

ALAT DESTILASI MINYAK SERAI WANGI UNTUK INDUSTRI KECIL RUMAH TANGGA DI PEDESAAN KABUPATEN PADANG PARIAMAN, SUMATERA BARAT

Ruwyat Binnur¹, Drs. M Djalud Djatmiko²

1. Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

2. Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: ruwyat@mhs.itenas.ac.id¹, djaluds@itenas.ac.id²

Abstrak

Penyulingan minyak serai wangi adalah salah sektor industri yang mampu dan memiliki peluang yang sangat besar dalam menggerakkan perekonomian masyarakat Indonesia. Terutama yang ingin penulis tingkatkan adalah para petani minyak serai wangi dengan skala rumahan yang ada di daerah penulis di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. . Dalam penelitian ini penulis ingin meningkatkan kualitas dan kuantitas dari hasil produksi minyak serai wangi yang ada di lokasi penelitian yang penulis teliti. Masih banyak petani yang belum bisa atau belum tahu bagaimana proses penyulingan minyak serai wangi dikerjakan. Karena memiliki peluang hendaknya penelitian penulis ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat yang ada di daerah penulis. Dalam penelitian ini penulis akan melakukan observasi langsung ke salah satu industri yang ada di lokasi penelitian. Observasi itu penulis lakukan untuk tahu bagaimana prinsip-prinsip penyulingan, apa saja kendala yang dihadapi oleh industri dalam melakukan proses penyulingan minyak serai wangi. Setelah itu penulis akan menerapkan prinsip-prinsip itu kedalam industri yang lebih kecil dan merancang alat suling atau destilasi yang tepat digunakan oleh industri dengan skala rumah tangga. Penelitian ini hendaknya dapat berguna bagi para petani dalam meningkatkan taraf perekonomian para petani dan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi minyak serai wangi di Indonesia.

Kata kunci : minyak serai wangi, penyulingan, alat suling, tepat guna dan industri rumah tangga.

abstract

The refining of citronella oil is one of the industrial sectors that is capable and has a very large opportunity in driving the economy of the Indonesian people. In particular, what the author wants to improve are the citronella oil farmers with a home scale in the author's area in the Padang Pariaman district, West Sumatra. . In this study, the authors want to improve the quality and quantity of the production of citronella oil in the research locations that the authors examine. There are still many farmers who can't or don't know how the process of refining citronella oil is done. Because it has the opportunity for this author's research to improve the economy of the community in the author's area. In this study, the author will make direct observations to one of the industries in the research location. From that observation, the writer wants to know how the principles of distillation are, what are the obstacles faced by the industry in carrying out the process of refining citronella oil. After that, the author will apply these principles to smaller industries and design the appropriate distillation or distillation apparatus for use by home-scale industries. From this research, it should be useful for farmers in improving the economic level of farmers and increasing the quality and quantity of citronella oil production in Indonesia.

Keywords: citronella oil, distillation, distillation, appropriate use and home industry

Pendahuluan

Minyak serai merupakan salah satu bahan baku yang banyak digunakan dalam berbagai macam produk. Seperti pada produk kesehatan dan kecantikan. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki potensi untuk menghasilkan minyak serai wangi yang besar. Bahkan sebelum perang dunia ke 2, Indonesia merupakan negara utama dalam ekspor minyak serai wangi. Namun saat ini negara produsen utama adalah RRC. Hal ini disebabkan karena produksi minyak serai wangi Indonesia selalu menurun dan mutunya kalah dibanding China dan Taiwan. Padahal permintaan cukup besar, karena kebutuhan pasar selalu meningkat 3-5% per tahun. Negara pengimpor minyak serai wangi Indonesia yaitu Singapura, Jepang, Australia, Meksiko, India, Taiwan, Amerika Serikat, Prancis, Inggris, Jerman dan Spanyol. Serai wangi bahkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan sumber serat untuk peternakan sapi. Jadi dalam meningkatkan kualitas produksi di negara kita, ada banyak faktor dalam meningkatkan kualitas produksi minyak serai wangi di Indonesia. Salah satunya yaitu dalam teknologi yang digunakan dalam penyulingan minyak serai wangi. Apakah mesin penyulingan yang kita gunakan sudah dioptimalkan atau belum. Karena itu penulis mengangkat tema bagaimana cara kita meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pada alat suling.

Sebuah tim penelitian dari jurusan dari Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung pernah melakukan penelitian dengan judul "TEKNOLOGI PENYULINGAN MINYAK SEREH WANGI SKALA KECIL DAN MENENGAH DI JAWA BARAT" dari penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut : Permintaan minyak serehwangi ke Indonesia setiap tahunnya lebih dari dua ribu ton, dan baru dapat memenuhi sekitar 8%. Negara-negara yang menjadi pasar minyak sereh wangi di dunia antara lain negara-negara Timur Tengah dan Cina.

Rantai perdagangan domestik minyak atsiri yang juga mencerminkan minyak sereh wangi memperlihatkan urutan sebagai berikut: petani –pengepul –industri kecil penyulingan dan industri pengolah (eksportir).

