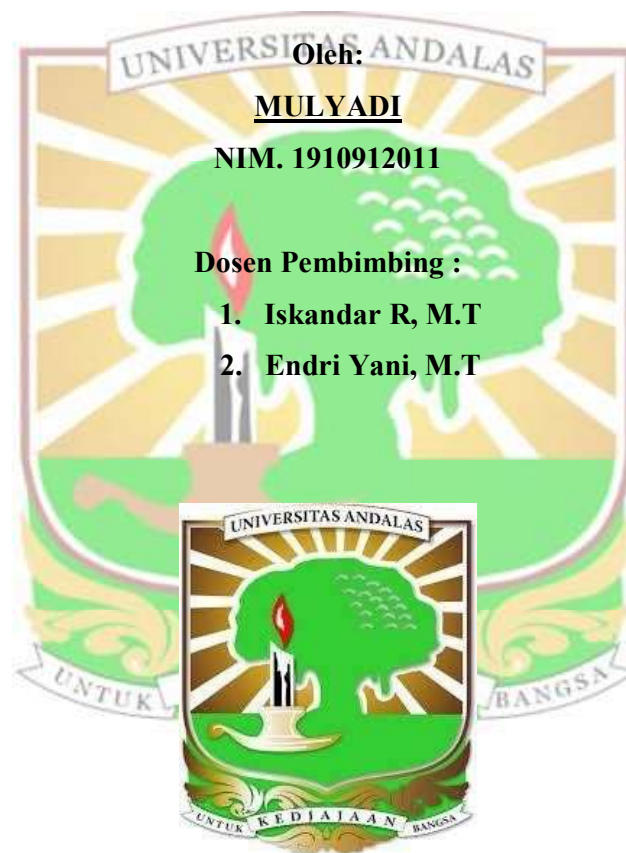


**TUGAS AKHIR**  
**TEKNIK PENDINGINAN BEKU DENGAN *WATER***  
***COOLING* EFEK PELTIER PADA PRODUK PANGAN**  
**NABATI (BUAH NAGA MERAH)**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan**  
**Pendidikan Tahap Sarjana**



**DEPARTEMEN TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG, 2024**

## ABSTRAK

Produk pangan nabati adalah olahan makanan yang berasal dari tumbuhan. Terdapat berbagai macam produk nabati seperti buah-buahan dan sayur-sayuran. Agar produk ini dapat bertahan lama, maka dilakukan pengawetan dengan pengeringan yang bertujuan untuk meningkatkan daya tahan baik keadaan fisik maupun unsur kimia didalamnya sehingga produk dapat bertahan lebih lama.

Pengeringan merupakan salah satu teknik untuk memperpanjang masa simpan produk pangan nabati seperti pada buah dan sayur. Proses ini akan mengurangi kadar air pada produk pangan tersebut agar memperlambat kemunculan pertumbuhan mikroorganisme parasit. *Freeze drying* (pengeringan beku) merupakan salah satu metode pengeringan dengan pembekuan terlebih dahulu pada produk yang akan dikeringkan, pengeringan ini memiliki kualitas pengeringan yang lebih baik dan sangat bagus untuk pengeringan pada produk pangan nabati yang sensitif terhadap panas. Kelemahan dari sistem pendingin ini adalah tidak ramah lingkungan serta membutuhkan daya listrik yang besar.

Pada penelitian ini akan dilakukan eksperimen pengeringan beku sederhana menggunakan pendinginan dari *water cooling* efek peltier dan pengeringan menggunakan dehidrator. Tahap awal dilakukan pembuatan dan pengujian sistem pendingin dengan variasi volume pendinginan dan temperatur pendinginan, dari pengujian diperoleh minimum temperatur pada kapasitas pendingin 1 liter yaitu sebesar  $-3^{\circ}\text{C}$  dan temperatur tertinggi diperoleh pada kapasitas pendingin 5 liter sebesar  $8,9^{\circ}\text{C}$ . Selanjutnya perbandingan sistem pendingin menggunakan efek peltier dengan *water cooling* dan *air cooling* pada kondisi yang sama, diperoleh pendingin dengan *water cooling* memiliki efisiensi yang lebih baik. Untuk hasil pengujian antara pengeringan beku dengan *water cooling* efek peltier terhadap pengeringan biasa diperoleh kualitas hasil pengeringan beku yang lebih baik terutama dari mutu organoleptik seperti warna yang lebih cerah, bau yang lebih khas dan tekstur yang lebih baik dari pada pengeringan biasa.

**Kata kunci:** pangan nabati, pengeringan, *freeze drying*, efek peltier