

BAB IV

PERANCANGAN ALAT

4.1 Spesifikasi Perancangan Alat

4.1.1 Tangki Umpan

- Fungsi : Sebagai media penampungan bahan yang akan di evaporasi sekaligus tempat penampungan bahan hasil evaporasi
- Kapasitas : 10 liter

4.1.2 Pompa Sirkulasi Tangki Umpan

- Fungsi : Untuk mengalirkan umpan kedalam evaporator
Untuk mengalirkan hasil evaporasi menuju tangki umpan
- Jumlah : 2 buah
- Daya : 200 watt

4.1.3 Agitated Thin-Film Evaporator

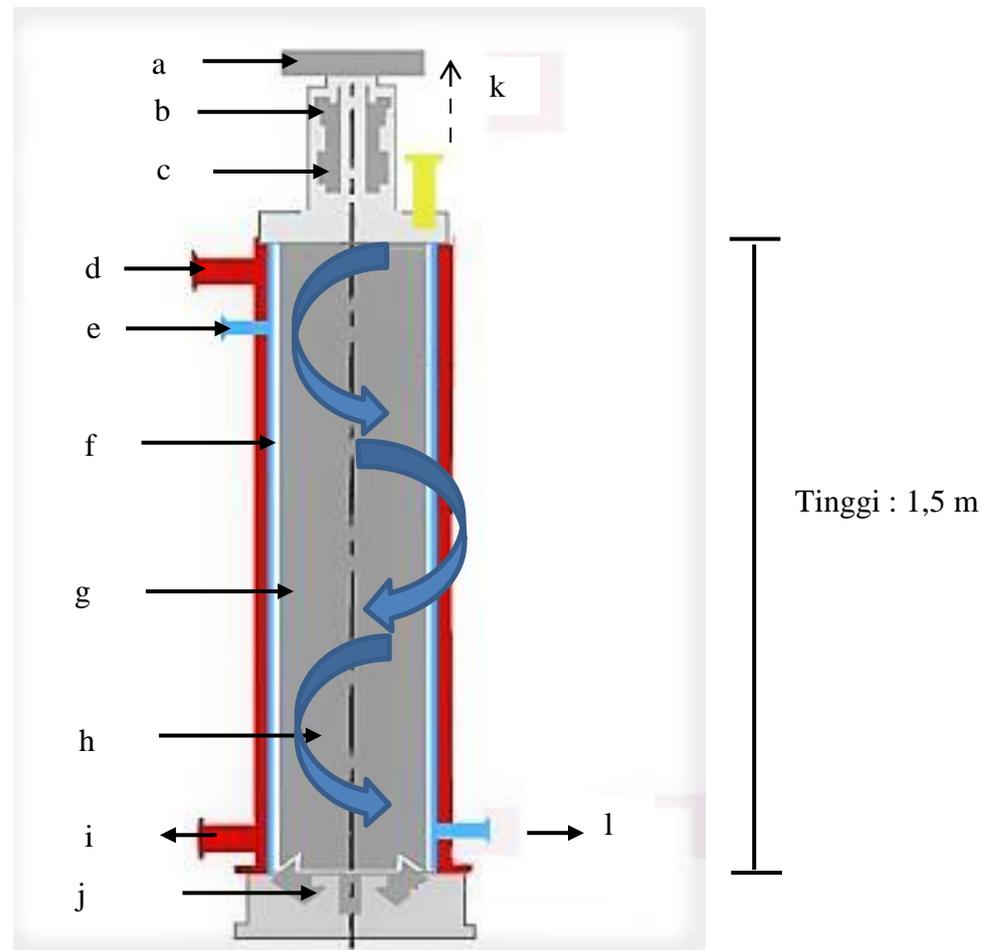
- Fungsi : Sebagai media pemekatan bahan
- Tekanan Design : Vacuum – 65 cm Hg (vacuum pump 2 unit)
- Kapasitas : 10 liter
- Material : Stainless Steel plate SUS 304
- Diameter luar : 24 cm
- Diameter dalam : 20 cm
- Temperatur Design : Maksimal 70° C
- Daya motor pengaduk : ¼ pk
- Kecepatan motor pengaduk : 1400 Rpm
- Gear box unit ratio : 1:10 (Rpm 200)

