

## **ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI LIMBAH TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum* L.) YANG BERPOTENSI SEBAGAI KOMPONEN BIOPESTISIDA**

### **INTISARI**

Limbah tembakau memiliki senyawa bioaktif yang sama dengan daun tembakau tetapi dengan konsentrasi yang lebih rendah seperti nikotin, senyawa fenolik, zat aromatik, dan solanesol. Pemanfaatan limbah tembakau yang belum optimal dapat diolah untuk menghasilkan senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi lingkungan sekitar. Limbah tembakau dapat diolah menjadi biopestisida yang mengandung nikotin berfungsi sebagai antifungi dan antioksidan. Limbah tembakau diolah dengan metode *Ultrasonic Assisted Extraction* (UAE) menggunakan variabel suhu (40-60°C), waktu (15-30 menit), dan jenis pelarut (aseton, methanol, dan etanol 96%) dan metode maserasi 24 jam. Hasil maserasi UAE dilakukan pengolahan data *Response Surface Methodology* (RSM) untuk menentukan hasil optimal dalam uji rendemen, bioaktivitas antifungi dan aktivitas antioksidan. Selanjutnya dilakukan pengujian analisis GC-MS dan TLC nikotin. Hasil penelitian ini menggunakan *Response Surface Methodology* menghasilkan nilai yang optimal dalam maserasi UAE yaitu menggunakan suhu 52,47°C, waktu 29,86 menit, dan pelarut etanol 96% dengan rendemen 9,89 %, bioaktivitas antifungi 97,62 %, dan aktivitas antioksidan (IC<sub>50</sub>) 16,72 ppm. Hasil optimasi dilakukan verifikasi dengan nilai selisih tidak melebihi 5% yang dinyatakan valid yaitu rendemen 9,92 %, bioaktivitas antifungi 97,89 %, dan aktivitas antioksidan (IC<sub>50</sub>) 16,75 ppm. Identifikasi GC-MS menunjukkan total senyawa bioaktif sebanyak 40 komponen, dengan komponen tertinggi pada peak 1 yaitu 3-(1-methyl-2-pyrrolidinyl) pyridine pada persentase area 86,07%. Senyawa ini dinamakan nikotin dengan kandungan alkaloid utama yang ada pada ekstrak limbah tembakau. Kadar nikotin dalam ekstrak adalah 1,29%. Senyawa ini memiliki bahan beracun yang bersifat menghambat dan mengendalikan jamur *Colletotrichum gloeosporioides*.

**Kata Kunci :** Aktivitas Antioksidan, Analisis GC-MS, Bioaktivitas Antifungi, Rendemen, TLC Nikotin

## **ISOLATION OF BIOACTIVE COMPOUND FROM TOBACCO WASTE (*Nicotiana tabacum* L.) THAT POTENTIAL AS BIOPESTICIDA COMPONENTS**

### **ABSTRACT**

Tobacco waste is a metabolite of tobacco leaves, but has different bioactive compounds that are similar to those of tobacco leaves, with lower concentrations of nicotine, phenolic compounds, aromatic substances, and solanesols. Bioactive compounds that are beneficial to the surrounding environment can be produced by processing tobacco waste that is not optimal. Nicotine can be extracted from tobacco waste to make biopesticides that act as antifungals and antioxidants. To process nicotine waste in the UAE, the maceration method must be used, which involves adjusting variables such as temperature (40-60°C), duration (15-30 minutes), and solvent type (acetone, methanol, and 96% ethanol). The UAE maceration results were processed using RSM data to determine the optimal yield, antifungal bioactivity, and antioxidant activity. In addition, nicotine was analyzed using GC-MS and TLC. The results of this study using Response Surface Methodology produced optimal values in UAE maceration using a temperature of 52.47°C, a time of 29.8 minutes, and a 96% ethanol solvent with a yield of 9.89%, antifungal bioactivity of 97.64%, and antioxidant activity (IC<sub>50</sub>) of 16.72 ppm. The optimization results were verified with a difference value not exceeding 5%, which was declared valid, namely a yield of 9.92%, antifungal bioactivity of 97.89%, and antioxidant activity (IC<sub>50</sub>) of 16.75 ppm. GC-MS analysis revealed a total of 40 bioactive compounds, with the most prevalent element in peak 1 being *3-(1-methyl-2-pyrrolidinyl) pyridine* at a 86,07% area. Nicotine, the compound, has a high alkaloid content found in the waste extract of tobacco. The extract has a nicotine content of 1.29%. The compound contains harmful substances that prevent and manage the fungus *Colletotrichum gloeosporioides*.

**Keyword :** Antifungal Bioactivity, Antioxidant Activity, GC-MS Analysis, TLC  
Nicotine, Yield