

Kode / Nama Rumpun Ilmu : 431 / Teknik Mesin

Bidang Fokus : Konversi Energi

**LAPORAN AKHIR PENELITIAN
TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI
DANA PNBP FAKULTAS TEKNIK 2021**



**Evaluasi Efektivitas Kondensor Serpentine dan Helikal
Minyak Kayu Putih Berbasis Shell Terhadap Karakteristik Aliran dan
Perpindahan Panas**

TIM PENELITI

Ketua : Cendy S.E Tupamahu,ST.MT NIDN: 0030048607
Anggota : Sefnath J.E Sarwuna,ST.MT NIDN: 0001069301

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PATTIMURA - AMBON**

DESEMBER, 2021

II. RINGKASAN

Kayu putih (*Melaleuca Leucadendron Linn*) adalah tanaman yang dapat menghasilkan minyak atsiri. Untuk mendapatkan minyak atsiri, umumnya diproses secara destilasi metode dikukus. Komponen destilasi terdiri dari ketel, tangki pendingin, separator, dehidrator, penampung minyak dan kondensor. Kondensor terbagi menjadi beberapa tipe, yaitu kondensor spiral/terpilin adalah kondensor dengan prinsip kerja arah aliran air pendingin berlawanan uap, kondensor serpentine adalah sebuah pipa yang ditekuk atau disambung secara zig-zag. Berdasarkan survei sistem destilasi minyak atsiri di desa poka kelurahan kate-kate dan Desa Suli, Maluku Tengah, para pelaku usaha minyak atsiri masih menggunakan kondensor pipa lurus. Kelemahan kondensor pipa lurus yaitu temperatur kondensat 70-80°C. Hal tersebut menunjukkan bahwa efektivitas kondensor pada sistem destilasi belum optimal, dimana efektivitas merupakan parameter dari karakteristik destilasi. Penelitian sebelumnya oleh tim untuk kondensor tipe helical untuk minyak atsiri cengkeh dengan variasi laju aliran massa didapati bahwa efektivitas kondensor helical semakin optimal apabila nilai m semakin besar. Tujuan penelitian ini ialah mendapatkan efektivitas optimal dari kondensor serpentine dan helikal coil berdasarkan kajian eksperimental. Pada penelitian ini parameter tetap antara helical coil dan serpentine yaitu panjang pipa tube 919 cm, fluida yang bekerja pada sisi tube yaitu uap dengan temperatur 380°K, sisi shell yaitu air tawar dengan temperatur 294°K, dengan variasi laju aliran massa (\dot{m}) = 0,012; 0,024; 0,037; 0,049; 0,061 kg/s. Hasilnya Efektivitas kondensor helical memiliki nilai efektivitas tertinggi pada (\dot{m}) 0,061 kg/s sebesar 0.75 (75%) temperatur keluaran kondensat sebesar 360K atau 67°C, untuk kondensor serpentine efektivitas tertinggi pada (\dot{m}) 0,061 kg/s yaitu sebesar 0.67 (67%) dengan temperatur keluaran 70.6°C.

Kata Kunci (5): *Serpentine, helikal coil, laju aliran massa, efektivitas kondensor*