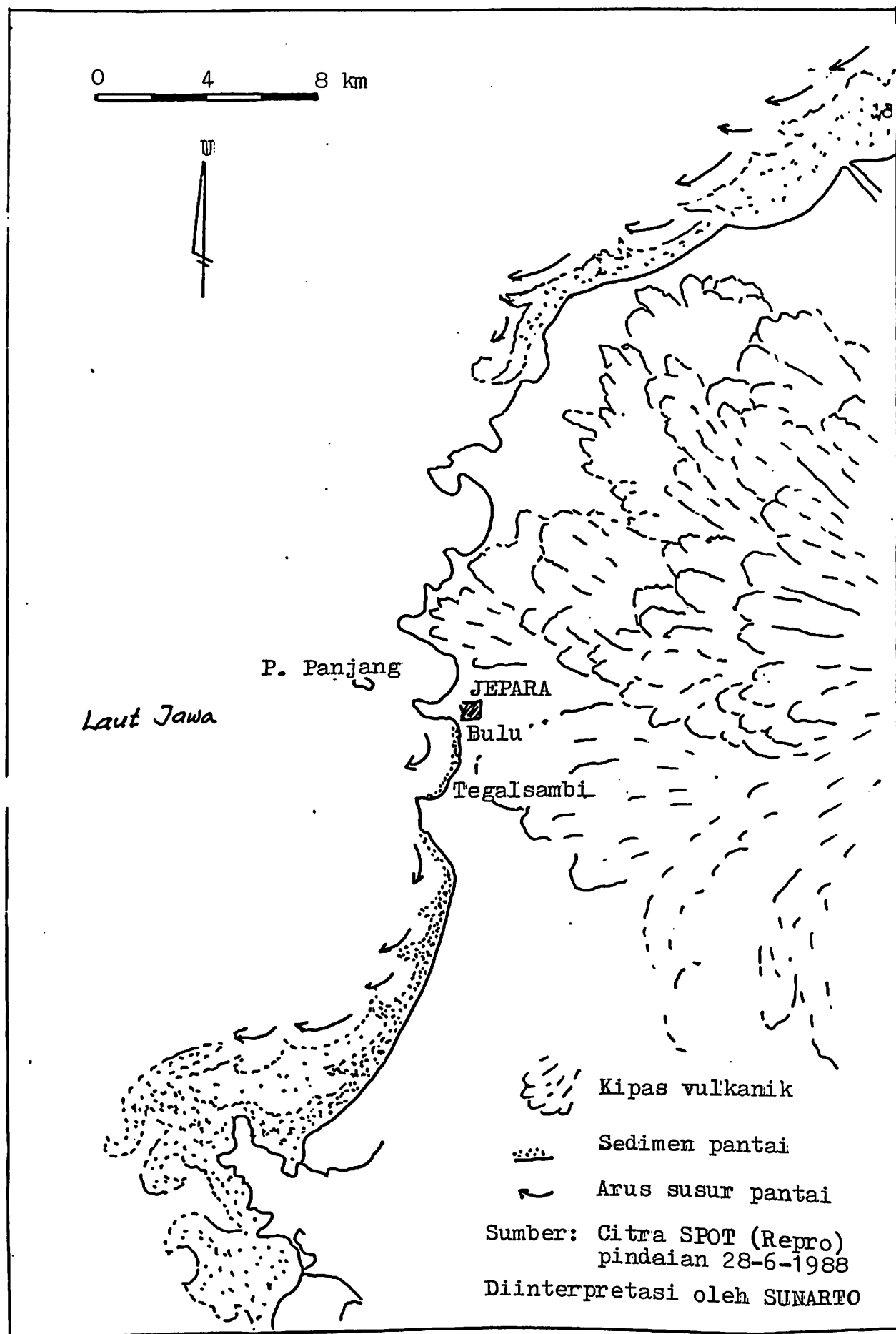
Morfologi pantai dapat dibedakan menjadi morfologi areal pantai dan morfologi vertikal pantai. Morfologi areal pantai membahas tentang bentuk mendatar pantai, yang meliputi bentuk kelengkungan garis pantai maupun bentukan-bentukan pantai yang ada di sekitarnya (pulau, ujung, atau teluk). Morfologi vertikal pantai membahas tentang penampang topografis pantai atau biasa dikenal sebagai profil pantai.

4.1.1. Morfologi Areal Pantai

Pantai Tegalsambi-Bulu mempunyai garis pantai yang bentuknya melengkung ke arah darat, sehingga memiliki morfologi areal pantai seperti teluk. Ujung selatan menjorok ke arah laut, yang kini ditempati sebagai Laboratorium Kelautan Universitas Diponegoro, sedangkan ujung utara juga menjorok ke arah laut yang dikenal sebagai Pantai Kartini, Jepara. Di lepas pantai Kartini ini dijumpai adanya sebuah pulau, yaitu Pulau Panjang.

