

Rancangan dan prototipe rapid-distiller untuk peningkatan produktivitas dan rendemen distiller minyak atsiri melalui rekayasa kalor

Fauzan Nurdinsyah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241834&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian tentang alat penyuling minyak atsiri sebelumnya, telah dibuat alat penyuling minyak atsiri skala lab yang materialnya terbuat dari aluminium, dengan kapasitas 2 kg bahan baku nilam kering dan produktivitas rata-rata yang mampu mencapai rendemen 1,5 % dalam waktu penyulingan 4-5 jam. Berbekal dari alat yang sudah ada tersebut, maka dalam penelitian kali ini dilakukan pengembangan yang bertujuan untuk meningkatkan kuantitas hasil rendemen, yaitu dengan memperlancar aliran uap pada tanki bahan dan memperlancar aliran kondensat pada kondenser. Untuk dapat mempelajari karakteristiknya, dilakukan juga pemasangan alat ukur termokopel dan pressure gauge pada beberapa bagian alat.

Berdasarkan penelitian terhadap alat penyuling minyak atsiri skala lab tersebut, maka dibuat rancangan perbaikan yang diantaranya meliputi penambahan luas area perpindahan kalor pada dasar ketel untuk mempercepat pemanasan air, membuat tingkatan dan jalur uap pada tanki bahan dengan sarangan, serta kondenser yang dibuat spiral persegi agar memudahkan proses pembuatan dan meminimalkan tempat.

Dari rancangan tersebut, kemudian dibuatlah prototipe alat penyuling minyak atsiri skala industri rumah tangga kapasitas 3 kg bahan baku nilam kering, Material yang digunakan merupakan kombinasi besi pada ketel kukus, tanki bahan dan tanki kondenser yang berasal dari drum berdiameter 35 cm, stainless steel 0.4 mm sebagai material pada tutup ketel, serta pipa stainless steel 5/8" - pada pipa uap dan pipa kondenser.

Hasil dari prototipe yang dibuat tersebut menunjukkan bahwa kombinasi material pada alat relatif mengurangi biaya investasi alat, sedangkan penambahan luas perpindahan kalor pada dasar ketel kukus dan penambahan sarangan bertingkat pada tanki bahan mampu meningkatkan produktivitas.

....."At previous research of essential oil distiller, have been made essential oil distiller at lab level which its material from aluminum. Its capacity is 2 kilogram of raw material, and the average productivity capable to reach 1,5 % rendemen in distillation during 4-5 clock. Based on the previous version of distiller, and then in this research has been conducted development which purpose is to increase the amount of rendemen, with smoothing the steam pipeline in the material tank and smoothing pipeline condensate in condenser. To learn its characteristic, thermocouple and pressure gauge installed at some part of appliance.

Depend on research of essential oil distiller, then repairing design made, including addition of heat transfer area at the of kettle base to quicken water heating, making level and steam track at material tank with tray, and made condenser with spiral shape in order to facilitate the process and minimize the places.

From that design, then be made prototype of essential oil distiller for home industry level of capacities 3 kg of raw material. Used to material represent iron combination at steam kettle, material tank and condenser tank coming from drum have diameter 35 cm, stainless steel 0.4 mm as material at cover, and also pipe of stainless steel 5/8" at steam pipe and the condenser pipe. Output from that prototype indicate that material combination, decrease cost investment, while wide addition of heat transfer area at kettle base and addition high rise tray at material tank, able to improve productivity.