

RINGKASAN

Pembuatan Mesin Sterilisasi Minuman Berbasis *High Pulsed Electric Field* (HPEF) Dan *Ultraviolet* (UV) Untuk Produk Minuman Cair. Moch. Ruslan Rusdianto, NIM. B31230354, Tahun 2026, 27 Halaman, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Dimas Triardianto S.T.,M.Sc (Dosen Pembimbing).

Produk minuman segar seperti susu sapi, sari kedelai, dan sari jeruk merupakan minuman yang bernutrisi dan berfitamin. Namun, minuman tersebut sangatlah rentan terhadap kontaminasi mikroorganisme. Sterilisasi adalah proses menonaktifkan semua bentuk mikroorganisme hidup (bakteri, virus, jamur, dan spora). Sterilisasi ada dua metode yaitu metode termal dan metode non termal. Metode pasteurisasi termal menjadi standar utama untuk menjaga keamanan produk minuman. Namun, penggunaan suhu tinggi dapat merusak komponen yang sensitif terhadap panas, seperti menurunkan kadar vitamin C pada sari jeruk, pengubahan warna, rasa serta aroma pada susu sapi atau sari kedelai. Tugas akhir ini membahas perancangan dan pembuatan mesin sterilisasi minuman cair berbasis *High Pulsed Electric Field* (HPEF) dan radiasi Ultraviolet (UV) untuk meningkatkan mutu dan keamanan produk tanpa menggunakan pemanasan. Mesin sterilisasi ini dirancang dengan tiga tangki/ chamber dengan kapasitas masing-masing tangki/chamber 3 liter, agar proses sterilisasi dapat dilakukan dengan 3 produk jenis minuman berbeda seperti susu sapi, sari kedelai, dan sari jeruk dalam satu kali operasional.

Mesin sterilisasi ini di buat di PT. Manufactur Dynamic Indonesia Jember, alat yang digunakan adalah software solidworks, mesin laser cutting, mesin bending, dan las argon (TIG). Bahan yang di gunakan pada pembuatan mesin ini diantaranya adalah plat stainless steel SS304, akrilik, dan dilengkapi komponen listrik seperti power supply, pompa, dan sistem kontrol.

Mesin sterilisasi minuman berbasis HPEF-UV berhasil dibuat sesuai dengan kriteria desain yaitu mempunyai 3 tangki/chamber, masing-masing tangki/chamber berkapasitas maksimal 3 liter, terdapat proses sterilisasi dan uv pada masing masing

tangki/chamber, terdapat pompa, terdapat potensiometer, timer, tombol *emergency*, memiliki dimensi P 24Cm L 64Cm T 65Cm, menggunakan bahan stainless tipe SS304, sumber energi yang di pakai listrik DC, dan telah di lakukan pengujian struktural dan fungsional pada mesin sterilisasi ini. Pengujian struktural pada mesin sterilisasi ini adalah pengujian kekuatan struktur mesin dalam menahan beban produk cair. Sementara uji fungsional adalah pengujian pada komponen-komponen yang di pakai pada mesin sterilisasi. Pengujian struktural menunjukkan bahwasanya mesin mampu menahan beban hingga 9 liter tanpa kerusakan, dan pada pengujian fungsional komponen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan fungsi pada masing masing komponen.