Akibat diapit oleh dua ujung, maka Pantai Tegalsambi-Bulu membentuk teluk yang relatif lebar. Bentuk pantai yang berupa teluk ini menyebabkan adanya dinamika laut, yakni pola arus susur pantai atau arus sepanjang pantai. Arus susur pantai ini berpengaruh pula terhadap pembentukan beting gisik di Pantai Tegalsambi-Bulu. Morfologi areal pantai ini dapat dilihat pada Gambar 4.1. Akibat dari morfologi teluk ini, di sepanjang pantai Tegalsambi-Bulu terbentuk beting gisik saku (*pocket beach*).





Gambar 4.1. Morfologi areal pantai dan arus susur pantai

4.1.2. Morfologi Vertikal Pantai

Hasil pengukuran morfologi vertikal pantai atau profil pantai yang dilaksanakan di Pantai Tegalsambi-Bulu dapat dibedakan menjadi tiga macam. Ketiga macam profil pantai itu disajikan ada Gambar 4.2., 4.3., dan 4.4.

Profil pantai yang pertama (Gambar 4.2.), yaitu profil pantai yang dibuat di Desa Demakan (profil pantai bagian utara), memiliki karakteristik sebagai berikut. Profil ini hanya memiliki satu bentuklahan, yaitu beting gisik. Berbatasan dengan beting gisik ini adalah dataran aluvial pantai di sebelah timur dan Laut Jawa di sebelah barat. Beting gisik di pantai ini memiliki tiga sub-unit, yaitu gisik, nip, dan punggung pantai. Nip merupakan tekuk lereng beting gisik yang disebabkan oleh erosi pantai. Terbentuknya nip ini menjadi batas tegas antara gisik dan punggung pantai. Dengan terbentuknya nip di pantai ini menandakan, bahwa pantai ini mengalami erosi pantai, yang jika tidak dikonservasi akan menyebabkan hilangnya punggung pantai, sehingga air laut dapat langsung masuk ke dataran banjir tanpa terhalang oleh adanya beting gisik. Padahal, dataran aluvial pantai ini merupakan lahan sawah yang subur.

Profil pantai kedua (Gambar 4.3.), yaitu profil pantai yang dibuat di Desa Tegalsambi bagian utara (profil pantai bagian tengah), memiliki karakteristik sebagai berikut. Pantai ini memiliki tiga unit bentuklahan, yaitu beting gisik I di bagian timur atau pedalaman yang berbatasan dengan dataran aluvial pantai, *swale*, dan beting gisik II di bagian barat yang berbatasan dengan Laut Jawa. Karena relatif lebih tua, maka pada beting gisik I

telah digunakan sebagai tegal, sedangkan beting gisik II yang relatif lebih muda tidak dijumpai vegetasi maupun bentuk penggunaan lahan. Di antara kedua beting gisik itu terdapat *swale*, yaitu palungan pantai yang terdapat di antara dua beting gisik. Palungan pantai ini terisi oleh air, yang alirannya bergantung pada pasang surut laut. Oleh karena itu, palungan pantai ini disebut sebagai antasan (*creek*).

Profil pantai ketiga (Gambar 4.4.), yaitu profil pantai yang dibuat di Desa Tegalsambi (profil pantai bagian selatan). Profil pantai ini memiliki karakteristik, yaitu adanya dua unit bentuklahan. Kedua bentuklahan itu adalah beting gisik dan palungan pantai (*swale*). Dari barat yang berupa Laut Jawa, kemudian terbentuk beting gisik di bagian timurnya. Di sebelah timur beting gisik terbentuk palungan pantai berair atau antasan, yang berbatasan langsung dengan dataran aluvial pantai di sebelah timurnya. Beting gisik ini banyak diendapi sedimen dan seresah lainnya.

Dari ketiga profil pantai itu dapat diketahui adanya perbedaan karakteristik fisiknya. Pantai di bagian utara terjadi dari satu unit bentuklahan yang mengalami erosi pantai yang ditandai oleh terbentuknya nip, pantai dibagian tengah terbentuk tiga unit bentuklahan, dan pantai bagian selatan terbentuk dua unit bentuklahan serta pantainya mengalami sedimentasi. Meskipun morfologi vertikal pantai ini tampak menunjukkan perbedaan, namun perbedaan itu terletak pada *site* atau lokasi pembuatan profil pantai dari satu kesatuan bentuklahan beting gisik saku.

PROFIL PANTAI I

Laut Jawa

Barat ← Timur

NIP



Sub-Unit	Gisik	Punggungan pantai	Dataran aluvial pantai
Sudut lereng	3°40' - 9°30'	1°50' - 2°30'	0°40' - 1°20'
Bentuk lereng	Rata	Qembung	Rata
Panjang lereng	3 - 6 m	9 - 15 m	> 25 m
Material	Pasir bioklastik	Pasir bioklastik, cangkang moluska	Aluvium
Proses	Erosi pantai	Sedimentasi dan erosi pantai	Sedimentasi
Struktur sedimen	-	Berlapis kasar-halus	-
Vegetasi	-	Iponoea pes-caprae, biduri, krinyu	Rumput, Krinyu
Penggunaan lahan	-	Tegal, permukiman, lahan kosong	Sawah (padi)

