

Produksi Insektisida Nabati Pengendali Hama Kutu Putih (*Dysmicoccus neobrevipes*) Menggunakan Campuran Limbah Nanas Melalui Metode Ultrasonic-Assisted Extraction dengan Pengaturan Jenis Pelarut Ekstraksi = Botanical Insecticide Production For Mealybug (*Dysmicoccus neobrevipes*) Pest Control Using Pineapple Waste Mixture Using Ultrasonic-Assisted Extraction Method By Adjusting Type Of Solvents

Wahyu Iqbal Pradana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524807&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) merupakan tanaman yang banyak ditanam di Indonesia. Indonesia merupakan negara terbesar ke-9 penghasil nanas di dunia dengan produksi nanas di Indonesia mencapai 2.886.417 ton pada tahun 2022 yang merupakan peningkatan 17,94% dari tahun 2020. Angka produksi ini memiliki kecenderungan peningkatan dari tahun ke tahun. Walaupun demikian, hama *Dysmicoccus neobrevipes* masih menjadi permasalahan yang dihadapi produsen nanas. Kutu Putih dapat menyebabkan penyakit layu pada tanaman nanas di mana berpotensi menurunkan kualitas produksinya. Di sisi lain, limbah nanas berupa kulit, mahkota, dan daun cukup banyak dihasilkan dalam produksi nanas, memiliki kandungan metabolit sekunder yang memiliki sifat racun terhadap hama serangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan ekstrak campuran limbah nanas menjadi insektisida nabati terhadap hama *D. neobrevipes* itu sendiri. Produksi insektisida nabati pada penelitian ini menggunakan metode ultrasonic-assisted extraction secara bertingkat dengan pengaturan jenis pelarut ekstraksi yang memiliki polaritas berbeda sehingga didapatkan kandungan bioaktif insektisida yang optimum. Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan mortalitas antara ekstrak 25 mg/ml pelarut etanol 80% dan kloroform secara statistik (61,46%, dan 34,73%). Namun, pertimbangan aspek keamanan, efisiensi, dan rendemen menunjukkan pelarut etanol lebih baik digunakan dalam ekstraksi bertingkat untuk produksi insektisida nabati. Uji efikasi variasi konsentrasi ekstrak pelarut etanol 80% tidak menunjukkan adanya signifikansi kemampuan mortalitasnya pada konsentrasi 25 mg/ml (61,46%), 50 mg/ml (71,77%), dan 75 mg/ml (75,48%). Hasil LCMS menunjukkan ekstrak etanol 80% memiliki senyawa potensial sebagai insektisida yaitu (-)-epigallocatechin 3,4'-di-gallate sebagai kandungan tertinginya, myricetin, gluconapin, biapigenin, diferuloylputrescin, dan nimbolinin D. Sementara itu, ekstrak kloroform memiliki pheophorbide B sebagai kandungan tertinginya, nimbolinin D, cucurbitacin B, dan (-)-Epigallocatechin 3,3'-di-gallate. Campuran limbah nanas 28 gram menghasilkan rendemen ekstrak etanol dan kloroform berurutan 11,82% dan 0,91% dengan mortalitas yang mampu bersaing terhadap insektisida sintesis komersial bifentrin 0,005%.

.....Pineapple (*Ananas comosus* (L) Merr.) is a plant that is widely planted in Indonesia. Indonesia is the 9th largest pineapple-producing country, and in 2022, pineapple production in Indonesia reached 2,886,417 tons, which is an increase of 17.94% from 2020. This production number has an increasing trend from year to year. However, mealybug pests (*Dysmicoccus neobrevipes*) are still a problem faced by pineapple producers. Mealybugs can cause wilt disease in pineapple plants, which has the potential to reduce the quality of their production. On the other hand, pineapple waste in the form of peels, crowns, and leaves is commonly generated in pineapple production, and it contains secondary metabolites that have anti-insect properties. As

a result, the extract of the pineapple waste mixture has the potential to act as an insecticide against mealybug pests (*Dysmicoccus brevipes*). The production of botanical insecticide in this study uses the ultrasonic-assisted extraction method by adjusting the type of extraction solvent with different polarities so as to obtain the optimum bioactive insecticide content. The results showed that there was no statistically significant difference in mortality results between 25 mg/ml of 80% ethanol and chloroform solvent extract (61.46% and 34.73%, respectively). However, considerations of safety, efficiency, and yield aspects show that ethanol solvent is better to use in multilevel extraction for the production of botanical insecticides. The efficacy test of varying concentrations of 80% ethanol solvent extract did not show any significant mortality ability at concentrations of 25 mg/ml (61.46%), 50 mg/ml (71.77%), and 75 mg/ml (75.48%). The LCMS results showed that the 80% ethanol extract had potential compounds as insecticides, namely (-)-epigallocatechin 3,4'-di-gallate as the highest content, myricetin, gluconapin, biapigenin, diferuloylputrescin, and nimbolinin D. Meanwhile, the chloroform extract contained pheophorbide B. as the highest content, nimbolinin D, cucurbitacin B, and (-)-epigallocatechin 3,3'-di-gallate. A mixture of 28 grams of pineapple waste provided ethanol and chloroform extract yields of 11.82% and 0.91%, respectively, with a mortality that may compete with the commercial synthetic insecticide 0.005% bifenthrin.