

## **OPTIMASI FORMULASI NANOEMULSI MINYAK MIMBA TERHADAP MORTALITAS RAYAP KAYU KERING MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI**

AULIA NUR FITRI

19/439172/PA/18995

### **INTISARI**

Optimasi formulasi nanoemulsi minyak mimba terhadap mortalitas rayap kayu kering dengan desain eksperimen Taguchi menggunakan metode energi rendah emulsifikasi spontan telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi nanoemulsi minyak mimba pada kondisi optimal untuk membunuh rayap kayu kering dan mengetahui stabilitas fisiknya. Formulasi nanoemulsi dilakukan dengan variasi *Self Nano-emulsifying System (SNES)* yang dibuat dengan rasio minyak: Tween 80: PEG 400: akuades dengan konsentrasi (2,5:21,25:1,25:75)%; (2,5:20:2,5:75)%; dan (2,5:18,75:3,75:75)%, variasi kecepatan dan lama pengadukan dengan menerapkan metode Taguchi menggunakan *software* Minitab 22. Nanoemulsi minyak mimba dilakukan pengamatan organoleptis, turbiditas, stabilitas termal pada temperatur  $4\pm 2$ ,  $25\pm 2$  dan  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ , *cycling test*, dan uji stabilitas mekanik menggunakan sentrifugasi selama 30 menit dengan kecepatan 3800 rpm. Nanoemulsi minyak mimba selanjutnya diaplikasikan dalam skala laboratorium pada rayap kayu kering.

Penerapan desain eksperimen Taguchi memberikan hasil berupa kondisi optimum nanoemulsi minyak mimba dengan rasio SNES (minyak: Tween 80: PEG 400: akuades) sebesar (2,5:20:2,5:75)%, kecepatan pengadukan 2400 rpm dan waktu pengadukan 10 menit. Pada kondisi optimum tersebut diperoleh nilai mortalitas rayap kayu kering sebesar 90,00%. Hal ini menunjukkan penggunaan nanoemulsi dengan konsentrasi minyak mimba 2,5% telah efektif dalam membunuh rayap. Ukuran nanoemulsi pada kondisi optimum yang diperoleh sebesar 15 nm dan berada pada rentang ukuran nanoemulsi yaitu  $<100$  nm.

Kata kunci: Mimba, Metode Taguchi, Nanoemulsi, Rayap kayu kering

## **OPTIMIZATION OF NEEM OIL NANOEMULSION FORMULATION FOR DRYWOOD TERMITE MORTALITY USING TAGUCHI METHOD**

AULIA NUR FITRI

19/439172/PA/18995

### **ABSTRACT**

Optimization of neem oil nanoemulsion formulation on drywood termite mortality using Taguchi experimental design using low energy spontaneous emulsification method has been carried out. This research aims to determine the formulation of neem oil nanoemulsion under optimal conditions to kill drywood termites and determine its physical stability. Nanoemulsion formulation was carried out using a variation of the Self Nano-emulsifying System (SNES) which was made with an oil ratio: Tween 80: PEG 400: distilled water with a concentration of (2.5:21.25:1.25:75)%; (2.5:20:2.5:75)%; and (2.5:18.75:3.75:75)%, variations in speed and duration of stirring by applying the Taguchi method using Minitab 22 software. Neem oil nanoemulsion was observed for organoleptic, turbidity and thermal stability at a temperature of  $4 \pm 2.25 \pm 2$  and  $40 \pm 2^\circ\text{C}$ , cycling test, and mechanical stability test using centrifugation for 30 minutes at a speed of 3800 rpm. Neem oil nanoemulsion was then applied on a laboratory scale to drywood termites.

The application of Taguchi experimental design gave results in the form of optimum conditions for neem oil nanoemulsion with a SNES ratio (oil: Tween 80: PEG 400: distilled water) of (2.5:20:2.5:75)%, stirring speed of 2400 rpm and stirring time of 10 minute. Under these optimum conditions, the drywood termite mortality value was 90.00%. This shows that the use of nanoemulsion with a 2.5% neem oil concentration has been effective in killing termites. The size of the nanoemulsion at optimum conditions obtained is 15 nm and is in the nanoemulsion size range, namely <100 nm.

**Key words:** Drywood termites, Nanoemulsion, Neem, Taguchi method