

Sintesis dan karakterisasi senyawa trifenil timah asetat sebagai bahan pencegah serangan rayap tanah pada kayu / Abraham Hertanto

Abraham Hertanto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20180047&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Senyawa organotimah mempunyai banyak manfaat di berbagai bidang. Salah satunya adalah penggunaan senyawa organotimah dalam bidang wood preservative. Senyawa organotimah yang umum digunakan adalah TBTO (Tributil timah Oksida). Hasil penggunaan senyawa ini sebagai pengawet kayu cukup efektif, walaupun di kemudian hari dilarang penggunaannya di berbagai negara, karena dianggap mencemari lingkungan dan dapat meracuni manusia. Oleh sebab itu, digunakan senyawa organotimah dalam bentuk yang lain, yakni trifeniltimah asetat, yang relatif aman terhadap lingkungan dalam batas-batas tertentu. Walaupun senyawa ini masih mempunyai potensi yang cukup nyata, dapat mencemari lingkungan dan meracuni manusia. Berdasarkan pemikiran tersebut dilakukan sintesis TPTA(trifeniltimah asetat), karena selain banyak digunakan sebagai insektisida, namun juga berfungsi sebagai fungisida. Senyawa TPTA ini disintesis dengan 2 metode yang berbeda. Masing-masing metode ini mempunyai kelebihan dan kekurangan, pada % hasil dan kemurnian produk TPTA yang didapatkan. Pada metode I, yakni sintesis TPTA secara langsung menggunakan TPTCl dan garam NaOCOCH₃ berlebih didapatkan rata-rata hasil produk yang didapatkan sebesar 79,6 % atau 1,268 gram. Selain itu pada proses karakterisasinya, dengan uji titik leleh, didapatkan bahwa produk refluks 3 jam I, sebagai produk dengan probability TPTA yang besar, sehingga kemudian produk ini dikarakterisasi lebih lanjut dengan spectrometer FTIR dan GCMS. Hasilnya pada FTIR menghasilkan spectra pada bilangan gelombang 1737 cm⁻¹ dan 1355 cm⁻¹, yang merupakan spectra gugus O-C-O serta spectra di bilangan gelombang 576,72, yaitu ikatan antara Sn-O. Hal ini menunjukkan telah terbentuk ikatan atom-atom tersebut pada senyawa TPTA yang dihasilkan. Selanjutnya pada kromatogram GCMS, ada satu peak yang dominan pada waktu retensi 14,94 menit, dan fragmen-fragmen di m/z 351 m/z 274 m/z 197 m/z 120. Pada masing-masing fragmen, dapat dianalisis bahwa terjadi kehilangan gugus fenil. Sedangkan pada metode II, yaitu sintesa TPTA menggunakan metode Bock, didapatkan produk TPTA sebesar 83,33 % hasil atau 0,5 gram. Sintesa dengan metode Bock, dilakukan 2 tahap; dimana dihasilkan TPTOH terlebih dahulu. Selanjutnya TPTOH ini kemudian direaksikan dengan asam asetat glasial berlebih menghasilkan senyawa trifeniltimah asetat (TPTA). Uji karakterisasi produk sintesa Bock, memberikan hasil positif, yakni pada kedekatan temperatur

titik leleh dengan titik leleh literatur pada uji titik leleh, maupun pada pengukuran FTIR dan GCMS. Pada pengukuran FTIR ini, produk sintesa Bock menghasilkan spektrum pada bilangan gelombang 1738 cm^{-1} dan 1356 cm^{-1} , yang merupakan spektrum khas ikatan O-C-O maupun spektrum pada bilangan gelombang 559,68 cm^{-1} , yang merupakan spektrum khas ikatan Sn-O. Keberadaan spektrum khas ini merupakan petunjuk adanya senyawa TPTA. Selanjutnya pada karakterisasi dengan GCMS, dihasilkan peak yang dominan pada waktu retensi 14,91 menit dan fragmen di m/z 410 m/z 351 m/z 274 m/z 197 m/z 120. Adanya fragmen di m/z 410, memperkuat dugaan bahwa produk hasil sintesis benar mempunyai TPTA. Selanjutnya produk hasil sintesa Bock kemudian diaplikasikan pada kayu sebagai bahan anti rayap. Dengan dasar pertimbangan bahwa produk sintesa Bock memiliki kemurnian yang tinggi, dikaji dari hasil karakterisasi. Hasilnya terjadi penurunan % kehilangan berat kayu, kenaikan mortalitas rayap dan penurunan derajat serangan rayap secara signifikan, melalui uji statistik yang dilakukan. Selain itu terjadi peningkatan ketahanan kayu sebesar 2 tingkat, dari kelas V menjadi kelas III. Sehingga dapat diambil suatu kesimpulan bahwa TPTA merupakan bahan anti rayap yang cukup efektif.