

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penambahan *Malonic Acid* (MA) dalam proses *Plasma Electrolytic Oxidation* (PEO) terbukti meningkatkan ketebalan lapisan oksida, kekasaran permukaan, serta menyebabkan perubahan struktur kristal yang berkontribusi pada peningkatan ketahanan korosi dan kemampuan penyerapan gelombang elektromagnetik. Sampel PEO-M5 menunjukkan performa terbaik, dengan penurunan *corrosion rate* yang signifikan serta kemampuan penyerapan gelombang elektromagnetik mencapai -1,279 dB. Konsentrasi MA sebesar 5 g/L menghasilkan nilai Resistansi polarisasi (R_p) tertinggi dan *current density* (I_{corr}) terendah, menandakan efektivitas lapisan dalam melindungi material aluminium 6061 dari korosi.

Meskipun terjadi peningkatan performa seiring bertambahnya konsentrasi MA, kemampuan penyerapan gelombang elektromagnetik yang dihasilkan masih tergolong rendah untuk aplikasi lanjutan yang membutuhkan efektivitas redaman tinggi. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan lebih lanjut, baik melalui modifikasi struktur lapisan, penambahan material penyerap lainnya, maupun optimalisasi parameter proses PEO, guna memperoleh kinerja yang lebih maksimal sebagai material penyerap gelombang elektromagnetik sekaligus tahan terhadap korosi.

5.2 Saran

Pada penelitian selanjutnya disarankan agar lapisan PEO yang dihasilkan dengan penambahan *Malonic Acid* (MA) divalidasi lebih lanjut dengan pengujian lapangan untuk menguji kinerjanya dalam kondisi lingkungan ekstrem, seperti suhu tinggi dan paparan bahan kimia korosif, guna memastikan ketahanan material dalam aplikasi jangka panjang. Selain itu, pengembangan penelitian ini dapat diperluas dengan mempertimbangkan variasi faktor lain dalam proses PEO, seperti perubahan arus dan tegangan selama proses, untuk mengoptimalkan ketebalan dan kekasaran lapisan oksida. Fokus penelitian berikutnya juga dapat diarahkan pada eksplorasi penggunaan aditif lainnya dalam elektrolit PEO untuk lebih meningkatkan sifat material, seperti kemampuan penyerapan gelombang elektromagnetik, serta pengembangan teknik karakterisasi lanjutan untuk memahami interaksi material dengan gelombang elektromagnetik dalam skala makro.