

**PERHITUNGAN KETEL SULING DALAM PERANCANGAN
ALAT MULTIFUNGSI UNTUK PENGOLAHAN MINYAK
ATSIRI DAN BIOETANOL DENGAN PROSES DESTILASI
KAPASITAS 50 LITER PER JAM**

Aries Sugiyanto

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu Negara penghasil minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan salah satu komoditas ekspor agroindustri potensial yang dapat menjadi andalan bagi Indonesia untuk mendapatkan devisa, data *statistic* ekspor-impor dunia menunjukkan bahwa konsumsi minyak atsiri dan turunnya naik sekitar 10% dari tahun ke tahun. Minyak atsiri dikenal juga dengan nama minyak eteris atau minyak terbang (*essential oil, Volatile oil*) yang dihasilkan dari jaringan tanaman tertentu seperti akar, batang, kulit, daun, buah atau biji. Didunia industri minyak atsiri digunakan untuk pembuatan kosmetik, parfum, *antiseptic*, obat-obatan, industri makanan sebagai bahan penyedap atau penambah cita rasa pada rokok kretek, sebagai bahan pengawet inteksida. Dari hasil perhitungan yang dilakukan ini dapat dihasilkan perhitungan desain perancangan alat multifungsi untuk pengolahan minyak atsiri dan bioetanol dengan destilasi kapasitas 50 liter per jam Bahan yang digunakan untuk mendesain alat pengolahan minyak atsiri dan bioeteanol adalah baja tahan karat 301 dengan kekuatan tarik $1275 \text{ MPa} = 10.2 \text{ kg/cm}^2$. Volume ketel suling didapatkan hasil 49062.5 cm^3 dan berdasarkan tekanan uap air pada temperatur $100 \text{ }^\circ\text{C}$; $P_s = 0,1 \text{ N/mm}^2$. Tebal dinding aktual dengan *safety factor* (ef) = 1.2d, sehingga tebal aktualnya adalah 11.54 mm. Kontruksi perancangan alat memakai jenis tipe 301 dengan *Tensiile Strength* = $1275 \text{ MPa} = 10.2 \text{ kg/cm}^2$. Sehingga tegangan tarik (*Tensile Strength*) yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah 196171.5 N. Tegangan longitudinal yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah 335.21 N. Panjang las ikat (LP) dari desain yang dibuat adalah 20 cm, dan panjang (LM) = 31.4 cm, sehingga panjang total pengelasan 51.4 mm. Jumlah tempat pengelasan dari hasil perhitungan sesuai desain ini adalah 21 tempat pengelasan, beban yang harus ditahan oleh ketel suling adalah 1083.75 N/mm^2 serta tinggi kamuh las adalah 0.12 mm.

Kata Kunci : Minyak Atsiri dan Bioetanol, Perancangan Ketel Suling, Beban Tegangan Tarik, Panjang Las, Tinggi Kamuh Las

CALCULATION MULTI FUNCTION DESIGN INSTRUMENT
FOR REPROCESSING A VOLATILE OIL AND BIOETANOL
WITH THE CAPACITY OF DISTILLATION 50 LITERS PER
HOURS

Aries Sugiyanto

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries producing essential oils. Essential oil is one of the potential export commodities of agroindustry which can be a mainstay for Indonesia to obtain foreign exchange, the statistics of world exports and imports show that consumption of essential oils and decreases rose by around 10% year on year. Essential oil is also known as etheric oil or flying oil (essential oil, Volatile oil) which is produced from certain plant tissues such as roots, stems, skin, leaves, fruit or seeds. In the world the essential oils industry is used for the manufacture of cosmetics, perfumes, antiseptics, medicines, the food industry as flavoring ingredients or enhancers in clove cigarettes, as an intexide preservative. From the results of calculations carried out, a design calculation for multifunctional tools can be produced for processing essential oils and bioethanol by distillation with a capacity of 50 liters per hour. The material used to design essential oils and bioeteanol is 301 stainless steel with tensile strength $1275 \text{ MPa} = 10.2 \text{ kg/cm}^2$. The volume of the distilled kettle is 49062.5 cm^3 and based on water vapor pressure at a temperature of $100 \text{ nCi Ps} = 0.1 \text{ N/mm}^2$. Actual wall thickness with safety factor $(ef) = 1.2d$, so the actual thickness is 11.54 mm . Construction of the design of the tool uses type 301 type with Tensiile Strength = $1275 \text{ MPa} = 10.2 \text{ kg/cm}^2$. So that the Tensile Strength obtained from the calculation is 196171.5 N . The longitudinal voltage obtained from the calculation is 335.21 N . The length of the weld (LP) of the design made is 20 cm , and the length (LM) = 31.4 cm , so the total length of welding is 51.4 mm . The number of welding places from the calculation according to this design are 21 welding places, the load that must be held by the distilled boiler is 1083.75 N/mm^2 and the weld height is 0.12 mm .

Keywords : Essential Oil and Bioethanol, Design of Flute Boiler, Tensile Load, Length Welded, High Kamuh Welded