4.1.4 Band Heater

- Fungsi : sebagai media pemanas untuk memanaskan air
- Daya : 2000 watt
- Media pemanas : air
- Diameter Band heater : 9,75 inchi
- Suhu maksimal media : 750 °F

4.2 Gambar dan Dimensi Alat

4.2.1 Agitated Thin-Film Evaporator

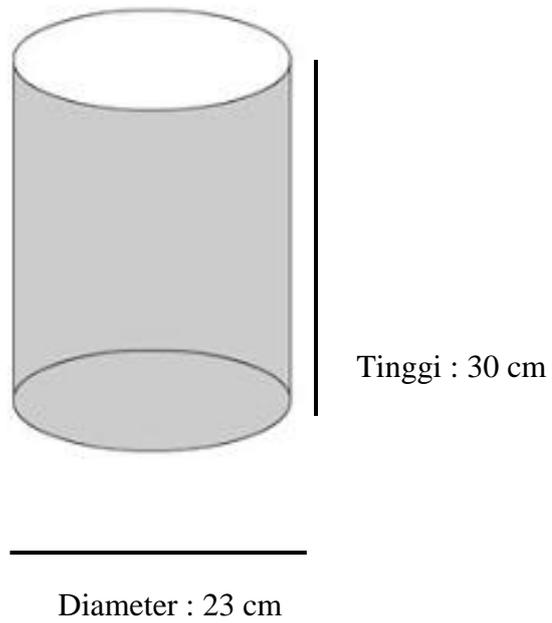


Gambar 8. Dimensi Evaporator

Keterangan :

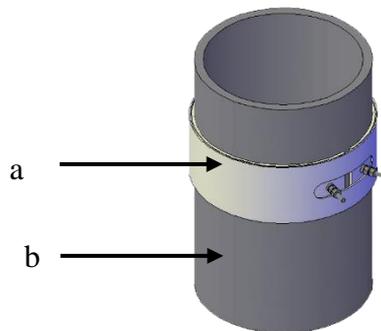
- | | |
|--------------------|---------------------|
| a. Drive Pulley | g. Tabung Dalam |
| b. Top Bearing | h. Agitator |
| c. Mechanical Seal | i. Outlet Hot Water |
| d. Inlet Hot Water | j. Bottom Bearing |
| e. Inlet Susu | k. Outlet Vapour |
| f. Tabung Luar | l. Outlet Susu |

4.2.2 Tangki Umpan



Gambar 9. Dimensi Tangki Umpan

4.2.3 Band Heater



Gambar 10. Band Heater

Keterangan :

- a. Band Heater
- b. Tabung Penampung

4.3 Cara Kerja Alat Hasil Perancangan

Media pemanas yang digunakan pada alat evaporator ini adalah air, air ini terlebih dahulu di panaskan *Band Heater*, air yang telah dipanaskan selanjutnya dialirkan kedalam evaporator bagian luar. Air sebagai pemanas dialirkan masuk melalui bagian bawah dan keluar melalui bagian atas. Air yang keluar dari evaporator disirkulasikan lagi ke *Band Heater* untuk dipanaskan kembali.

Bahan yang akan dipekatkan dialirkan melalui bagian atas tangki umpan yang memiliki kapasitas sebesar 10 liter. Aliran bahan masuk dialirkan searah dengan media pemanas. Tangki umpan dilengkapi dengan pengaduk. Pada Agitated Thin-Film Evaporator, saat batang berputar, cairan bergerak kebawah dan akan terlempar ketepi tabung (bagian panas) karena putaran sirip. Cairan ditepi tabung akan terpental kembali ketengah tabung. Ketika bahan sudah sampai di ujung bawah evaporator, bahan hasil pemekatan tersebut akan diserap dengan pompa untuk dialirkan menuju tangki umpan kembali.

Pada bagian atas tabung disediakan ruang untuk pemisahan uap cairan. Uap yang dihasilkan dalam proses evaporasi ditarik secara terus menerus oleh pompa vakum, yang menyebabkan tekanan didalam evaporator menjadi vakum. Uap yang keluar dari bagian atas akan dilairkan masuk kedalam kondensor untuk dikondensasikan.