

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI	xii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Mangrove dan Erosi Pantai	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	3
II. RUMPUN BAKAU SEBAGAI PERLINDUNGAN PANTAI	
2.1. Perlindungan Pantai Alami	4
2.2. Arus Pantai	4
2.3. Kecepatan Aliran Pada Saluran yang Lebar	6
2.4. Kecepatan Aliran Melalui Rumpun Bakau	6
2.5. Pendekatan Karakteristik Bakau sebagai Peredam Kecepatan aliran	7
2.6. Pendekatan Kecepatan Aliran dengan Model Matematis	8

2.7. Model Matematis Dengan Penggunaan Software SMS	9
III. TEORI ALIRAN TERBUKA	11
3.1 Klasifikasi Aliran	11
3.1.1 Aliran Laminer dan Turbulen	11
3.1.2 Aliran Subkritis dan Superkritis	11
3.1.3 Aliran Tetap dan Tak Tetap	12
3.1.4 Aliran Seragam dan Tak Seragam	12
3.1.5 Aliran satu Dimensi Dua Dimensi dan Tiga Dimensi	13
3.1.6 Aliran Berubah Lambat Laun	13
3.2. Profil Aliran Berubah Lambat Laun	14
3.3. Pola Aliran Resources Management Association Inc. (RMA2)	15
3.4. Alat Pengukur Kecepatan Aliran	16
3.5. Dasar Pemodelan	17
3.6. Bilangan Tak Berdimensi	19
3.7. Hipotesis	20
IV. SIMULASI RUMPUN BAKAU SEBAGI PEREDAM ALIRAN	21
4.1. Cara Penelitian	21
4.2. Kegiatan dan Tempat Penelitian	22
4.3. Perancangan Model Rumpun Bakau	22
4.4. Perancangan simulasi	24
4.5. Variabel yang Diteliti	24
4.6. Bahan dan Alat Penelitian	25
4.7. Observasi Karakteristik Rumpun Bakau	26
4.8. Pembuatan Model	26
4.9. Kalibrasi Alat	27
4.10. Batasan Penelitian	28
4.11. Pelaksanaan Simulasi dan Pencatatan data	28

4.12. Analisis Data	30
V. PEMBAHASAN DATA DAN ANALISIS DIMENSI	
5.1. Hasil Penelitian	31
5.1.1. Kecepatan Aliran Dalam Pipa Tabung Pitot	31
5.1.2. Debit Aliran	31
5.1.3. Kecepatan Aliran Pada Tampang Saluran	32
5.1.4. Kedalaman Aliran	33
5.1.5. Energi Spesifik	33
5.1.6. Kemiringan Garis Energi	34
5.1.7. Koefisien Chezy dan Manning	34
5.2. Analisis Dimensi	35
5.2.1. Kerapatan Perakaran Bakau	36
5.2.2. Koefisien (Chezy) Berdasarkan NDP	37
5.2.3. Parameter yang Berpengaruh	41
5.2.4. Indek Manning Bakau (Imb)	43
5.3. Contoh Aplikasi Hasil Penelitian Dengan SMS	44
VI. PENUTUP	54
6.1. Kesimpulan	54
6.2. Saran-saran	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Rancangan simulasi untuk semua model	24
Tabel 5.1. Contoh perhitungan kecepatan aliran dalam pipa	31
Tabel 5.2. Contoh perhitungan debit	32
Tabel 5.3. Contoh perhitungan kecepatan aliran	32
Tabel 5.4. Contoh perhitungan energi spesifik	34
Tabel 5.5. Contoh perhitungan kemiringan garis energi	34
Tabel 5.6. Contoh perhitungan Koefisien Chezy dan Manning	35
Tabel 5.7. Analisis NDP dengan variabel berulang Cz dan D	35
Tabel 5.8. Analisis NDP dengan variabel berulang Cz dan Z	36
Tabel 5.9. Analisis NDP dengan variabel berulang Cz dan B	36
Tabel 5.10. Nilai kerapatan relatif perakaran bakau (ζ)	37
Tabel 5.11. Reduksi kecepatan aliran dengan empat macam ketebalan	47