Gambar 4.2. Profil Pantai I Desa Denakan, Jepara

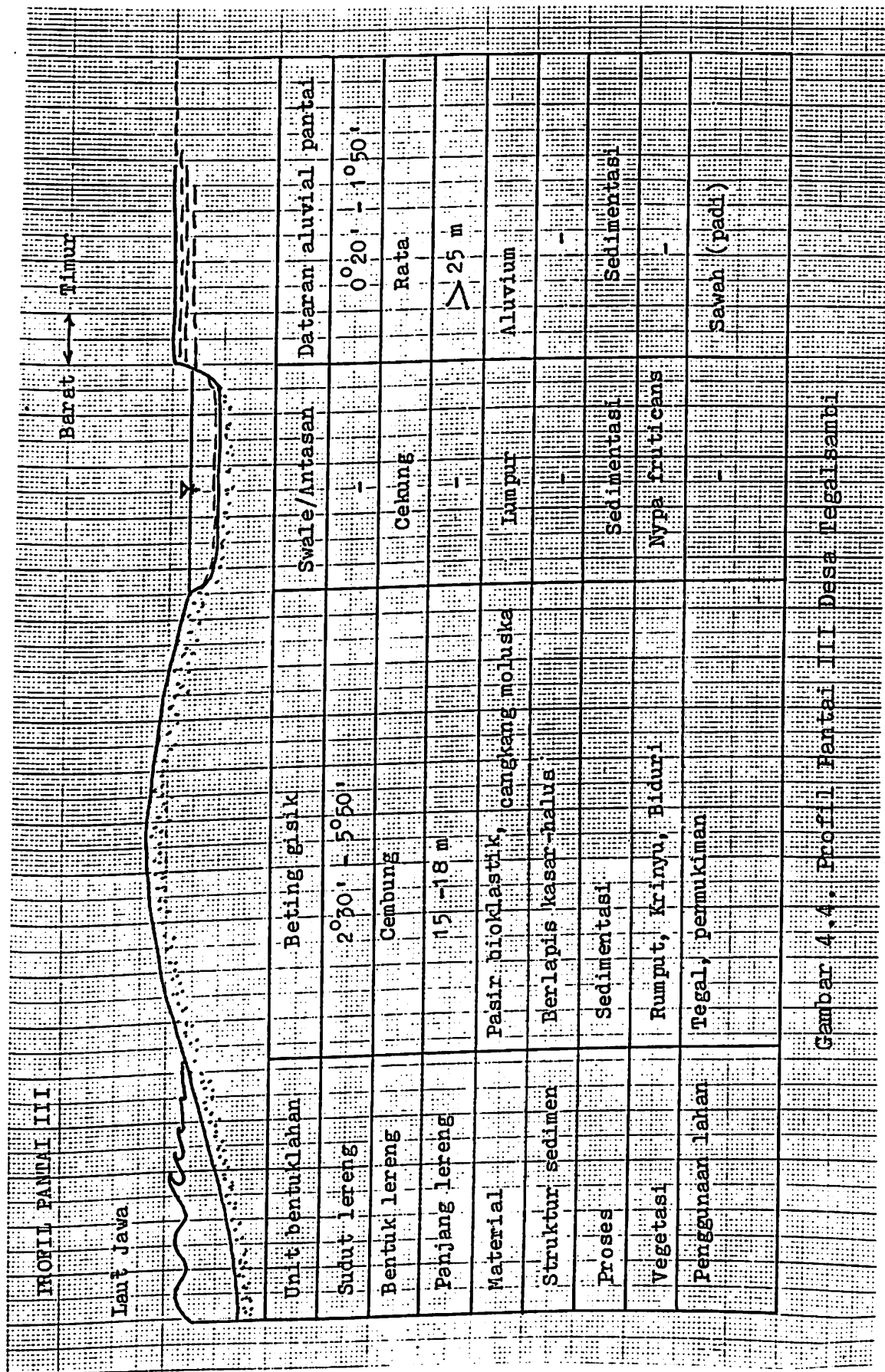
PROFIL PANTAI II

Laut Jawa



Unit	Beting gisik II	Swale / Antasan	Beting gisik I	Dat.aluv.pantai
Sudut lereng	3°10' - 5°40'	-	1°20' - 2°50'	0°30' - 1°30'
Bentuk lereng	Cembung	Cekung	Cembung	Rata
Panjang lereng	10 - 15 m	-	4 - 7 m	> 25 m
Material	Pasir bioklastik	Lumpur, pasir bioklastik	Pasir bioklastik	Aluvium
Proses	Sedimentasi	Sedimentasi	Sedimentasi	Sedimentasi
Struktur sed.	Berlapis	-	Berlapis kasar-halus	-
Vegetasi	-	Nypa fruticans	Biduri, Rumpun, Krinyu	-
Penggunaan lahan	-	-	Tegal (ketela)	Sawah (padi)

