

Penentuan koefisien perpindahan massa ekstraksi padat-cair nikotin dari daun tembakau dengan pelarut etanol di dalam ekstraktor unggun tetap = Determination of mass transfer coefficient of nicotine solid liquid extraction from tobacco leaf with ethanol solvent in packed bed extractor

Risky Azlia Edrina, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20429578&lokasi=lokal>

Abstrak

Produksi tembakau nasional saat ini masih bergantung pada produksi rokok yang sebetulnya ingin dikurangi oleh pemerintah. Pengurangan produksi rokok justru akan mengganggu kesejahteraan petani tembakau di Indonesia. Di lain pihak, tembakau yang mengandung senyawa alkaloid nikotin sebetulnya sudah diolah secara sederhana untuk diaplikasikan menjadi bahan baku biopestisida di beberapa daerah di Indonesia. Hal ini menunjukkan potensi tembakau untuk dapat diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat. Nikotin mengandung racun neurotoxin yang sangat efektif untuk membunuh hama. Racun ini akan berbahaya jika dipakai secara berlebihan, akan tetapi tetap sangat efektif bagi hama pada konsentrasi rendah. Metode ekstraksi dengan pelarut etanol dipakai karena dari beberapa eksperimen terlihat bahwa etanol dapat menghasilkan yield yang maksimal. Penelitian ini akan melakukan eksperimen serta pemodelan ekstraksi nikotin dari tembakau dengan pelarut etanol di dalam ekstraktor unggun diam. Yield yang yang paling tinggi dihasilkan dari laju alir 3ml/menit dan diameter partikel 0,45mm sementara yang paling rendah dari laju alir 5ml/menit dan diameter partikel 0,9mm. Model matematik pada penelitian ini disimulasikan dengan Comsol Multiphysics 5.2. Koefisien perpindahan massa didapatkan dengan mengatur nilai koefisien sedemikian rupa sehingga kurva yang didapatkan dari hasil simulasi dengan hasil eksperimen. Terdapat 3 koefisien yang didapatkan dari 3 variasi yang berbeda yaitu $9 \times 10^{-8} \text{m/s}$; $6,5 \times 10^{-8} \text{m/s}$; $1,5 \times 10^{-8} \text{m/s}$. Dari koefisien tersebut bilangan ? bilangan Reynold, Schmidt, dan Sherwood dapat dihitung, sehingga dapat didapatkan korelasi dari bilangan ? bilangan tersebut. Korelasi yang didapatkan dalam penelitian ini adalah $Sh=0,00003Re-0,77Sc^{1/3}$.

.....

Today's national tobacco production is still dependent on cigarette production which actually the government desires to be reduced. The reduction of cigarette production in Indonesia, however, will disturb the prosperity of tobacco farmer. On the other hand, tobacco plant in which contains alkaloid compound is already treated, with a simple method, as a raw material for natural pesticides. Nicotine is a neurotoxin which able to effectively kill pest, particularly agricultural pest. This toxic will be dangerous in a massive amount, but in a moderate amount nicotine can be very useful. An extraction method with ethanol solvent is used because several prior experiments have proven that utilizing ethanol results in maximum number of yield. In this research, extraction experiment and modelling is done to get mass transfer coefficient of nicotine solid-liquid extraction from tobacco leaf with etanol solvent in packed bed extractor. The highest yield resulted from the velocity of the solvent is 3ml/minute and the diameter of the particle is 0.45mm. Otherwise, the lowest yield resulted from the velocity of the solvent is 5ml/minute and the diameter of the particle is 0.9mm The mathematical model is simulated by Comsol Multiphysics 5.2. The mass transfer coefficient is obtained by constantly formulating the coefficient value to achieve the result curve which

aligns with the experiment. There are three obtained coefficients from three different variations those are $9 \times 10^{-8} \text{m/s}$; $6.5 \times 10^{-8} \text{m/s}$; $1.5 \times 10^{-8} \text{m/s}$. From those coefficients, the Reynold, Schmidt, and Sherwood numbers could be counted, therefore, the correlation between these numbers could be acquired . The result of the correlation from this research is $Sh=0,00003Re^{-0,77}Sc^{1/3}$.