DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN ..... **ii**

PERNYATAAN KEASLIAN DAN BEBAS PLAGIAT ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

DAFTAR ISI ..... **v**

DAFTAR TABEL ..... **ix**

DAFTAR GAMBAR ..... **xi**

ABSTRAK ..... **xiii**

ABSTRACT ..... **xiv**

BAB I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 5

1.3 Tujuan Penelitian 5

1.4 Batasan Penelitian 5

1.5 Manfaat Penelitian 6

1.6 Sistematika Penulisan 6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **8**

2.1 Manajemen Rantai Pasok (*Supply Chain Management*) 8

2.1.1 Definisi Manajemen Rantai Pasok 8

2.1.2 Ketidakpastian Dalam Rantai Pasok 9

2.1.3 *Single Sourcing* 10

2.1.4 *Multi Sourcing* 11

2.2 Rantai Pasok Industri Jamur tiram dan Peran Bahan Baku Serbuk Kayu 12

2.2.1 Gambaran Umum Rantai Pasok Industri Jamur 12

2.2.2 Peran Serbuk Kayu Sebagai Bahan Baku Utama 14
2.3 *K-Means Clustering* 15
2.4 Logika Fuzzy 16
2.4.1 Komponen 17
2.4.2 Fungsi Keanggotaan 18
2.4.3 Operasi Himpunan Fuzzy 20
2.4.4 Fungsi Implikasi 21
2.4.5 Metode Fuzzy 22
2.4.6 Metode Wang Mendel 24
2.5 Pemrograman Linear (*Linear Programming*) 25
2.6 *Integer Linear Programming* 26
2.6.1 Komponen Model *Integer Linear Programming* 26
2.6.2 Bentuk Baku Model *Integer Linear Programming* 26
2.6.3 Asumsi-asumsi Model *Integer Linear Programming* 27
2.6.4 Solusi Model *Integer Linear Programming* 28
2.7 Penelitian Terdahulu 30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 34
3.1 Objek Penelitian 34
3.2 Karakteristik Sistem 35
3.3 Kerangka Penelitian 38
3.4 Metode Pengumpulan Data 41
3.5 Pengolahan Data 42
3.5.1 Dasar Pengembangan Model 42
3.5.2 Pengembangan Model Sistem Inferensi Fuzzy Sugeno 45

3.5.3 Model Integrasi Sistem Inferensi Fuzzy Sugeno dan *Integer Linear Programming* 51
3.5.4 Solusi Model 56
3.5.5 Validasi Model 59
3.6 Analisis Hasil 60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 62
4.1 Pengumpulan Data 62
4.2 Pengolahan Data 68
4.2.1 Sortir Data dan Statistika Deskriptif 68
4.2.2 Hasil Pembangunan Model Fuzzy Tahap 1 68
4.2.3 Evaluasi Akurasi Model Fuzzy Tahap 1 92
4.2.4 Hasil MRP Tahap 1 dan Perbandingan dengan Kondisi Aktual 94
4.2.5 Hasil Pembangunan Model Fuzzy Tahap 2 dan Fungsi Objektif 94
4.2.6 Evaluasi Akurasi Model Fuzzy Tahap 2 103
4.2.7 Hasil MRP Tahap 2 dan Perbandingan Antar Tahap 105
4.3 Eksperimentasi Komputasi 107
4.4 Validasi Model 108
4.4.1 Analisis Perbandingan Antar Kombinasi 108
4.4.2 Analisis Perbaikan MRP (Aktual - Tahap 1 - Tahap 2) ... 109
4.4.3 Pemilihan Kombinasi Optimal 111
4.5 Analisis Hasil 112
4.5.1 Analisis Umum 112
4.5.2 Sensitivitas Fungsi Objektif terhadap Bobot 114
4.5.3 Sensitivitas Nilai *Error* Data Trainig terhadap Bobot 115

4.5.4 Sensitivitas Total Produksi Data *Training* terhadap Bobot 117

4.5.5 Sensitivitas Nilai *Error* Data *Testing* terhadap Bobot 120

4.5.6 Sensitivitas Total Produksi Data *Testing* terhadap Bobot 121

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 126

5.1 Kesimpulan..... 126

5.2 Saran..... 127

DAFTAR PUSTAKA..... 128

LAMPIRAN..... 135

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu 32
Tabel 3.1 Rincian metode pengumpulan data 42
Tabel 3.2 Dasar pengembangan model 43
Tabel 4.1 Data pasokan *supplier* 62
Tabel 4.2 Data pasokan *supplier* 63
Tabel 4.3 Data produksi aktual 63
Tabel 4.4 Data kelembaban udara 64
Tabel 4.5 Data permintaan 65
Tabel 4.6 Biaya penggunaan sarana produksi 66
Tabel 4.7 Biaya penyusutan alat 66
Tabel 4.8 Biaya tenaga kerja 67
Tabel 4.9 Biaya kebutuhan air dan listrik 67
Tabel 4.10 Rekapitulasi biaya 67
Tabel 4.11 Data Kombinasi 1 (80:20) 69
Tabel 4.12 Data Kombinasi 2 (85:15) 69
Tabel 4.13 Data Kombinasi 3 (90:10) 70
Tabel 4.14 *Rules* terpilih Kombinasi 1 (80:20) 81
Tabel 4.15 *Rules* terpilih Kombinasi 2 (85:15) 81
Tabel 4.16 *Rules* terpilih Kombinasi 3 (90:10) 81
Tabel 4.17 Nilai konsekuen tahap 1 84
Tabel 4.18 Perhitungan *firing strength* Tahap 1 Kombinasi 1 (80:20) 87
Tabel 4.19 Perhitungan *firing strength* Tahap 1 Kombinasi 2 (85:15) 88
Tabel 4.20 Perhitungan *firing strength* Tahap 1 Kombinasi 3 (90:10) 89
Tabel 4.21 Nilai *output* fuzzy Kombinasi 1,2, dan 3 Tahap 1 90
Tabel 4.22 Hasil evaluasi MAPE 93
Tabel 4.23 Perbandingan hasil MRP tahap 1 dan aktual 94
Tabel 4.24 Nilai konsekuen tahap 2 96
Tabel 4.25 Perhitungan *firing strength* Tahap 2 Kombinasi 1 (80:20) 99
Tabel 4.26 Perhitungan *firing strength* Tahap 2 Kombinasi 2 (85:15) 100