Gambar 4.3. Profil Pantai II Desa Tegalsambi bagian Utara



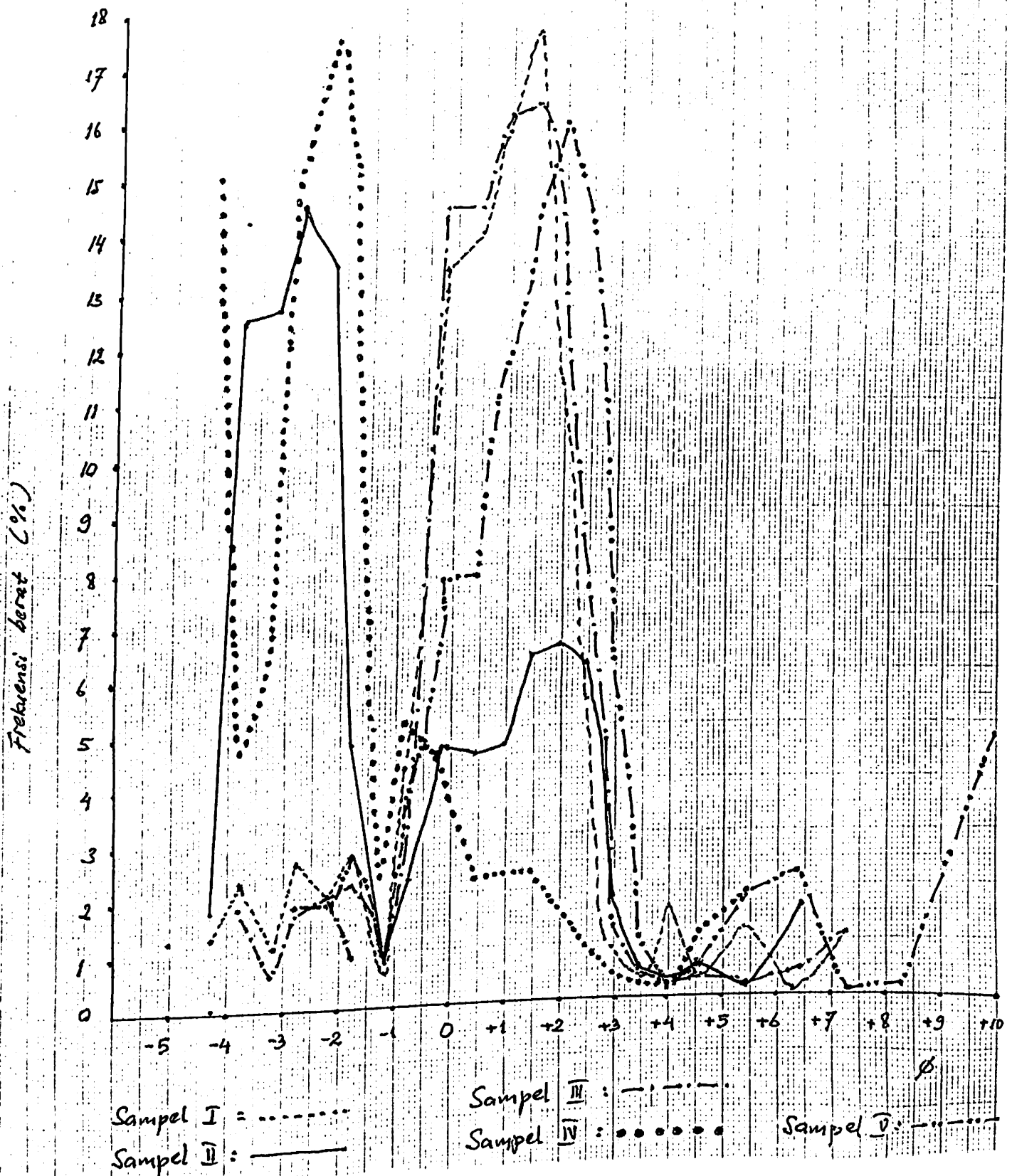
4.2. Sedimen Pantai

Hasil pengukuran laju sedimentasi di perairan pantai Jepara yang dilakukan oleh Supriharyono (1993) selama enam bulan adalah sebagai berikut. Laju sedimentasi pada bulan Juli-Agustus sebesar $4,88 \text{ mg/cm}^2/\text{bulan}$, Agustus-September sebesar $1,20 \text{ mg/cm}^2/\text{bulan}$, September-Oktober sebesar $5,98 \text{ mg/cm}^2/\text{bulan}$, Oktober-November sebesar $4,16 \text{ mg/cm}^2/\text{bulan}$, November-Desember sebesar $8,77 \text{ mg/cm}^2/\text{bln}$, dan Desember-Januari sebesar $19,67 \text{ mg/cm}^2/\text{bulan}$. Dari data tersebut dapat diketahui, bahwa laju sedimentasi terendah terjadi pada bulan Agustus-September, sedangkan laju sedimentasi terbesar terjadi pada bulan Desember-Januari, pada musim barat.

