

Peningkatan kadar nikotin dengan ekstraksi panas refluks etanol pada *nicotiana tabacum* var. *virginia* dan studi kelayakan aplikasinya untuk produksi biopestisida skala komersial = Improvement of nicotine yield by ethanolic heat reflux extraction of *nicotiana tabacum* var. *virginia* and its feasibility study for biopesticide production at commercial scale

R. Ahmad Fauzantoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20477726&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian dalam disertasi ini mengusulkan metode ekstraksi panas refluks etanol untuk mendapatkan kadar nikotin yang tinggi dalam ekstrak hasil refluks etanol EHRE. Kandungan tertinggi nikotin dalam ekstrak diperoleh sebesar 6,30 b/b, yang dicapai pada 6 jam ekstraksi dengan suhu optimum 70 C, kecepatan pengadukan 150 rpm dan rasio solid terhadap pelarut sebesar 1:5. Nikotin yang dihasilkan dari literatur hanya berkisar 0,30 ndash; 3,60 berat berdasarkan berat kering daun tembakau b/b. Pengembangan teknik ekstraksi dalam penelitian ini ternyata mampu meningkatkan kadar nikotin 60 lebih tinggi daripada hasil yang ada dalam literatur. Peningkatan yang signifikan ini sangat penting untuk keperluan data lebih lanjut pada pemurnian nikotin. Ekstrak yang diperoleh kemudian diaplikasikan sebagai biopestisida terhadap hama penggerek buah kopi *Hypothenemus hampei*. Aplikasi EHRE sebagai biopestisida menunjukkan intensitas rata-rata serangan hama penggerek buah kopi hanya 1,83 dibandingkan dengan kontrol 12,58 selama 6 minggu pengamatan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa EHRE *N. tabacum* var. *Virginia* memiliki potensi kuat dan efektif digunakan sebagai biopestisida melawan hama penggerek buah kopi. Simulasi produksi pabrik biopestisida skala komersial berikut studi kelayakan ekonominya juga dilakukan dalam penelitian ini. Data diambil dari literatur maupun hasil penelitian pada skala pilot. Berdasarkan simulasi dan analisis menggunakan software SuperPro Designer v9.0, diperoleh kapasitas produksi sebesar 433 kg.batch-1 atau 570.282 kg.tahun-1. Nilai ROI; Payback period; IRR; dan NPV berturut-turut sebesar 30,57 ; 3,27 tahun; 30,55 ; dan 16.580.000 USD.

This study proposed a heat reflux extraction HRE method to increase the yield of nicotine from ethanolic heat reflux extract EHRE of *N. tabacum*. The highest yield of nicotine 6.30 wt was achieved at 6 hours, optimum temperature at 70 C, 150 rpm and fixed solid-to-solvent ratio at 1:5. Nicotine yields from the literatures were obtained between 0.30 to 3.60 wt of nicotine per dry weight of tobacco leaves. Development of the HRE increased the nicotine yield to 60 more than the highest yield reported in the literatures. This significant improvement is important for further purification in nicotine production. The EHRE was then applied as a biopesticide against coffee berry borer *Hypothenemus hampei*. Application of the EHRE as a biopesticide shows that average intensity of the coffee berry borer attack was 1.83 compared with the control 12.58 for six weeks observation. These results indicated that the EHRE of *N. tabacum* var. *Virginia* has strong potential and effective as a biopesticide against coffee berry borer. Simulation of production of biopesticide plant at commercial scale and its feasibility study was accomplished in this research. Data were taken from the literature as well as pilot scale results. The simulation results showed that capacity of biopesticide production was 433_kg.batch-1_or 570,282_kg.year-1, while values of ROI; payback period; IRR; and NPV were 30.57 ; 3.27 years; 30.55 ; and 16,580,000 USD.