Tabel 4.27 Perhitungan *firing strength* Tahap 2 Kombinasi 3 (90:10)..... 101
Tabel 4.28 Nilai *output* fuzzy Kombinasi 1,2, dan 3 Tahap 2..... 102
Tabel 4.29 Hasil evaluasi MAPE 104
Tabel 4.30 Perbandingan hasil MRP tahap 1, Tahap 2, dan aktual 105
Tabel 4.31 Performa antar kombinasi pada Tahap 1 dan 2 108
Tabel 4.32 Performa MRP pada seluruh kombinasi..... 109
Tabel 4.33 Pemilihan kombinasi optimal.....111
Tabel 4.34 Sensitivitas fungsi objektif terhadap bobot W_1 dan W_2 114
Tabel 4.35 Sensitivitas nilai *error* pada data training terhadap bobot 116
Tabel 4.36 Analisis sensitivitas total produksi pada data *training*.....119
Tabel 4.37 Sensitivitas nilai *error* pada data testing terhadap bobot 120
Tabel 4.38 Analisis sensitivitas total produksi pada data *testing*..... 124

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Lingkaran ketidakpastian rantai pasok 9
Gambar 2.3 *Single sourcing* 10
Gambar 2.4 *Multi sourcing*.....11
Gambar 2.5 Rantai pasok agribisnis, *Distribution Channel* (DC), *Carrying and Forwarding Agent* (CFA)..... 13
Gambar 2.6 Sistem Logika Fuzzy 17
Gambar 2.7 Grafik keanggotaan triangular..... 19
Gambar 2.8 Grafik keanggotaan trapezoidal..... 20
Gambar 2.9 Pengolahan *Evolutionary Solver* 29
Gambar 3.1 Deskripsi Sistem..... 37
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian..... 39
Gambar 3.3 Diagram alir tahap 1 51
Gambar 3.4 Diagram alir tahap 2 56
Gambar 3.5 Penyelesaian *Evolutionary Solver* 57
Gambar 3.6 *Options Evolutionary Solver* 58
Gambar 4.2 Grafik fungsi keanggotaan Total *Supply* K1 (80:20)..... 72
Gambar 4.3 Grafik fungsi keanggotaan kelembaban udara K1 (80:20)..... 73
Gambar 4.4 Grafik fungsi keanggotaan produksi aktual K1 (80:20)..... 74
Gambar 4.5 Grafik fungsi keanggotaan Total *Supply* K2 (85:15)..... 75
Gambar 4.6 Grafik fungsi keanggotaan kelembaban udara K2 (85:15)..... 76
Gambar 4.7 Grafik fungsi keanggotaan produksi aktual K2 (85:15)..... 77
Gambar 4.8 Grafik fungsi keanggotaan Total *Supply* K3 (90:10)..... 78
Gambar 4.9 Grafik fungsi keanggotaan kelembaban udara K3 (90:10)..... 79
Gambar 4.10 Grafik fungsi keanggotaan produksi aktual K3 (90:10)..... 80
Gambar 4.11 Hasil optimasi Total *Supply* tahap 1 data *training* Kombinasi 1 (80:20), Kombinasi 2 (85:15), dan Kombinasi 3 (90:10)..... 83
Gambar 4.12 MAPE *training* dan *testing* Tahap 1..... 92
Gambar 4.13 Hasil optimasi Total *Supply* tahap 2 data *training* Kombinasi 1 (80:20), Kombinasi 2 (85:15), dan Kombinasi 3 (90:10)..... 95

Gambar 4.14 MAPE *training* dan *testing* Tahap 2 104
Gambar 4.15 Sensitivitas fungsi objektif terhadap bobot W_1 dan W_2.....114
Gambar 4.16 Sensitivitas nilai *error* pada data *training* terhadap bobot 116
Gambar 4.17 Analisis sensitivitas total produksi pada data *training* Kombinasi 1 (80:20) 117
Gambar 4.18 Analisis sensitivitas total produksi pada data *training* Kombinasi 2 (85:15) 118
Gambar 4.19 Analisis sensitivitas total produksi pada data *training* Kombinasi 3 (90:10) 118
Gambar 4.20 Sensitivitas nilai *error* pada data *testing* terhadap bobot 120
Gambar 4.21 Analisis sensitivitas total produksi pada data *testing* Kombinasi 1 (80:20) 122
Gambar 4.22 Analisis sensitivitas total produksi pada data *testing* Kombinasi 2 (85:15) 122
Gambar 4.23 Analisis sensitivitas total produksi pada data *testing* Kombinasi 3 (90:20) 123