

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis jenis molekul kontaminan, faktor penyebab kontaminasi, perbedaan karakteristik antar wilayah, korelasi dengan praktik budidaya dan pengolahan, serta upaya penanggulangan residu pestisida pada komoditas kayu manis di Provinsi Jambi dan Sumatera Barat. Berdasarkan hasil pengolahan data dan pembahasan yang telah disampaikan sebelumnya, diperoleh beberapa kesimpulan utama sebagai berikut:

1. Tujuh molekul kontaminan dominan terdeteksi dengan frekuensi deteksi lebih 5% dari seluruh sampel, yaitu *phenylphenol*, *2-*, *propamocarb*, *chlorpyrifos*, *fipronil* dan *fipronil (sum)*, *isoprocarb*, serta *DEET (Diethyl-m)*.
2. Molekul seperti *phenylphenol*, *propamocarb*, *chlorpyrifos*, *fipronil* (dan *fipronil sum*), *isoprocarb*, dan *DEET (Diethyl-m)* diduga berasal dari aplikasi pestisida secara langsung maupun paparan tidak langsung melalui air irigasi dan pencemaran lingkungan sekitar lahan pertanian.
3. Berdasarkan hasil uji statistik (Mann-Whitney U Test), diketahui bahwa terdapat 4 molekul yang menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua provinsi ($p < 0,05$), seluruhnya dengan konsentrasi rata-rata yang lebih tinggi pada sampel dari Sumatera Barat. Molekul-molekul tersebut meliputi *anthraquinone*, *propamocarb*, *chlorpyrifos*, dan *DEET*.
4. Sampel *high grade* dari Jambi punya residu yang lebih rendah daripada *low grade* dari Sumatera Barat, menunjukkan bahwa mutu tinggi tidak selalu dicapai melalui intensifikasi perlakuan kimiawi, melainkan dapat diperoleh melalui praktik budidaya dan pascapanen yang lebih berkelanjutan.
5. Analisis tren temporal kadar residu pestisida menunjukkan adanya fluktuasi signifikan selama periode 2021–2025, dengan puncak akumulasi residu terjadi pada tahun 2023. Sebagai strategi penanggulangan, pendekatan prapanen seperti pengendalian hama terpadu (PHT), penggunaan pestisida secara bijak, dan edukasi kepada petani sangat diperlukan untuk mengurangi potensi kontaminasi. Strategi pascapanen seperti pencucian, perendaman, pengupasan, dan pengeringan terbukti dapat mengurangi residu secara signifikan. Selain itu, remediasi lingkungan melalui bioremediasi tanah serta pengelolaan air limbah dapat mendukung penurunan akumulasi residu di lahan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil temuan dan analisis dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa upaya penanggulangan kontaminasi residu pestisida pada kayu manis memerlukan pendekatan yang menyeluruh. Untuk itu, dirumuskan sejumlah saran dan rekomendasi yang ditujukan bagi para pemangku kepentingan utama, termasuk petani, pabrik/eksportir, pemerintah, serta peneliti, sebagai berikut:

1. Bagi Petani dan Pelaku Budidaya: Petani perlu meningkatkan pemahaman tentang berbagai sumber kontaminasi residu pestisida, tidak hanya dari aplikasi langsung tetapi juga dari lingkungan dan alat pascapanen. Diperlukan pelatihan tentang penggunaan pestisida yang tepat, serta penerapan GAP dan PHT secara konsisten untuk mengurangi risiko kontaminasi sejak awal produksi.
2. Bagi Pabrik dan Eksportir: Pabrik disarankan memperketat sistem sortasi dan uji awal residu sebelum pengolahan, serta bekerja sama dengan laboratorium berstandar internasional. Penggunaan teknik pascapanen seperti pencucian dan ozonisasi perlu ditingkatkan, disertai pelacakan asal produk untuk mempermudah pengendalian mutu.
3. Bagi Pemerintah dan Regulator: Pemerintah perlu memperkuat regulasi keamanan pangan berbasis risiko dan mendukung penetapan BMR sesuai standar global. Penguatan laboratorium dalam negeri dan pemberian insentif bagi praktik budidaya ramah lingkungan juga penting untuk memperlancar ekspor dan menjaga reputasi produk nasional.
4. Bagi Peneliti dan Akademisi: Penelitian lanjutan disarankan untuk menggunakan pendekatan kualitatif melalui wawancara langsung dengan petani, pengepul, dan pengolah kayu manis. Observasi lapangan mengenai praktik penggunaan pestisida, sanitasi lahan, serta pengolahan pascapanen akan memperkaya pemahaman tentang asal-usul kontaminan dan memungkinkan strategi intervensi yang lebih tepat sasaran.