

REKAYASA FREEZE DRYER SEBAGAI SISTEM PENGAWETAN PRODUK HASIL PERTANIAN UNTUK MENUNJANG KETAHANAN PANGAN

Oleh: Nani Ratnaningsih, Setyaningrum Ariviani, Muhammad Izzudin Mahali

ABSTRAK

Tingginya aktivitas air (a_w) pada bahan pangan dikaitkan dengan mudahnya kerusakan bahan pangan dari hasil pertanian sehingga memperpendek masa simpan. Bila dibandingkan dengan metode pengawetan lain, metode *freeze drying* merupakan metode paling baik karena dapat mempertahankan sifat fisikokimia, kandungan gizi, dan sifat sensoris produk dengan masa simpan yang cukup lama pada suhu kamar (lebih dari 15 tahun).

Tujuan penelitian ini adalah merancang alat *freeze dryer* skala *pilot plant* untuk mengawetkan beberapa jenis hasil pertanian sehingga dapat menunjang ketahanan pangan. Tujuan khusus penelitian tahun pertama adalah mendisain, merakit, dan manufaktur *freeze dryer* tipe *tray* skala *pilot plant* untuk mengawetkan beberapa jenis hasil pertanian sehingga dapat menunjang ketahanan pangan.

Disain *freeze dryer* tipe *tray* skala *pilot plant* mempunyai dimensi 600 cm x 600 cm x 800 cm, terdiri dari dua bagian utama, yaitu bagian atas untuk tempat sampel dan bagian bawah untuk tempat alat pendingin, dan pompa vakum diletakkan di luar alat. Pengaturan suhu antara -50 sampai dengan 40°C menggunakan sensor HM4100, sedangkan pengaturan tekanan vakum (di bawah 4,58 Torr) menggunakan sensor PT-100. Pengendalian *freeze dryer* dilakukan dengan display bertipe dot LCD 128X64 Dots graphic serta beberapa komponen *button* untuk konfigurasi alat. Pengaturan ruang bertekanan rendah menggunakan pompa vakum dengan pengendalian *valve* secara elektronik. Kenaikan suhu dalam ruangan *freeze dryer* dikendalikan secara elektronik menggunakan *flexible element heater*. Perakitan alat *freeze dryer* sudah selesai dikerjakan dengan tingkat penyelesaian sebesar 100%. Material yang digunakan untuk tempat sampel dan casing berupa stainless steel jenis 304 dengan ketebalan 3 mm dan 1,5 mm. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk mengawetkan produk hasil pertanian seperti buah-buahan, sayuran, rempah-rempah, kacang-kacangan, dan umbi-umbian.

Kata Kunci: *freeze dryer*, *pengawetan*, *produk hasil pertanian*, *ketahanan pangan*