

RANCANG BANGUN BOILER PADA PROSES PENYULINGAN MINYAK ATSIRI DARI DAUN GALAM

Nama : Muhammad Farhan Alfayed

Nim : 2103221255

Dosen Pembimbing 1 : Alfansuri, S.T., M.Sc.

Dosen Pembimbing 2 : Irwan Kurniawan, S.T., M.T.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun boiler horizontal sebagai sumber uap pada proses penyulingan minyak atsiri dari daun galam (*Melaleuca cajuputi*). Minyak atsiri daun galam memiliki manfaat luas di bidang farmasi, kosmetik, dan industri, namun proses produksinya memerlukan sistem pemanas uap yang efisien. Prototipe boiler yang dikembangkan dirancang dengan kapasitas dan dimensi sesuai kebutuhan penyulingan skala kecil-menengah, menggunakan metode distilasi uap sehingga bahan tidak bersentuhan langsung dengan air atau pemanas. Tahapan penelitian meliputi studi literatur, perancangan menggunakan perangkat lunak CAD/SolidWorks, persiapan alat dan bahan, proses fabrikasi, serta pengujian performa. Pengujian dilakukan untuk menilai kekuatan rangka, kebocoran tabung, dan efisiensi proses pemanasan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa boiler mampu menghasilkan uap dengan stabil, mendukung proses penyulingan, dan memiliki konstruksi yang aman terhadap tekanan kerja. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi teknis untuk pengembangan alat penyulingan minyak atsiri pada industri kecil dan menengah, sekaligus memberikan kontribusi pada pemanfaatan sumber daya alam lokal secara lebih produktif.

Kata kunci: boiler horizontal, minyak atsiri, daun galam, distilasi uap, rancang bangun.

BOILER DESIGN AND CONSTRUCTION IN THE ESSENTIAL OIL REFINING PROCESS FROM GALAM LEAVES

Nama : Muhammad Farhan Alfayed
Nim : 2103221255
Advisor 1 : Alfansuri, S.T., M.Sc.
Dosen Pembimbing 2 : Irwan Kurniawan, S.T., M.T.

ABSTRACT

This research aims to design and build a horizontal boiler as a steam source in the essential oil distillation process from galam leaves (Melaleuca cajuputi). Galam leaf essential oil has extensive benefits in the pharmaceutical, cosmetic, and industrial sectors, but its production process requires an efficient steam heating system. The developed boiler prototype is designed with the capacity and dimensions to meet the needs of small-to-medium scale distillation, using a steam distillation method so that the material does not come into direct contact with water or heating. The research stages include literature review, design using CAD/SolidWorks software, preparation of tools and materials, fabrication process, and performance testing. Tests were conducted to assess frame strength, tube leakage, and heating process efficiency. The test results showed that the boiler is able to produce steam stably, supports the distillation process, and has a safe construction against working pressure. This research is expected to serve as a technical reference for the development of essential oil distillation equipment in small and medium industries, while contributing to the more productive use of local natural resources.

Keywords: horizontal boiler, essential oil, galam leaves, steam distillation, design.