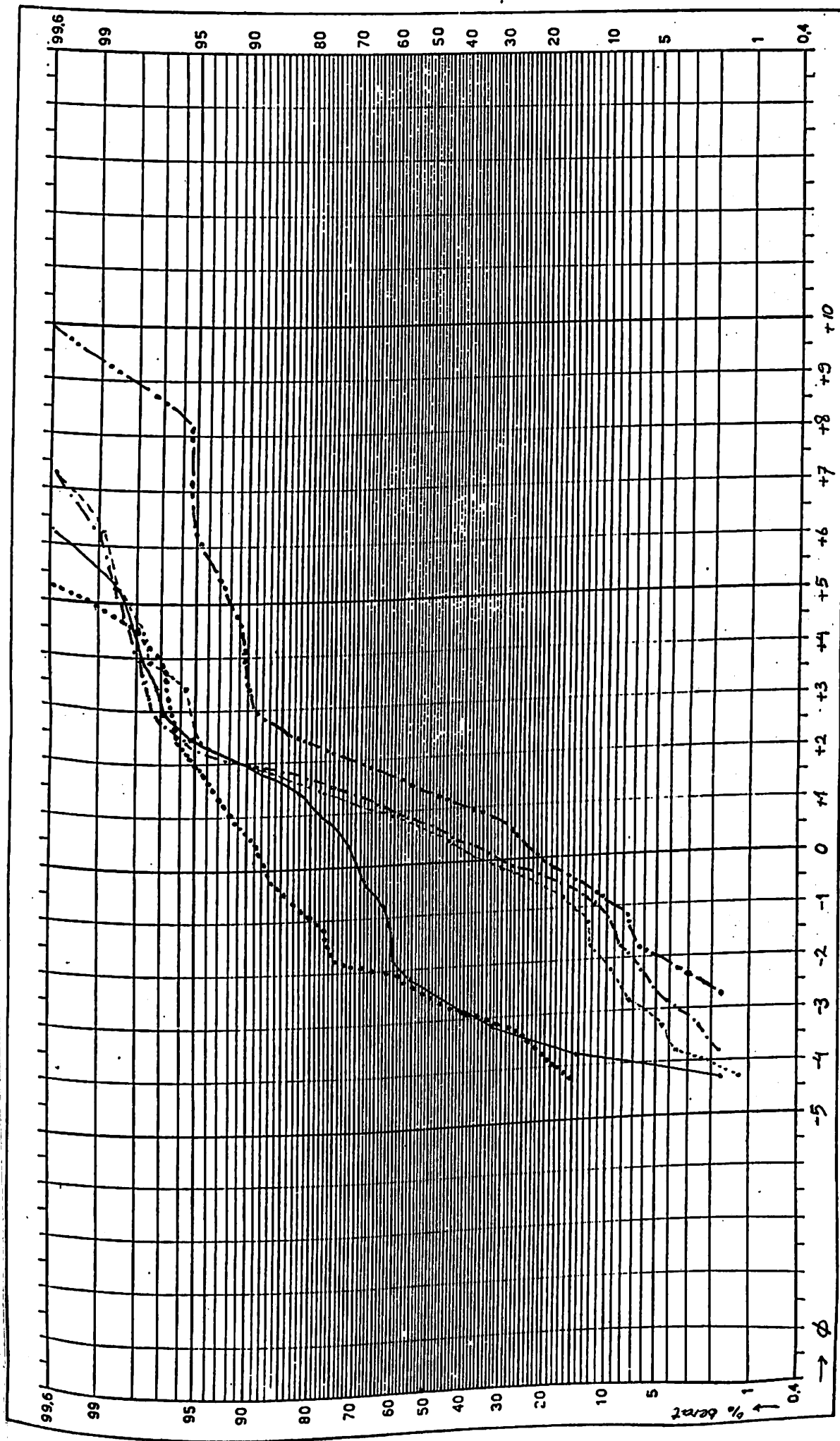
Hasil analisis granulometri sedimen pantai Tegal-sambi-Bulu dapat dilihat pada Tabel 4.1. dan grafik distribusi frekuensi dapat dilihat pada Gambar 4.5. Tabel 4.1. menunjukkan nilai tengah diameter butir (mm), nilai ϕ , dan persentase kumulatif berat sedimen dari sampel I hingga V. Dari Tabel 4.1. ini kemudian diplotkan ke dalam grafik semi-logaritmik seperti tercantum pada Gambar 4.6. Grafik semi-logaritmik ini diperlukan untuk memperoleh nilai-nilai persentil ke-10, 25, 50, 75, dan 90. Nilai-nilai persentil tersebut digunakan untuk menghitung nilai rata-rata, keterpilahan, kemencengan, dan kurtosis. Hasil nilai persentil dan perhitungan parameter granulometri disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.1. Nilai kumulatif persentase berat fraksi
untuk setiap sampel