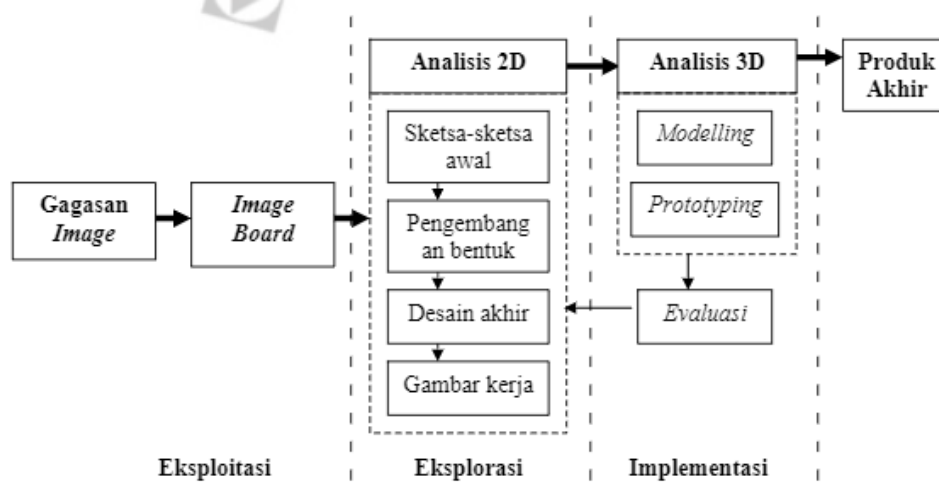
Teknologi yang digunakan untuk penyulingan minyak sereh wangi menggunakan dua cara dari tiga cara penyulingan minyak atsiri yaitu penyulingan dengan air (water distillation) dan penyulingan dengan air dan uap (steam water and distillation).

Diperlukan tataletak pengelolaan yang baik tentang masalah proses penyulingan dari mulai kedatangan bahan baku daun minyak kayu putih, cara memasukan kedalam ketel, proses pemadatan daun kayu putih yang akan dikukus, pemakaian alat K3, penyimpanan/gudang sisa proses pengukusan sehingga tidak mudah terjadi kebakaran, proses pembakaran yang harus diperhatikan, luas lahan yang ideal untuk tempat penyulingan, adanya tempat istirahat untuk pegawai, proses pengelolaan air untuk mendinginkan proses penyulingan.

Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Skema 1. Metode Desain



Alur pengembangan desain dengan pendekatan visual semantika

Berikut adalah tahapan yang akan dilakukan pada metode desain ini :

- Eksploitasi**
 Dalam tahapan pertama ini yaitu eksploitasi penulis akan melakukan penelitian bagaimana lokasi dan karakteristik dari industri-industri rumahan. Seberapa besar cangkupan untuk daerah yang digunakan oleh industri ini untuk menanam bahan nya yaitu daun serai wangi. Yang menjadi daerah penelitian disini adalah pertanian serai wangi dengan skala rumahan yang biasa nya ditanam di sekitaran rumah-rumah penduduk dan tidak terlalu besar di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. Dari data penelitian itu penulis akan mulai merancang alat yang sesuai dengan karakteristik-karakteristik tersebut.
- Eksplorasi**
 Dari data yang telah didapatkan pada tahapan eksploitasi penulis akan membuat rancangan yang tepat pada media 2D maupun 3D dengan mempertimbangkan apakah desain tersebut cocok dengan karakteristik industri yang penulis teliti. Apakah yang ada disekitar lokasi industri nya ini akan mempengaruhi produktifitas dari industri ini. Sehingga dari eksplorasi ini akan didapatkan desain yang tepat untuk mengoptimalkan penyulingan minyak serai wangi pada industri tersebut.
- Implementasi**
 dari hasil eksplorasi penulis akan membuat beberapa model untuk mewujudkan hasil desain nya, apakah hasil desain nya bisa di implementasikan pada bentuk sesungguhnya atau tidak. Karena ini merupakan alat, penulis juga akan melakukan penelitian pada model tersebut apakah akan berfungsi dengan baik atau tidak. Apa saja kendala yang akan ditemui pada waktu melakukan kegiatan produksi. Setelah semua proses berjalan baik barulah penulis akan menentukan bagaimana bentuk desain akhirnya.

Diskusi /Proses Desain

Kajian Aspek desain

Berikut beberapa pembahasan mengenai aspek desain yang akan diterapkan pada produk, diantaranya :

1.1 Studi Industri



Gambar 1. Katel Air
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 2. Katel Bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 3. Tabung Kondensor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 4. Lokasi Penyulingan
Sumber : Dokumentasi Penulis

1.2 Studi material



Gambar 5. Material stainless steel
Sumber : Google

Material yang digunakan pada pembuatan alat suling minyak serai wangi ini sebagian besarnya adalah plat *stainless steel*. Plat *stainless steel* memiliki beberapa keunggulan, seperti :

- Plat *Stainless steel* Mudah Dibentuk
Walaupun plat *stainless steel* termasuk dalam logam baja yang terkenal kuat dan kokoh, akan tetapi dalam penggunaannya plat logam yang satu ini sangat mudah untuk dibentuk seperti dengan dipotong, ditebuk, dilipat, digulung, dan lain sebagainya.
Oleh karena itu, saat ini banyak sekali berbagai peralatan yang bahan utamanya adalah *stainless steel*.
- Plat *Stainless steel* memiliki ketahanan terhadap proses oksidasi

Stainless steel juga merupakan jenis logam yang sangat tahan terhadap peroses oksidasi. Bahan yang satu ini memiliki kandungan kromium yang tinggi dibandingkan dengan jenis logam yang lain. Unsur yang satu ini bisa memberikan perlindungan maksimal terhadap proses oksidasi yang sering terjadi pada jenis logam yang lain. Oleh karena itu, plat ini sering digunakan sebagai bahan pembuatan alat masak dan alat makan sebab tidak berkarat yang mana sangat berbahaya jika sampai tertelan oleh manusia.