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kondisi hutan bakau pantai Babana (Thaha 2000)	5
Gambar 2.2. Profil daerah pantai (Triatmodjo 1999)	6
Gambar 3.1. Bagian saluran untuk menentukan metode tahapan	14
Gambar 3.2. Tabung Pitot	17
Gambar 3.3. Tabung statis pitot	17
Gambar 3.4. Beberapa parameter dalam pengujian model	20
Gambar 4.1. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan	21
Gambar 4.2. Empat tipe model rumpun bakau	23
Gambar 4.3. Model perakaran rumpun bakau yang menyerupai rangka payung	27
Gambar 4.4. Tampilan saluran dan posisi model	29
Gambar 4.5. Point gauge untuk mengukur kedalaman	29
Gambar 5.1. Pengukuran kedalaman	33
Gambar 5.2. Hubungan Cz^*/Cz dengan parameter rintangan $\zeta B/d$	38
Gambar 5.3. Hubungan Cz^*/Cz dengan parameter rintangan $\zeta B/z$	38
Gambar 5.4. Hubungan Cz^*/Cz dengan $\zeta Bz^2/d^3$	40
Gambar 5.5. Hubungan Cz^*/Cz dengan $\zeta Bd^2/z^3$	40
Gambar 5.6. Hubungan Cz^*/Cz dengan $\zeta B/d$	41
Gambar 5.7. Hubungan n^*/n dengan $\zeta Bz^2/d^3$	43
Gambar 5.8. Detail lokasi pengamatan arus dan lokasi gage plot	46
Gambar 5.9. Detail pola arus saat pasang	48
Gambar 5.10. Detail pola arus saat surut	48
Gambar 5.11. Perbandingan kecepatan aliran dengan katabalan hutan bakau ($B=250m$) pada titik 1,2,3, dan 4	50
Gambar 5.12. Perbandingan kecepatan aliran dengan katabalan hutan bakau ($B=500m$) pada titik 1,2,3, dan 4	51



Gambar 5.13. Perbandingan kecepatan aliran dengan katabalan hutan bakau (B=750m) pada titik 1,2,3, dan 4	52
Gambar 5.13. Perbandingan kecepatan aliran dengan katabalan hutan bakau (B=1000m) pada titik 1,2,3, dan 4	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data observasi karakteristik rumpun bakau.

Lampiran 2.

Foto 1. Model R_1-S_1 .

Foto 2. Model R_2-S_2 .

Foto 3. Tampak belakang Model R_2-S_2 (B1) pada kedalaman relatif aliran (d/z) = 0,8.

Foto 4. Tampak belakang Model R_2-S_2 (B2) pada kedalaman relatif aliran (d/z) = 0,67.

Foto 5. Tampak terjadi pembendungan disebelah hulu akibat adanya rumpun bakau Model R_2-S_2 (B1).

Foto 6. Tampak terjadi pembendungan disebelah hulu akibat adanya rumpun bakau Model R_1-S_1 (B1)

Lampiran 3.

Tabel perhitungan Metode Tahapan Langsung.

DAFTAR NOTASI

A	Luas saluran
b	Lebar saluran
B	Ketebalan rumpun bakau
C	Koefisien Chezy
Cz^*	Koefisien Chezy dengan bakau
h/z	Kedalaman relatif
D	Diameter rerata akar bakau
Es	Energi spesifik
f	Baca “fungsi”
Fr	Bilangan Froude
g	Percepatan gravitasi
h	Kedalaman aliran
hs	Beda tahanan
If	Kemiringan garis energi
Io	Kemiringan dasar saluran
Lm	Ukuran panjang model
Lp	Ukuran panjang proto tipe
n	Koefisien kekasaran Manning
n^*	Koefisien kekasaran Manning dengan bakau
n_L	Skala panjang model
n_h	Skala tinggi model
n_a	Skala percepatan model
n_T	Skala waktu model
n_{Fr}	Skala bilangan Foude
p	Tekanan statis
ps	Tekanan stagnasi
P	Keliling penampang basah
R	Jumlah akar rata-rata dalam satu pohon bakau
S	Jarak pohon bakau



V	Kecepatan aliran
z	Tinggi perakaran bakau
ρ_w	Rapat massa air
Δx	Jarak pias (jarak titik pengukuran)
ζ	Kerapatan relatif perakaran bakau
ξ	Koefisien parameter rintangan
ν	Kekentalan kinematik