

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Keaslian Penelitian.....	4
1.5. Manfaat Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Biomassa dan Stok Karbon Mangrove.....	8
2.2. Konsep Persamaan Alometrik	9
2.3. Ketidakpastian Estimasi Biomassa	11
2.4. Rekonstruksi Data Individu dari Statistik Ringkasan	12
2.5. Koreksi Bias Retransiormasi Logaritmik	13
2.6. Simulasi Monte Carlo dalam Pemodelan Biomassa	14
2.7. Regresi Berbobot dan Validasi Silang Berjenjang	14
2.8. Evaluasi Kinerja Model Prediktif.....	15

2.9.	Heterogenitas Antarspesies dalam Hubungan Alometrik.....	16
2.10.	Rasional <i>Pooling</i> pada Level Data Individual Studi.....	16
BAB III. METODE PENELITIAN.....		19
3.1.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	19
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian.....	21
3.2.1.	Alat Penelitian.....	21
3.2.2.	Bahan Penelitian.....	22
3.3.	Jenis Data	22
3.3.1.	Data Primer	22
3.3.2.	Data Sekunder	22
3.4.	Metode Pengambilan Data	23
3.4.1.	Penentuan Sampel Terestris	23
3.4.2.	Pengambilan Data Lapangan.....	24
3.5.	Strategi Penelusuran dan Penyaringan Bertingkat Literatur Alometrik	25
3.6.	Rekonstruksi Menggunakan Multi-Model Alometrik.....	28
3.6.1.	Model Alometrik Dasar	28
3.6.2.	Dasar Rekonstruksi Statistik Ringkasan.....	30
3.6.3.	Rekonstruksi Lokasi Sebaran Diameter.....	32
3.6.4.	Koreksi Bias Retransiormasi Logaritmik	34
3.6.5.	Diagnostik Rasio Konsistensi Sebaran (RKS).....	35
3.6.6.	Kerangka Penjenjangan Mutu Data	36
3.6.7.	Pembangkitan Data Individu melalui Simulasi Monte Carlo	38
3.6.8.	Pooling Data melalui Regresi Berbobot (<i>Weighted Least Squares</i>)	39
3.6.9.	Validasi Model	41
3.6.10.	Uji Heterogenitas Antarspesies (ANCOVA).....	43