- Plat *Stainless steel* Memiliki Tampilan yang Menarik
Kelebihannya yang lain adalah *stainless* memiliki tampilan yang sangat menarik. *Stainless steel* terlihat mengkilap dan sangat mewah bahkan bisa digunakan untuk mengaca. Bahan yang satu ini juga terlihat sangat awet sehingga menambah fungsi estetikanya. Penampilan *stainless steel* yang menarik ini juga berkat unsur kromium yang tinggi pada permukaan plat sehingga membuat tampilan warna perak nya sangat berkilau dan menarik.

1.3 Teknik dan Proses Produksi

Masinal (mesin)

Langkah-langkah pembuatan katel bahan secara masinal

1. Cetak dan potong *stainless* menjadi tipis dan lebih padat.



Gambar 6. Memadatkan Plat stainless steel
Sumber : youtube

2. Potong plat menjadi bentuk lingkaran



Gambar 7. Pemotongan plat
Sumber : youtube

3. Cetak plat pada cetaknya menggunakan mesin pres hidrolik sesuai polanya,



Gambar 8. Pencetakan plat
Sumber : youtube

4. potong bagian sisa plat dengan alat potong



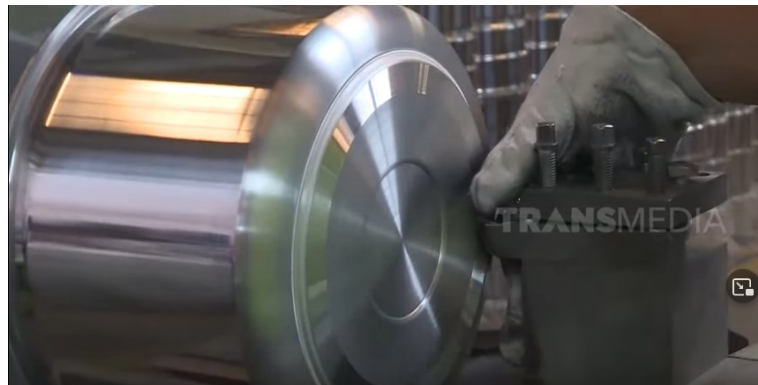
Gambar 9. Pemotongan sisa plat
Sumber : youtube

5. Amplas katel sampai halus dengan mesin silinder



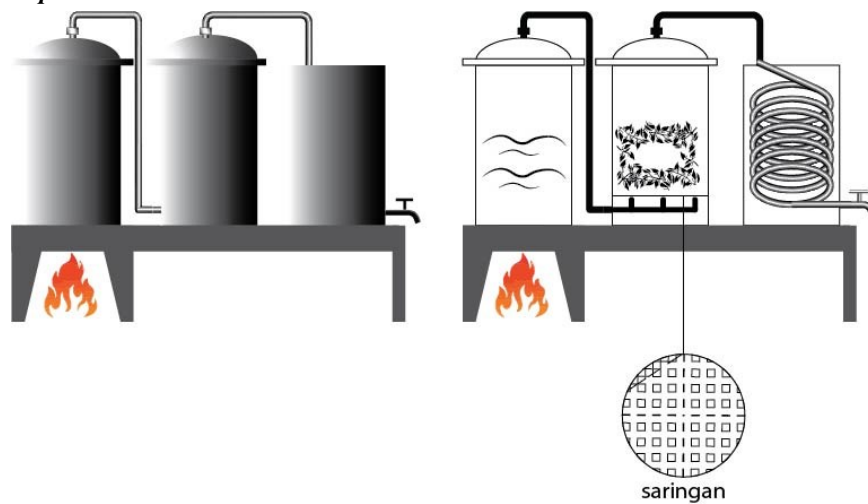
Gambar 10. Pengamplasan plat yang sudah menjadi wadah
Sumber : youtube

6. Cetak menjadi sedikit kasar pada bagian bawah katel agar tidak licin



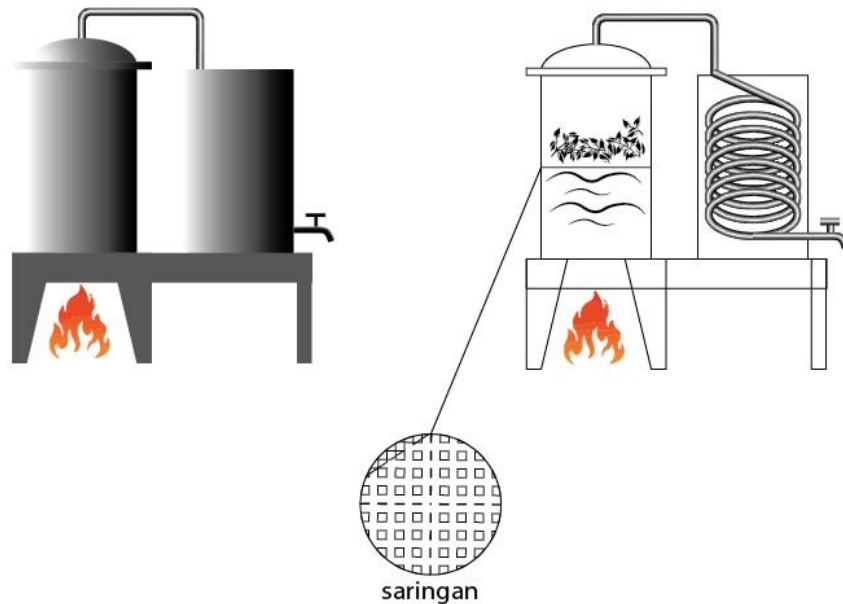
Gambar 11. Finishing wadah
Sumber : youtube