Nilai Tengah Diameter		Sampel				
mm	ϕ	I	II	III	IV	V
19,5	-4,28	1,29	1,78	0,00	15,10	0,00
13,6	-3,76	3,61	14,29	1,87	19,79	0,00
9,6	-3,26	4,67	26,99	2,44	28,61	0,00
6,8	-2,76	7,26	41,57	4,10	41,84	1,84
4,8	-2,20	9,29	55,07	6,12	59,38	3,66
3,4	-1,76	12,04	59,81	8,34	74,50	6,35
2,4	-1,28	12,63	60,68	9,24	76,92	7,29
1,7	-0,76	16,92	62,98	13,71	82,04	10,89
1,125	-0,17	30,27	67,62	28,21	86,51	18,69
0,725	0,46	44,28	71,60	42,76	88,80	26,51
0,513	0,96	60,17	76,27	58,98	91,13	38,12
0,363	1,46	77,87	82,56	75,36	93,49	52,48
0,256	1,96	89,12	89,02	88,29	95,10	68,52
0,181	2,46	94,58	95,12	95,81	96,03	82,76
0,128	2,96	95,45	96,90	97,19	96,47	88,93
0,091	3,46	95,78	97,38	97,62	96,76	90,02
0,064	3,96	97,40	97,71	97,83	96,88	90,18
0,043	4,55	97,68	98,19	98,16	98,10	90,85
0,024	5,38	98,88	98,41	98,45	100,00	92,79
0,012	6,38	98,91	100,00	98,82	-	95,05
0,006	7,38	100,00	-	100,00	-	95,13
0,003	8,38	-	-	-	-	95,24
0,001	9,96	-	-	-	-	100,00



Gambar 4.5. Grafik distribusi frekuensi ukuran butir
setiap sampel sedimen



Sampel IV :
 Sampel V : -.-.-.-

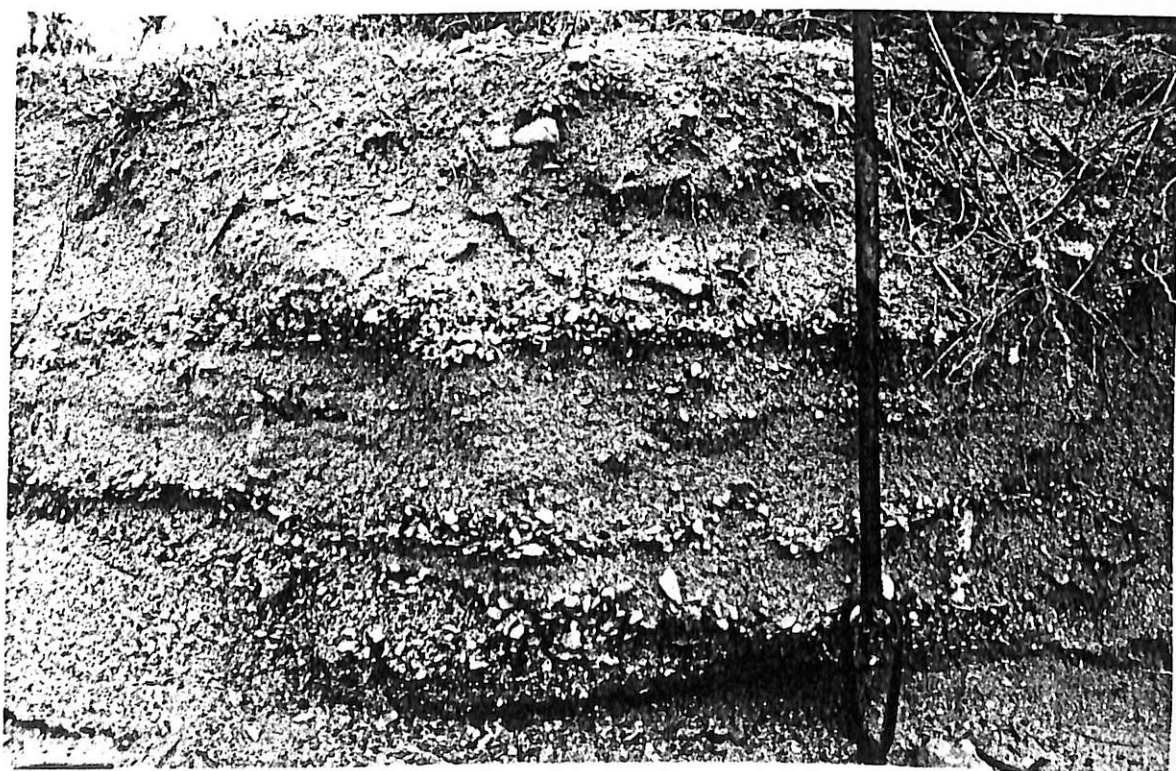
Sampel I :
 Sampel II : ———
 Sampel III : -.-.-.-

