

INTISARI

Penelitian ini melanjutkan penelitian yang dilakukan sebelumnya dimana belum dilakukan pemodelan untuk memprediksi hasil eksperimen sehingga akan dilanjutkan dengan cara membuat pendekatan sifat fisika untuk memprediksi diameter serat nano PVA-*Averrhoa Bilimbi* dengan menggunakan metode *Response Surface Methodology* (RSM) dan metode *Artificial Neural Network* (ANN). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memprediksi diameter serat nano PVA-*Averrhoa Bilimbi* menggunakan metode RSM dan ANN berdasarkan parameter tegangan, jarak, dan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh. Penelitian dengan metode RSM dilakukan dengan cara memvariasikan rumus pemodelan dan penelitian dengan menggunakan metode ANN dilakukan dengan cara melakukan variasi terhadap banyaknya *neuron*, *epoch*, dan laju pembelajaran. Hasil prediksi dari masing-masing rumus dari tiap metode akan dibandingkan menggunakan perhitungan hasil koefisien determinasi atau nilai *R-squared* (R^2) masing-masing pemodelan. Perhitungan dengan koefisien determinasi ini dilakukan untuk mengetahui rumus pemodelan mana yang paling mendekati dengan hasil eksperimen. Hasil perancangan menggunakan metode RSM menghasilkan nilai *R-squared* sebesar 65,06% yaitu pada rumus 11 dari 11 rumus yang dirancang. Hal tersebut menunjukkan bahwa variabel bebas memiliki pengaruh sebesar 65,06% lalu sisanya sebesar 34,94% dipengaruhi oleh variabel lain. Pada metode ANN diperoleh hasil *R-square* terbaik sebesar 99,98% dengan menggunakan satu *hidden layer* dengan lima *nodes*, laju iterasi sebesar 100.000 dan alpha sebesar 0,7 dari 18 rumus yang telah dirancang. Nilai 99,98% memiliki arti bahwa variabel bebas memiliki pengaruh sebesar 99,98% dan sisanya yaitu 0,02% dipengaruhi oleh variabel lain. Kebaruan dari penelitian ini adalah penggunaan metode respon permukaan dan jaringan saraf tiruan pertama kalinya untuk memprediksi diameter serat nano PVA-*Averrhoa Bilimbi*. Kebaruan lain dari penelitian ini adalah jaringan saraf tiruan yang akan menggunakan variasi 4 dan 5 *neuron*, 3 variabel *input* (tegangan, jarak dan konsentrasi ekstrak belimbing wuluh), serta variasi laju pembelajaran 1.000; 10.000; 100.000, dan nilai alpha sebesar 0,5; 0,7; 0,9. Manfaat dari penelitian ini adalah prediksi yang dihasilkan dari pemodelan dapat memberikan keuntungan bagi para praktisi, peneliti dan teknisi dalam optimasi parameter yang berpengaruh secara langsung terhadap proses pembuatan serat nano PVA-*Averrhoa Bilimbi*.