1.4 Konsep desain



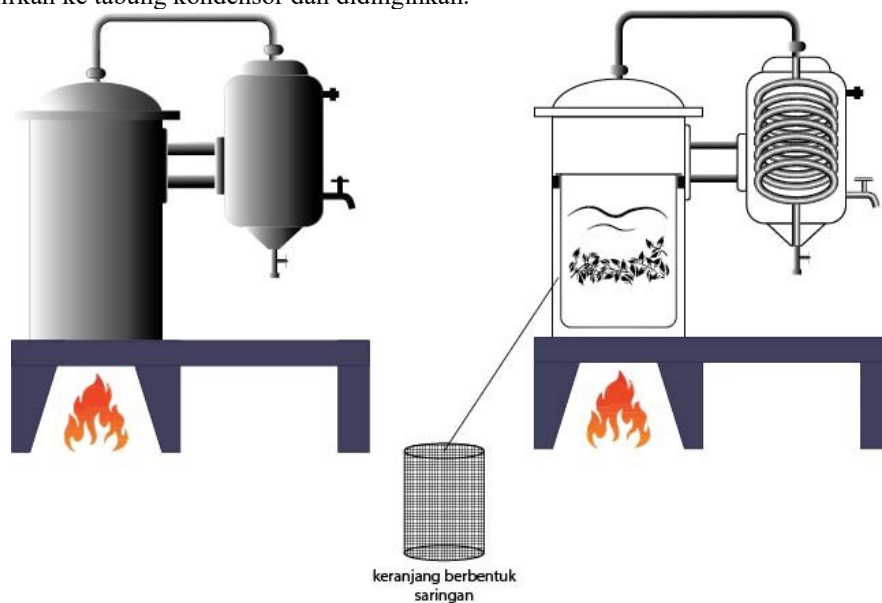
Gambar 12. Konsep desain 1
Sumber : Dokumentasi Penulis

Konsep desain pertama dengan menggunakan 3 buah katel yaitu : katel air, katel bahan, dan tabung kondensor. Uap air yang dipanaskan pada katel air akan dialirkan pada katel bahan, uap air tersebut akan diarahkan pada katel bahan bagian bawah dan menguapi bahan (daun serai wangi). Uap air yang sudah bercampur dengan daun serai wangi akan dialirkan ke tabung kondensor atau pendingin. Uap yang telah dingin akan berubah kembali menjadi campuran air dan minyak serai wangi.



Gambar 13. Konsep desain 2
Sumber : Dokumentasi Penulis

Konsep desain kedua menggunakan dua buah katel, yaitu : katel air dan bahan menjadi satu dan katel kondensor atau pendingin. Pada katel bahan dan air dipisahkan dengan saringan. Pada katel bagian bawah diisi air dan pada bagian atas diisi dengan bahan (daun serai wangi). Uap dari katel air dan bahan akan dialirkan ke tabung kondensor dan didinginkan.



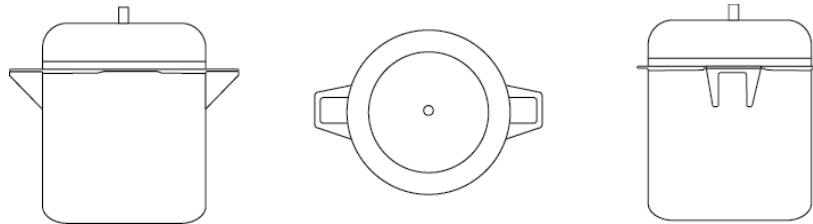
Gambar 14. Konsep desain 3
Sumber : Dokumentasi Penulis

Konsep desain ketiga hampir sama dengan konsep desain kedua tetapi pada katel bahan dan air terdapat perbedaan. Pada katel tersebut antara air dan bahan tidak dipisah. Air dan bahan dicampur sehingga air rebusan bahan tersebut di alirkan ke kondensor lalu didinginkan.