Gambar 4.6. Grafik kumulatif persentase berat butir sedimen

Tabel 4.2. Nilai persentil dan hasil perhitungan
parameter granulometri

Persentil	Sampel I	Sampel II	Sampel III	Sampel IV	Sampel V
ø10	-2,2	-3,9	-1,1	-5,0	-0,9
ø25	-0,4	-3,4	-0,2	-3,4	0,3
ø50	0,6	-2,4	0,7	-2,8	1,4
ø75	1,3	0,8	1,5	-1,8	2,1
ø90	1,9	1,9	1,9	0,6	3,5
Rata-rata	0,45	-1,3	0,65	-2,6	1,2
	pasir-kasar	granule	pasir-kasar	pebble	pasir-sedang
Pemilahan	-3,25	-0,24	-7,5	0,53	7,0
	terpilah	terpilah	terpilah	terpilah	terpilah
	sangat	sangat	sangat	agak	amat
	baik	baik	baik	baik	sgt jelek
Kemencengan	-1,44	-0,47	-0,61	0,91	0,32
	menceng	menceng	menceng	menceng	menceng
	ke butir	ke butir	ke butir	ke butir	ke butir
	sgt kasar	sgt kasar	sgt kasar	sgt halus	sgt halus
Kurtosis	0,21	0,36	0,28	0,14	0,20
	sangat	sangat	sangat	sangat	sangat
	platikurtik	platikurtik	platikurtik	platikurtik	platikurtik

Dari Gambar 4.5 yang diperkuat dengan Tabel 4.2., dapat diketahui, bahwa material pantai ini rata-rata berukuran pasir sedang hingga pebble yang kebanyakan terpi-lah sangat baik. Füchtbauer dan Müller (1970, dalam Reineck dan Singh, 1975) mengemukakan parameter-parameter ukuran butir sedimen pada berbagai lingkungan, termasuk lingkungan pantai. Dikemukakannya, bahwa gisik memiliki karakteristik pemilahan yang sangat baik. Hal ini juga dikemukakan oleh Mappa dan Kaharuddin (1994), bahwa teks-tur sedimen gisik umumnya bersortasi baik dengan pembun-daran baik sampai sangat baik. Dengan demikian, dapat di-simpulkan, bahwa pantai ini benar-benar beting gisik. Un-tuk memperjelas keberadaan beting gisik ini dapat dikait-kan dengan perlapisan sedimen pantai seperti tampak pada Gambar 4.7.

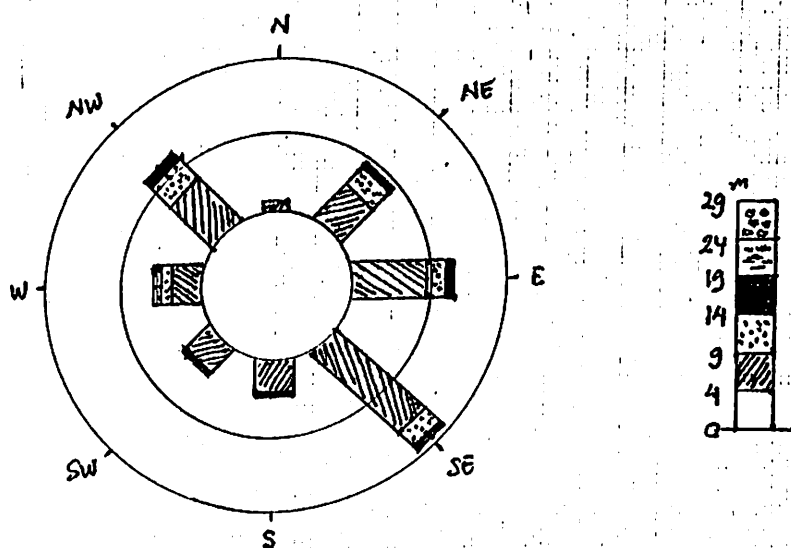


Gambar 4.7. Perlapisan sedimen beting gisik di
Pantai Tegalsambi, Jepara

Ditinjau dari jenis materialnya, pantai ini terjadi dari endapan pecahan terumbu dan cangkang moluska yang telah terabrasi. Kedua bahan itu berasal dari daerah setempat, sebab pantai ini merupakan habitat bagi kedua jenis hewan tersebut.

4.3. Arus Laut di Perairan Pantai Tegalsambi-Bulu

Aktivitas gelombang dan arus laut di perairan pantai Tegalsambi-Bulu sangat dipengaruhi oleh arah dan kecepatan angin, khususnya angin musim. Arah dan kecepatan angin yang dominan dapat diketahui dengan mawar angin. Mawar angin yang dibuat berdasarkan data angin di stasiun Tanjung Pudak, Karimunjawa, disajikan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. Mawar angin Jepara (stasiun Tanjung Pudak)

Dari mawar angin tersebut dapat diketahui, bahwa angin yang bertiup dominan adalah dari tenggara dan barat laut. Angin ini berpengaruh terhadap pola arus susur pantai di perairan Tegalsambi-Bulu, yang juga didominasi arus susur pantai dari barat laut. Hal ini dapat pula dilihat pada Gambar 4.1. yang menyajikan pola arus susur

pantai. Arus susur pantai ini baik di musim timur maupun musim barat, didominasi dari arah baratlaut.

Arah arus susur pantai pada musim barat yang menyusuri pantai Tegalsambi-Bulu juga didominasi dari baratlaut, karena arus susur pantai yang berasal dari selatan ke arah utara terbelokkan oleh adanya Delta Wulan. Akibat pembelokan arah arus susur pantai oleh Delta Wulan itu, maka terjadi perputaran arus di sebelah utara Delta Wulan, yang semula ke arah utara berputar menjadi ke arah selatan. Kekuatan arus susur pantai pada musim barat lebih kuat mengerosi pantai daripada arus susur pantai pada musim timur (Ruswanto dan Karsono, 1990).

