

RANCANG BANGUN REAKTOR DESTILASI BERBASIS UAP UNTUK PRODUKSI MINYAK ATSIRI DARI DAUN GALAM

Nama : Abiyyu Putranami Lubis

Nim : 2103221213

Dosen Pembimbing : Alfansuri, S.T., M.Sc.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang tabung reaktor yang digunakan dalam proses destilasi uap minyak atsiri dari daun gelam (*Melaleuca leucadendra*) dengan fokus pada desain bagian dalam tabung, yaitu saringan dan jalur distribusi uap. Efisiensi proses destilasi sangat dipengaruhi oleh seberapa merata uap panas tersebar ke seluruh bahan baku di dalam reaktor. Oleh karena itu, rancangan reaktor yang tepat diperlukan agar proses ekstraksi minyak atsiri dapat berlangsung optimal. Metode yang digunakan meliputi identifikasi kebutuhan alat, perancangan geometri tabung berdasarkan kapasitas bahan baku 50 kg, serta pengujian volume dan massa jenis bahan. Hasil perancangan menghasilkan tabung reaktor berbahan drum besi dengan modifikasi bagian dalam menggunakan saringan, serta pengaturan jalur masuk uap dan keluar kondensat yang efisien. Volume efektif tabung yang diperoleh adalah $\pm 469.176 \text{ cm}^3$. Reaktor ini diuji untuk mengetahui kestabilan suhu, tekanan, dan aliran uap. Hasil menunjukkan bahwa rancangan bagian dalam reaktor mampu meningkatkan efisiensi distribusi uap dan mendukung peningkatan rendemen minyak atsiri.

Kata kunci: tabung reaktor, destilasi uap, daun gelam, minyak atsiri, rancangan alat

RANCANG BANGUN REAKTOR DESTILASI BERBASIS UAP UNTUK PRODUKSI MINYAK ATSIRI DARI DAUN GALAM

Nama : Abiyyu Putranami Lubis

Nim : 2103221213

Dosen Pembimbing : Alfansuri, S.T., M.Sc.

ABSTRACT

This study aims to design a reactor chamber for the steam distillation process of essential oil from gelam leaves (*Melaleuca leucadendra*), with a specific focus on the internal design of the reactor—namely, the sieve and steam distribution pathways. The efficiency of the distillation process is highly influenced by how evenly the steam is distributed throughout the raw material inside the reactor. Therefore, an appropriate reactor design is essential to ensure optimal extraction performance. The method used includes identifying equipment needs, designing the reactor geometry based on a 50 kg batch capacity, and calculating the volume and density of the raw material. The final design utilizes a modified steel drum with internal components such as a perforated sieve and an efficient inlet-outlet steam system. The effective volume of the reactor is approximately 469,176 cm³. The reactor was tested to evaluate the stability of temperature, pressure, and steam flow. The results indicate that the internal reactor configuration enhances steam distribution efficiency and supports improved essential oil yield.

Keywords: reactor chamber, steam distillation, gelam leaves, essential oil, equipment design