3.6.11. Konversi Biomassa menjadi Stok Karbon dan CO ₂ -eq	45
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1. Karakteristik Penyaringan Literatur Alometrik Mangrove	47
4.1.1. Pencarian Basis Data Awal	48
4.1.2. Profil Artikel yang Digunakan	48
4.2. Rekonstruksi Data Individual dari Statistik Ringkasan Publikasi	51
4.2.1. Tool Rekonstruksi Adaptif Alometrik	51
4.2.2. Karakteristik dan Mekanisme Kerja Generator Data Individual	53
4.2.3. Contoh Numerik Proses Rekonstruksi	54
4.3. Uji Kerangka Kerja pada Data Destruktif	56
4.4. Integrasi Data Destruktif dan Uji Heterogenitas Spesies	63
4.5. Perbandingan dengan Chave dan Komiyama pada Data Destruktif	65
4.6. Validasi Model Gabungan dan Pembentukan Persamaan Alometrik Rekonstruksi	68
4.7. Perbandingan dengan Persamaan Alometrik Umum pada Data Inventarisasi Kangean	75
4.8. Implikasi bagi Estimasi Karbon Biru	82
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1. Kesimpulan	88
5.2. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 3. 1. Kerangka Penjenjangan Mutu Data Studi Acuan	37
Tabel 3. 2. Metrik Validasi Model.....	43
Tabel 4. 1. Ringkasan Alur Penyaringan Bertingkat Literatur Alometrik.....	47
Tabel 4. 2 Kode Jenis/Studi dan Sumber Sitasi yang Digunakan dalam Penelitian	49
Tabel 4. 3. Hasil Grading Studi Alometrik pada Kerangka Kerja Produksi	56
Tabel 4. 4. Perbandingan Koefisien Regresi: Data Destruktif vs Data Sintetis Hasil Rekonstruksi.....	57
Tabel 4. 5. Selisih Prediksi Biomassa Data Destruktif pada DBH Median: Model Asli vs Model Rekonstruksi.....	58
Tabel 4. 6. Model Gabungan dari Data Destruktif dan Rekonstruksi (Data Destruktif, 162 sampel, 6 Sumber)	59
Tabel 4. 7. Perbandingan Prediksi Biomassa antara Model Destruktif dan Model Hasil Rekonstruksi pada Berbagai Nilai DBH.....	59
Tabel 4. 8. Hasil LOSO-CV per Fold pada Uji Validitas	61
Tabel 4. 9. Ringkasan Sumber pada Data Sekunder Lengkap	63
Tabel 4. 10. Perbandingan Model terhadap Biomassa Destruktif (162 pohon)	65
Tabel 4. 11. Selisih Total Biomassa per Sumber (%).....	66
Tabel 4. 12. Selisih Total Biomassa menurut Kelas DBH (%)	66
Tabel 4. 13. Hasil Validasi Leave-One-Study-Out per Fold	70
Tabel 4. 14. Metrik Validasi LOSO-CV Tergabung	70
Tabel 4. 15. Perbandingan Koefisien Model dengan Persamaan Mangrove Multi-Spesies Lain	73
Tabel 4. 16. List Densitas Kayu yang Digunakan.....	76
Tabel 4. 17. Statistik Deskriptif Hasil Estimasi Biomassa dari Tiga Model pada Data Kangean (n = 1.575 pohon).....	76
Tabel 4. 18. Perbandingan Berpasangan Antar Model pada Data Kangean.....	77
Tabel 4. 19. Perbandingan Model Umum dengan Model Rekonstruksi	79
Tabel 4. 20. Rata-Rata Biomassa/Spesies pada Spesies Dominan (kg/pohon)	83

Tabel 4. 21. Estimasi Total Stok Karbon dan Serapan CO ₂ -eq Kawasan Mangrove Pulau Kangean	84
Tabel 4. 22 Biomassa, Karbon, dan CO ₂ -eq/ha Berdasarkan Tiga Model Alometrik	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Peta Lokasi Penelitian (terrestrial) Kepulauan Kangean.....	19
Gambar 3. 2. Skema jalur transek dan plot ukur di lapangan	24
Gambar 3. 3. Skema Pembuatan Plot Ukur Bujur Sangkar 25 m x 25 m	25
Gambar 4. 1. Peta Sebaran Lokasi Artikel yang Digunakan dalam Penelitian	50
Gambar 4. 2. Perbandingan Biomassa Data Destruktif dan Hasil Rekonstruksi: (a) sebaran biomassa per sumber; (b) model gabungan dari data destruktif dan data rekonstruksi pada 162 pohon asli.....	60
Gambar 4. 3. Biomassa Prediksi terhadap Biomassa Aktual pada 162 Pohon Destruktif: (a) model rekonstruksi; (b) Komiyama <i>et al.</i> (2005); (c) Chave <i>et al.</i> (2005).....	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skrip pembangkitan n data pohon per paper melalui simulasi Monte Carlo	100
Lampiran 2. Skrip uji kelayakan (<i>feasibility check</i>) sebelum memaksa titik ekstrem masuk ke data sintetis.....	100
Lampiran 3. Skrip kalibrasi presisi dua tahap (<i>mean-shift</i> lalu <i>variance-scaling</i>)	100
Lampiran 4. Skrip simulasi residual $\ln(W)$ dan transformasi balik ke skala asli	100
Lampiran 5. Skrip uji interaksi Spesies $\times$ DBH melalui perbandingan dua model regresi log-log	101
Lampiran 6. Skrip Bobot Studi	101
Lampiran 7. Skrip LOSO-CV	101
Lampiran 8. Skrip <i>Fitting</i> Model Final	101