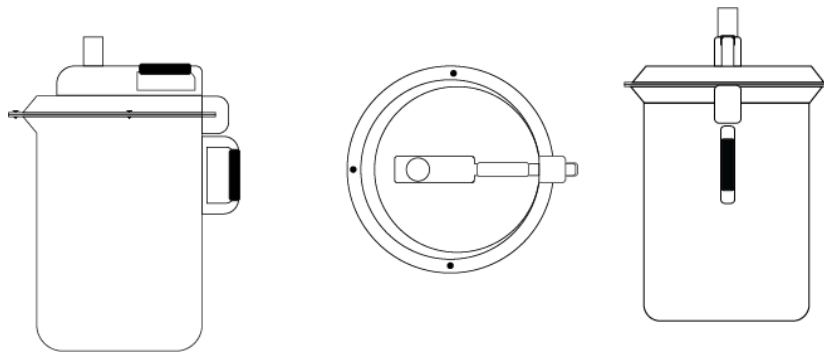
1.5 Alternatif desain

Dari konsep desain dipilih konsep desain ketiga menjadi konsep yang akan dikembangkan alternatif desain nya. Konsep desain ini penulis pilih dengan pertimbangan yang penulis lakukan dengan teknisi dari industri minyak serai wangi yang sudah lama bergerak dalam bidang penyulingan minyak serai wangi.

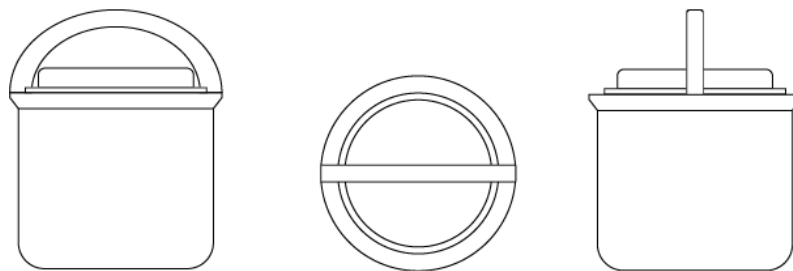
1.5.1 Katel bahan



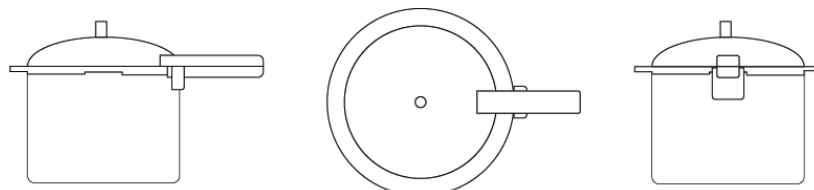
Gambar 15. Alternatif desain katel bahan 1
Sumber : Dokumentasi Penulis



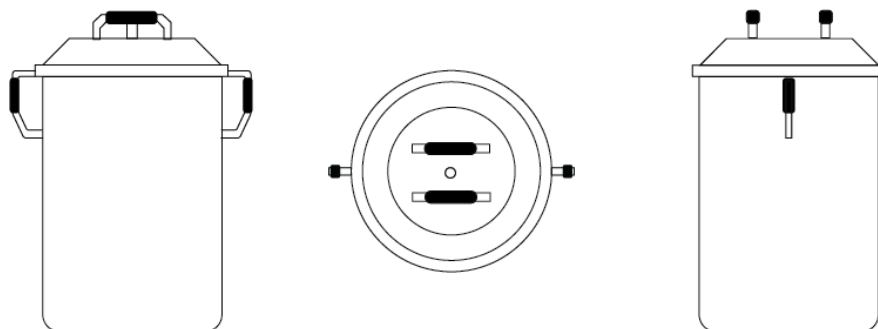
Gambar 16. Alternatif desain katel bahan 2
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 17. Alternatif desain katel bahan 3
Sumber : Dokumentasi Penulis

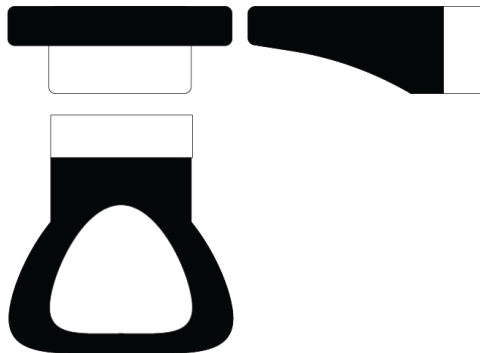


Gambar 18. Alternatif desain katel bahan 4
Sumber : Dokumentasi Penulis

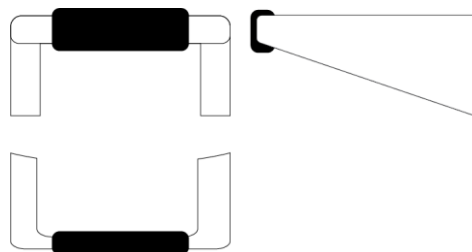


Gambar 19. Alternatif desain katel bahan 5
Sumber : Dokumentasi Penulis

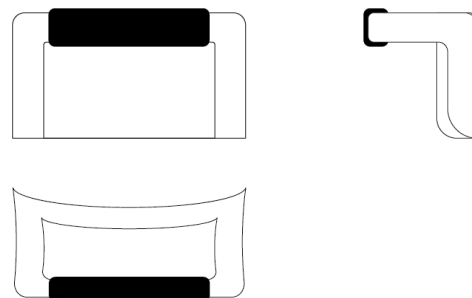
1.5.2 Gagang



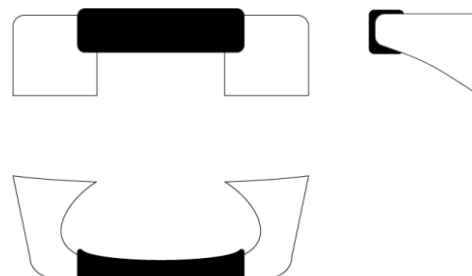
Gambar 20. Alternatif desain gagang 1
 Sumber : Dokumentasi Penulis



