

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan guna menjawab tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Pada tahun 2015 saat terjadi fenomena El Nino, luasan *upwelling* di Laut Banda tercatat paling luas akibat pengaruh angin muson timur lokal yang tetap kuat dan mendorong divergensi serta pendinginan permukaan laut. Tahun 2018 dengan kondisi ENSO netral menunjukkan luasan *upwelling* lebih terbatas karena angin muson timur stabil tanpa pengaruh ENSO, sehingga *upwelling* hanya terjadi di wilayah tertentu. Sementara itu, pada tahun 2021 saat fenomena La Nina, meskipun angin pasat lebih kuat, posisi termoklin yang lebih dalam dan depresi muka laut yang dangkal mengambat naiknya massa air dingin sehingga luasan *upwelling* menjadi sempit.
2. Pada tahun 2015 saat fenomena El Nino, termoklin lebih dangkal ( $\leq 110$  meter) terutama di musim timur akibat penguatan angin muson timur lokal yang memperkuat *upwelling*. Tahun 2018 dengan kondisi ENSO netral menunjukkan kedalaman termoklin yang stabil secara musiman, berkisar 120-130 meter, namun tetap lebih dalam dibandingkan tahun El Nino. Pada tahun 2021 saat fenomena La Nina, termoklin paling dalam (150-170 meter) akibat akumulas air hangat di permukaan, sehingga mengurangi intensitas *upwelling* meskipun terjadi penguatan angin pasat.

## 5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar analisis dilakukan dengan data resolusi lebih tinggi dan periode waktu yang lebih panjang agar analisis pola *upwelling* dapat diamati dengan lebih detail. Penggunaan data in-situ sebagai validasi data satelit juga perlu dipertimbangkan guna meningkatkan akurasi. Selain itu, perluasan kajian terhadap dampak *upwelling* terhadap aspek biologis seperti produktivitas perikanan serta pemanfaat model numerik untuk prediksi dinamika laut juga menjadi langkah penting untuk pengembangan penelitian sejenis.