Dengan demikian, dari pembahasan ini dapat diketahui, bahwa faktor yang menentukan terbentuknya beting gisik di Pantai Tegalsambi-Bulu ada tiga macam. Ketiga macam faktor penentu itu adalah (1) morfologi areal pantai yang berbentuk teluk dan morfologi vertikal pantai yang landai, (2) sedimen yang bersumber dari material setempat, serta (3) arus susur pantai yang pada musim barat maupun musim timur menyusuri pantai ini dari utara ke selatan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Ada tiga faktor dominan yang menentukan terbentuknya beting gisik di Pantai Tegalsambi-Bulu. Ketiga faktor penentu itu adalah:

- (1) morfologi areal pantai yang berbentuk teluk dan morfologi vertikal pantai yang landai,
- (2) sedimen yang bersumber dari material setempat, serta
- (3) arus susur pantai yang pada musim barat maupun musim timur menyusuri pantai ini dari utara ke selatan.

5.2. Saran

Beting gisik yang terbentuk di Pantai Tegalsambi-Bulu ini relatif sempit dan dangkal. Pada musim barat, arus susur pantai dapat menyebabkan erosi di pantai ini, sehingga dimungkinkan sekali beting gisik ini habis tererosi. Jika beting gisik ini habis, maka intrusi air asin dapat terjadi di wilayah belakangnya, yaitu dataran aluvial pantai yang digunakan untuk persawahan dan permukiman. Oleh karena itu, beting gisik ini perlu diusahakan kelestariannya.

DAFTAR PUSTAKA

- BATES, R.L. dan J.A. JACKSON, (Eds.), 1985, *Glossary of Geology*, American Geological Institute, Falls Church, Virginia.
- DACKOMBE, R.V. dan V. GARDINER, 1983, *Geomorphological Field Manual*, George Allen & Unwin, London.
- DAVIS, R.A., Jr., (Ed.), 1985, *Coastal Sedimentary Environments*, Springer-Verlag, New York.
- FAIRBRIDGE, R.W. van, (Ed.), 1968, *The Encyclopedia of Geomorphology*, Reinhold Book Co., New York.
- HARTONO, SUDIBYAKTO, dan SUNARTO, 1993, *Teknologi Penginderaan Jauh untuk Mengetahui Sebaran dan Potensi Mangrove di Jawa Tengah serta Implikasinya untuk Pengelolaan Fisik Wilayah Pantai*, HB I/1, Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.
- HARTONO, SUDIBYAKTO, dan SUNARTO, 1994, *Teknologi Penginderaan Jauh untuk Mengetahui Sebaran dan Potensi Mangrove di Jawa Tengah serta Implikasinya untuk Pengelolaan Fisik Wilayah Pantai*, HB I/2, Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.
- KING, C.A.M., 1972, *Beaches and Coasts*, Edward Arnold (Publisher) Ltd., London.
- MAPPA, H. dan KAHARUDDIN M.S., *Marine Sediment and Preparation*, Short Course of IPA Univ. Exchange Program, UPN Veteran, Yogyakarta.
- REINECK, H.E., dan I.B. SINGH, 1975, *Depositional Sedimentary Environments*, Springer-Verlag, Berlin.
- RUSWANTO dan KARSONO A., 1990, Perkembangan Garis Pantai Welahan-Jepara, Jawa Tengah, *Geologi Indonesia*, Jilid 13, No. 3, 61-67.
- STEERS, J.A., (Ed.), 1971, *Introduction to Coastline Development*, MacMillan and Co. Ltd., London.
- SUCIPTA, 1994, *Evaluasi Pendahuluan Geologi Lingkungan Daerah Muria Bagian Utara, Jepara, Jawa Tengah, untuk Tapak Penyimpanan Limbah Radioaktif PLTN*, Tesis S-2, Program Pasca-sarjana UGM, Yogyakarta.
- SUNARTO, 1992, *Analisis Bioklastik Terumbu Karang Pantai Teluk Awur, Kabupaten Jepara*, Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.

- SUPRIHARYONO, 1993, Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang di Pantai Utara Jawa Tengah, *Lingkungan dan Pembangunan*, 13 (3), 123-131.
- TJASJONO HK, B., 1987, *Iklim dan Lingkungan*, PT Cendekia Jaya Utama, Bandung.
- TRIARSO, I., 1995, *Potensi Terumbu Karang di Wilayah Taman Nasional Laut Karimunjawa, Jawa Tengah*, Tesis S-2, Program Pasca-sarjana UGM, Yogyakarta.
- VERSTAPPEN, H.Th., 1986, Rural Landuse, Urban Stress and Environment in Coastal Lowlands, *Proceedings of the Symosium on Lowland Development in Indonesia*, Publ. ILRI, Wageningen, the Netherlands, h. 491-502.
- WHITTOW, J.B., 1984, *The Penguin Dictionary of Physical Geography*, Penguin Books Ltd., Middlesex.



UPT