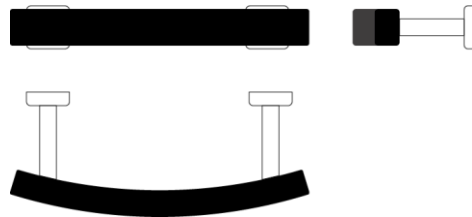
Gambar 21. Alternatif desain gagang 2
 Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 22. Alternatif desain gagang 3
 Sumber : Dokumentasi Penulis

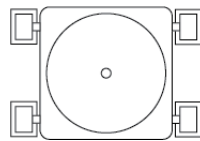
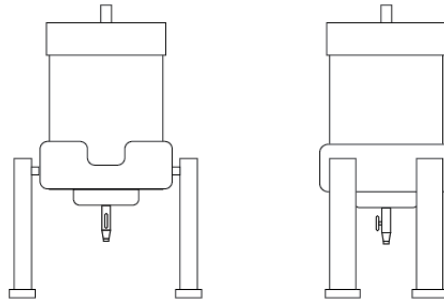


Gambar 23. Alternatif desain gagang 4
 Sumber : Dokumentasi Penulis

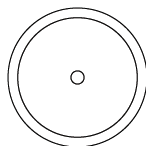
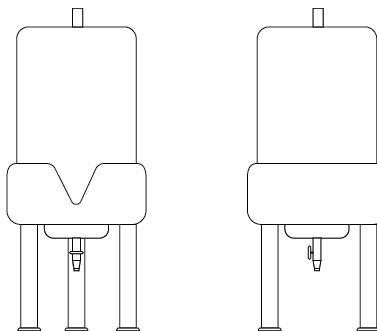


Gambar 24. Alternatif desain gagang 5
Sumber : Dokumentasi Penulis

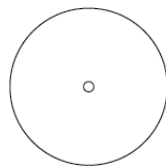
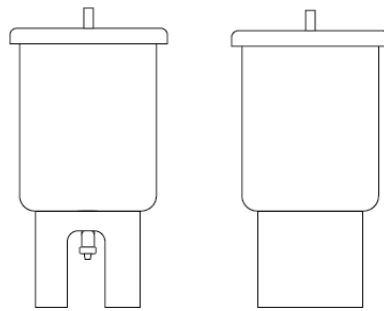
1.5.3 Kondensor



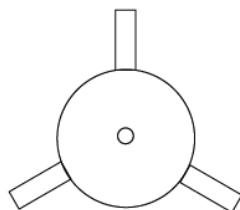
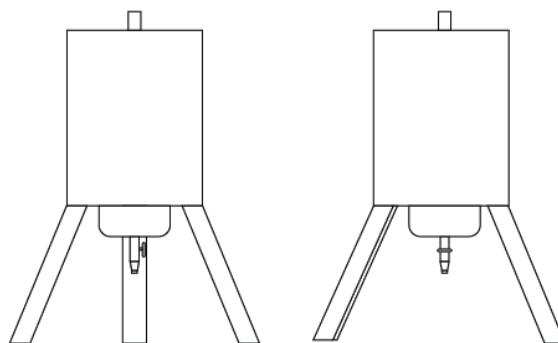
Gambar 25. Alternatif desain kondensor 1
Sumber : Dokumentasi Penulis



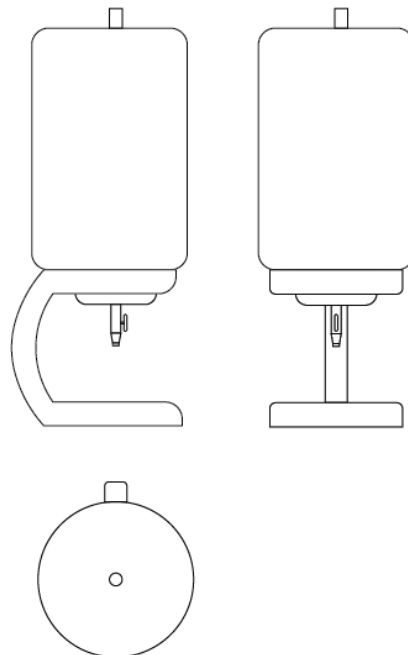
Gambar 26. Alternatif desain kondensor 2
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 27. Alternatif desain kondensor 3
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 28. Alternatif desain kondensor 4
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 29. Alternatif desain kondensor 5
Sumber : Dokumentasi Penulis

1.6 Proses produksi model



Gambar 30. Tabung kondensor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 31. Pipa pendingin
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 32. Katel bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 33. Pemasangan sambungan pipa pendingin
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 34. pemasangan kran pada tabung kondensor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 35. Pemasangan selang penghubung pada tutup katel bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



