

Produksi Zat Aktif Hasil Ekstraksi Limbah Daun Nanas Sebagai Insektisida Nabati Melalui Metode Ultrasonic-Assisted Extraction = Production of Active Substances from Pineapple Leaf Waste Extraction as Plant-Based Insecticides Through the Ultrasonic-Assisted Extraction Method

Eugenia Chrystable Setiadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524821&lokasi=lokal>

Abstrak

Permasalahan lingkungan dan kesehatan yang ditimbulkan oleh penggunaan insektisida kimia, mendorong para peneliti untuk berlomba dalam membuat inovasi terkait insektisida nabati. Limbah nanas, seperti bagian kulit dan daunnya diketahui memiliki potensi sebagai bahan baku insektisida nabati. Daun nanas mengandung senyawa bioaktif, seperti fenol, alkaloid, flavonoid, dan tanin yang diduga berpotensi sebagai bahan baku insektisida nabati. Pada penelitian ini, ekstraksi dilakukan dengan metode ultrasonic-assisted extraction (UAE) dengan adanya perbedaan jenis pelarut untuk membandingkan tingkat yield dan pengaruhnya terhadap mortalitas hama kutu putih nanas (*Dysmicoccus neobrevipes*). Berdasarkan hasil ekstraksi, tingkat yield tertinggi diperoleh dengan pelarut etanol 80%, yaitu mencapai 17,02%. Jumlah tersebut menandakan bahwa sebagian besar senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun nanas bersifat polar. Uji efikasi ekstrak dilakukan dengan ekstrak etanol 80% dan kloroform, dimana konsentrasinya adalah 25 mg/mL. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak etanol 80% memiliki tingkat mortalitas tertinggi, yaitu mencapai 70,47% pada 5 hari setelah aplikasi. Hasil tersebut lebih baik dibandingkan dengan perlakuan insektisida kimia, dengan nilai mortalitas sebesar 68,47%. Kemudian, ekstrak etanol diuji kembali dengan memvariasikan konsentrasi, yaitu 25, 50, dan 75 mg/mL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 75 mg/mL menghasilkan tingkat mortalitas tertinggi, yaitu mencapai 83,98%. Akan tetapi, setelah uji ANOVA tidak ditemukan adanya perbedaan nyata antar variabel. Dengan mempertimbangkan aspek ekonomi, maka ekstrak etanol 25 mg/mL dipilih sebagai konsentrasi ekstrak yang paling ideal dalam membasmi *D. neobrevipes*. Hasil analisis LC-MS menunjukkan adanya senyawa alkaloid, seskuiterpen, triterpenoid, lipid, asam amino, dan monoasilgliserol dalam ekstrak dengan pelarut etanol 80%. Sedangkan pada ekstrak dengan pelarut kloroform ditemukan adanya kandungan flavonoid, alkaloid, lipid, seskuiterpen, dan klorofil. Senyawa-senyawa tersebut merupakan komponen yang diduga berperan dalam munculnya aktivitas insektisida pada ekstrak daun nanas.

.....Environmental and health problems caused using chemical insecticides have encouraged researchers to compete in making innovations related to plant-based insecticides. Pineapple waste, such as skin and leaves are known to have potential as raw material for vegetable insecticides. Pineapple leaves contain bioactive compounds, such as phenols, alkaloids, flavonoids, and tannins which are thought to have potential as raw materials for vegetable insecticides. In this study, extraction was carried out using the ultrasonic assisted extraction (UAE) method in the presence of different types of solvents to compare yield levels and their effect on mortality of the pineapple mealybug (*Dysmicoccus neobrevipes*). Based on the extraction results, the highest yield level was obtained with 80% ethanol, which reached 17,02%. This number indicates that most of the bioactive compounds contained in pineapple leaf extract are polar. The extract efficacy test was carried out with 80% ethanol with 25 mg/mL concentration extract and chloroform, where the concentration

was 25 mg/mL. The results showed that the 80% ethanol extract had the highest mortality rate, reaching 70,47% at 5 days after application. These results were better than the chemical insecticide treatment, with a mortality value of 68,47%. Then, the ethanol extract was tested again with varying concentrations, namely 25, 50, and 75 mg/mL. The test results showed that the 75 mg/mL ethanol extract resulted in the highest mortality rate, reaching 83,98%. However, after the ANOVA test, there was no significant difference between the variables. By considering the economic aspect, the 25 mg/mL ethanol extract was chosen as the most ideal extract concentration in eradicating *D. neobrevipes*. The results of the LC-MS analysis showed the presence of alkaloids, sesquiterpenes, triterpenoids, lipids, amino acids, and monoacylglycerols in the extract with 80% ethanol solvent. While the extract with chloroform solvent found the presence of flavonoids, alkaloids, lipids, sesquiterpenes, and chlorophyll. These compounds are components that are thought to play a role in the emergence of insecticidal activity in pineapple leaf extract.