

## BAB V

### KESIMPULAN

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pembuatan papan komposit dari serbuk kayu akasia dan matriks HDPE menggunakan teknik *hot press*, dapat disimpulkan bahwa:

1. Analisis pengaruh tekanan dan temperatur:

Hasil pengujian menunjukkan bahwa peningkatan temperatur dari 130°C ke 135°C meningkatkan tegangan tarik secara signifikan, kemudian cenderung menurun pada 140°C akibat indikasi degradasi termal. Nilai tegangan tarik tertinggi diperoleh sebesar 14,60 MPa, yang menunjukkan bahwa temperatur 135°C merupakan titik efektif pelelehan HDPE. Dari sisi tekanan, peningkatan tekanan dari 30 ke 40 kg/cm<sup>2</sup> meningkatkan kekuatan tarik karena berkurangnya void dan meningkatnya densitas, namun pada 50 kg/cm<sup>2</sup> terjadi penurunan akibat dominasi matrix rich yang mengurangi efektivitas transfer beban. Modulus elastisitas mengikuti tren yang sama, meningkat hingga kondisi optimum lalu menurun.

2. Kondisi optimal hot press:

Kombinasi parameter terbaik diperoleh pada tekanan 40 kg/cm<sup>2</sup> dan temperatur 135°C, yang menghasilkan nilai tegangan tarik maksimum sebesar 14,60 MPa, regangan yang masih menunjukkan sifat cukup ulet, serta modulus elastisitas tertinggi dibandingkan variasi lainnya. Pada kondisi ini, terjadi keseimbangan antara pelelehan HDPE, tekanan pemadatan, dan distribusi material. HDPE mampu mengisi rongga antar

partikel serbuk kayu secara optimal tanpa mengalami degradasi atau kelebihan matriks. Selain itu, tekanan 40 kg/cm<sup>2</sup> cukup untuk meminimalkan void tanpa menyebabkan ekstrusi matriks keluar dari cetakan seperti yang mulai terjadi pada tekanan lebih tinggi.

3. Evaluasi karakteristik visual papan komposit:

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada 130°C masih ditemukan *unmelted matrix* dan void akibat HDPE belum meleleh sempurna. Pada tekanan 30 kg/cm<sup>2</sup>, cacat berupa void dan wrinkles masih dominan. Pada 40 kg/cm<sup>2</sup>, jumlah void berkurang namun mulai muncul *matrix rich*. Sedangkan pada 50 kg/cm<sup>2</sup>, permukaan didominasi *matrix rich* tanpa void, namun distribusi filler tidak merata. Karakteristik papan terbaik diperoleh pada 40 kg/cm<sup>2</sup> dan 135°C, dimana struktur terlihat paling homogen dengan jumlah cacat minimal dan ikatan antarmuka paling baik.

## 5.2 Saran

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Mengganti dongkrak hidrolik dengan unit yang baru guna menghindari potensi kebocoran, sehingga kestabilan tekanan selama proses pengepresan dapat lebih terjaga.
2. Melakukan proses *adjustment* atau penyetelan awal pada sistem penekan sebelum pengepresan untuk memastikan distribusi tekanan merata, sehingga papan komposit yang dihasilkan memiliki ketebalan dan kerataan yang lebih baik.

3. Mendesain dan memasang isolator radiasi panas pada bagian pemanas agar panas tidak langsung mengenai sistem hidrolik, sehingga dapat mencegah perubahan tekanan akibat ekspansi termal pada fluida hidrolik.
4. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memfokuskan pada metode pendistribusian serbuk yang lebih optimal agar lebih merata, serta melakukan variasi waktu pengepresan guna mengetahui pengaruhnya terhadap sifat mekanis dan kualitas papan komposit.