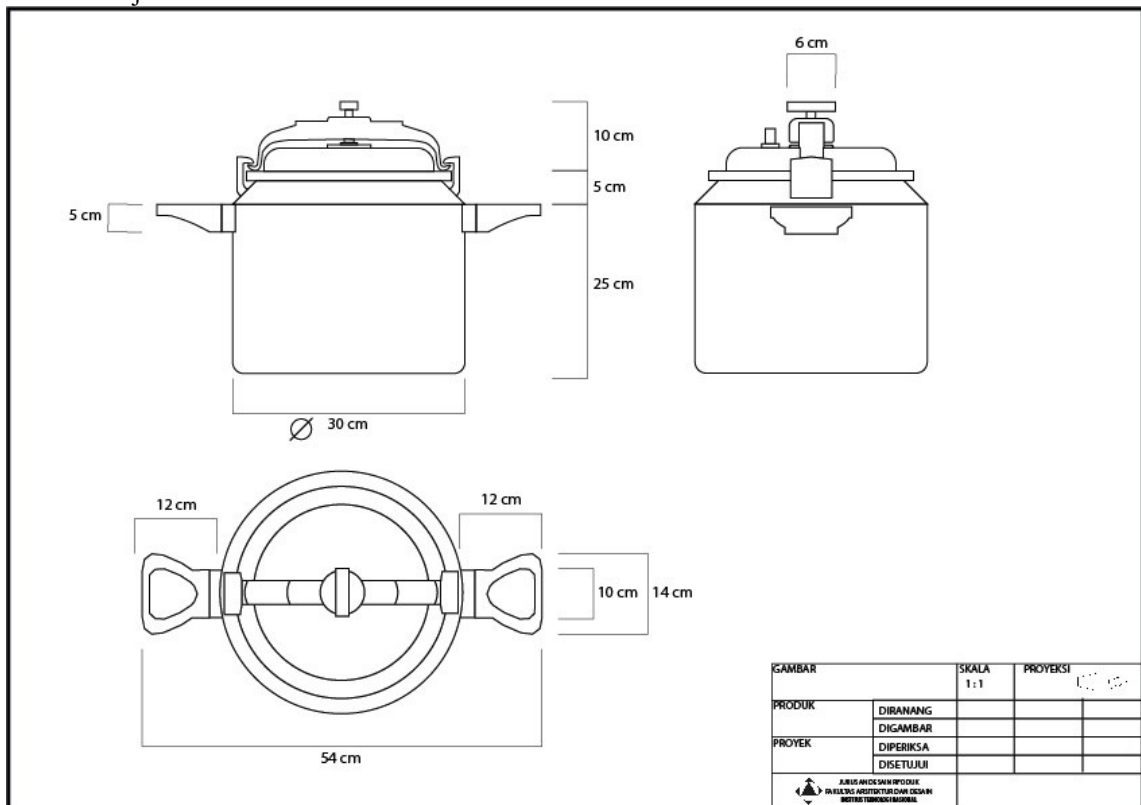
Gambar 36. Pemasangan pipa penghubung pada pipa pendingin
Sumber : Dokumentasi Penulis



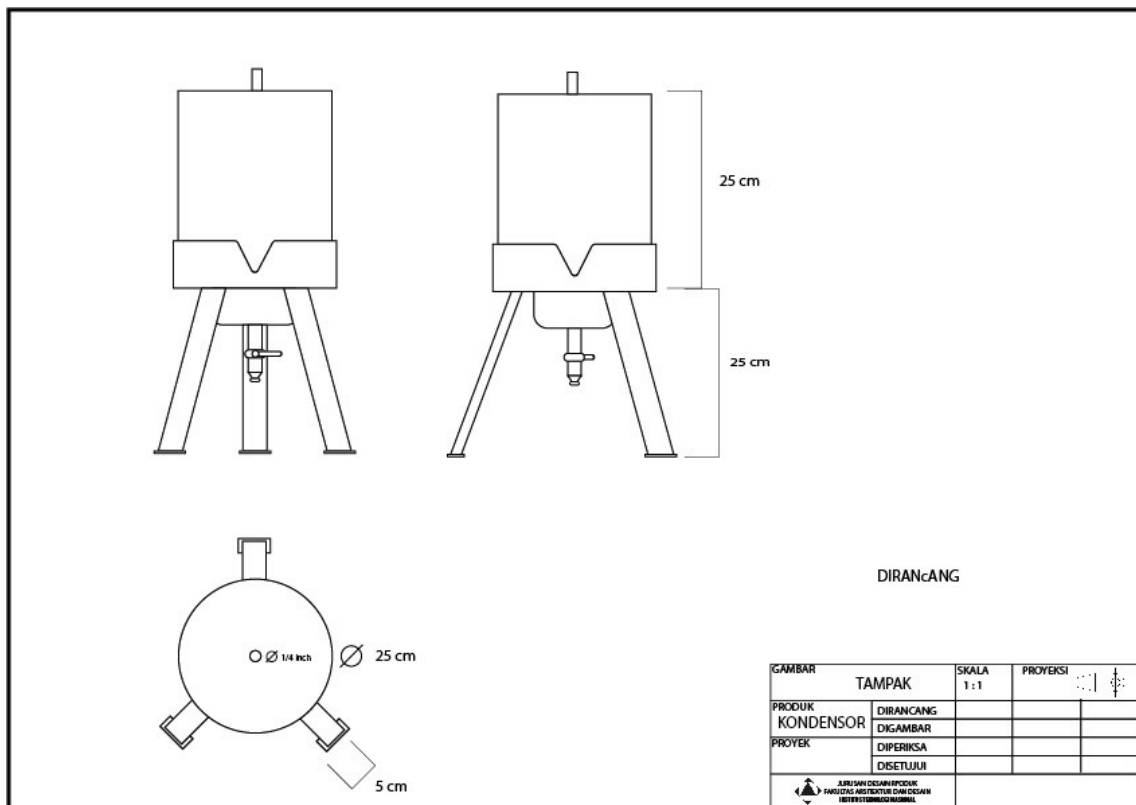
Gambar 37. Hasil pemasangan
Sumber : Dokumentasi Penulis

