BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data, dan pembahasan integratif menggunakan kombinasi metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), *House of Risk* (HOR), dan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) mengenai mitigasi risiko penurunan kualitas fisik pupuk Urea pada gudang penyimpanan di PT Sawitmas Nugraha Perdana, dapat ditarik beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Modus Kegagalan dan Agen Risiko Dominan
   a. Berdasarkan analisis FMEA, teridentifikasi 4 modus kegagalan (*Risk Event*) utama pada pupuk Urea, dengan nilai *Risk Priority* Number (RPN) tertinggi ditempati oleh fenomena Pengerasan Padat/*Caking* (RE1; RPN = 626,2), diikuti oleh Penggumpalan/*Clumping* (RE2; RPN = 576,5), Mencair/*Deliquescence* (RE3; RPN = 447,2), dan Kerusakan Kemasan / Bag Bursting (RE4; RPN = 277,8).

2. Berdasarkan analisis HOR Fase 1, dari 5 agen risiko (*Risk Agent*) pemicu yang diidentifikasi, terdapat 2 agen risiko paling dominan yang menyumbang potensi risiko terbesar, yaitu

   a. PA1: Modifikasi fisik bangunan gudang melalui pemasangan ventilasi mekanis (*exhaust fan*) dan dehumidifier industri serta perbaikan atap.
   b. PA2: Penyusunan Dokumen Standar Operasional Prosedur (SOP) Gudang Baru khusus penanganan material higroskopis dan penerapan Kartu Kontrol Inspeksi Harian.
   c. PA4: Standardisasi penataan paletisasi ganda (pelapisan lembaran plastik kedap air di atas palet) dan pembatasan batas aman penumpukan karung (*stacking limit*) maksimal 15–18 karung.

3. Urutan Prioritas Strategi Mitigasi Optimal:
    a. Berdasarkan hasil sintesis AHP dengan mempertimbangkan kriteria Efisiensi Biaya (*Cost Efficiency*; bobot 0,667) dan Kemudahan Implementasi (*Feasibility*; bobot 0,333) yang berstatus konsisten (CR < 0,10), diperoleh urutan prioritas strategi mitigasi terbaik bagi manajemen PT Sawitmas Nugraha Perdana sebagai berikut:
        i. Prioritas Utama (Peringkat 1): Pembuatan SOP Gudang Baru & Kartu Kontrol Harian (PA2) dengan bobot global 0,6077 (60,8%).
        ii. Prioritas Jangka Pendek (Peringkat 2): Standardisasi Paletisasi Ganda & Batasan Stacking Limit Maksimal 15 Karung (PA4) dengan bobot global 0,2800 (28,0%).
        iii. Prioritas Jangka Menengah (Peringkat 3): Modifikasi Fisik Gudang & Ventilasi Mekanis (PA1) dengan bobot global 0,1117 (11,2%).

5.2 Saran

Berdasarkan simpulan di atas, saran yang dapat diberikan baik bagi manajemen perusahaan maupun bagi pengembangan penelitian selanjutnya adalah:

5.2.1 Saran Praktis bagi Manajemen Perusahaan (PT Sawitmas Nugraha Perdana)

1. Penerapan SOP dan Kartu Kontrol Harian (PA2): Manajemen dianjurkan untuk segera mengesahkan dan memberlakukan SOP baku penanganan pupuk higroskopis. Tim pergudangan wajib merekam kondisi suhu, kelembaban udara (RH), serta indikasi fisik awal pupuk setiap pagi menggunakan Kartu Kontrol Inspeksi guna melakukan tindakan reaktif dini sebelum pupuk mengalami *caking* permanen.
2. Standardisasi Tata Kelola Penumpukan dan Paletisasi (PA4): Kepala gudang dan staf penanganan material diinstruksikan secara tegas untuk membatasi tinggi tumpukan maksimal 15 karung per tumpukan demi menghindari kerusakan kemasan (*bag bursting*)

akibat beban statis. Selain itu, wajib melapisi bagian atas palet kayu dengan lembaran plastik tebal untuk menahan penyerap uap air secara kapiler dari lantai semen.

3. Alokasi Anggaran Fasilitas Menengah (PA1): Perusahaan disarankan untuk memasukkan program pemasangan *exhaust fan* atau perbaikan atap/dinding ke dalam Anggaran Belanja Modal (*Capital Expenditure*) periode operasional mendatang guna menjaga angka *Relative Humidity* (RH) gudang tetap berada di bawah nilai kritis 72,5%.

5.2.2 Saran Akademis bagi Penelitian Selanjutnya

1. Pengujian Parameter Kimiawi Laboratorium: Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambah variabel pengujian laboratorium terhadap kadar Nitrogen (N) dan tingkat kadar air (*moisture content*) pupuk Urea secara berkala untuk melengkapi analisis penurunan kualitas fisik yang telah dilakukan.
2. Perluasan Metode Evaluasi Ekonomi: Penelitian berikutnya dapat mengintegrasikan kalkulasi kuantitatif *Cost-Benefit Analysis (*CBA) atau *Return on Investment* (ROI) secara empiris untuk menghitung dampak penghematan nilai finansial dari setiap aksi mitigasi yang diterapkan secara rinci.berbeda.