1.7 Final Desain

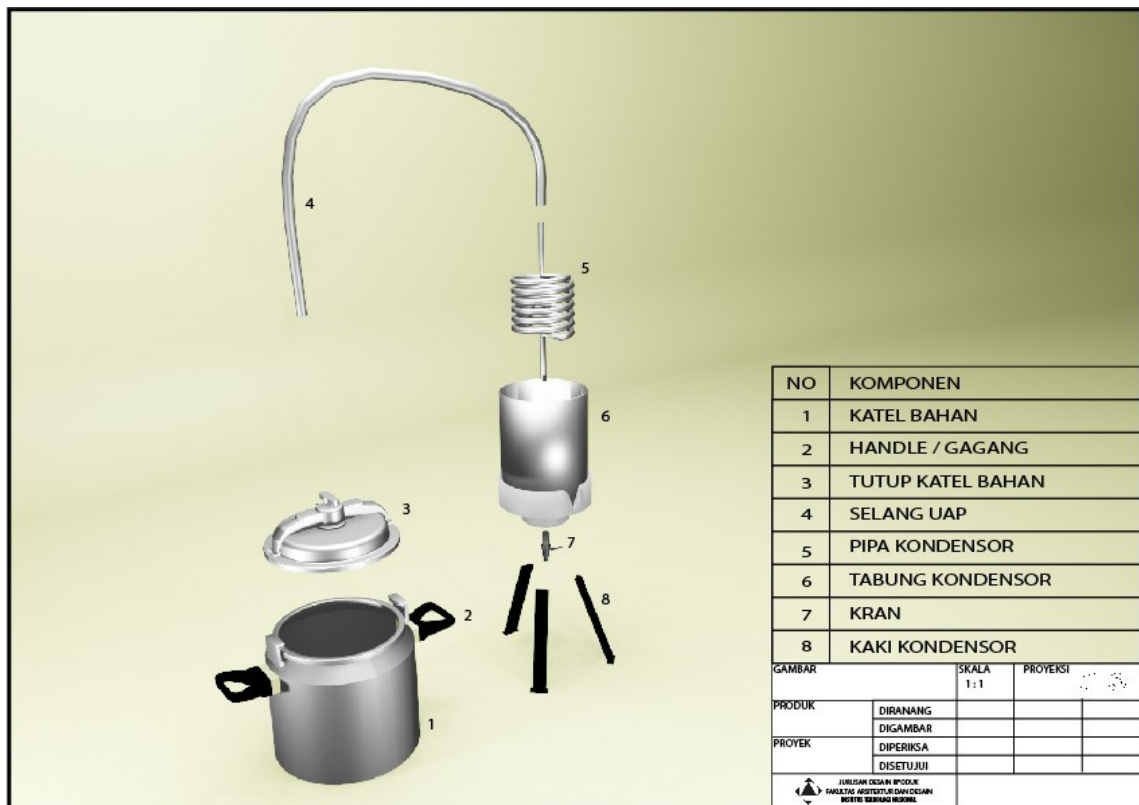
Gambar kerja



Gambar 38. Gambar kerja katel bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 39. Gambar kerja kondensor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 40. Gambar assembling
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 41. Gambar isometri
Sumber : Dokumentasi Penulis

Kesimpulan

1.8 Kesimpulan

Hasil dari proses desain alat suling minyak serai wangi adalah :

- Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam mendesain alat suling ini, yaitu pada faktor material dan proses produksi
- Penelitian ini menggunakan metode alur pengembangan desain dengan pendekatan visual semantika, dimana akan ditentukan terlebih dahulu permasalahannya, setelah itu memberikan ide pemecahan masalahnya dan terakhir menentukan desain akhir produk tersebut
- Produk ini dirancang khusus untuk industri rumahan. Produk ini memberikan kesempatan untuk industri rumahan mampu memproduksi minyak serai wangi dengan kualitas dan kuantitas yang lebih optimal.

1.9 Saran

Hasil dari penelitian ini hendaknya dapat menjadi referensi bagi para teknisi dan desainer produk dalam mengembangkan alat suling minyak serai wangi untuk lebih baik lagi, agar mampu meningkatkan produktifitas para petani minyak serai wangi yang ada di Indonesia.

Daftar Pustaka

- admin. (2020, April 15). kelebihan Plat Stainless Steel. Retrieved from Friedel's Home: <http://www.friedels-home.com/2020/04/15/kelebihan-plat-stainless-steel/>
- Aviasti Anwar, N. A. (2016). TEKNOLOGI PENYULINGAN MINYAK SEREH WANGI . Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Putra. (2017). Indonesia Penghasil Minyak Serai Wangi Terbesar di Dunia. Pos-Kupang, 1.
- Waskito, A. (2014). Pendekatan Semantik Rupa Sebagai Metoda Pengembangan Desain Produk Dengan Studi Kasus Produk Mug di Industri Kecil Keramik.