

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Alat pengkondisian udara adalah sebuah mesin yang dibuat untuk menstabilkan suhu dan kelembaban udara di dalam sebuah ruangan. Sampai saat ini di Indonesia kebanyakan alat pengkondisian udara digunakan untuk pendingin ruangan saja karena Indonesia merupakan negara tropis. Pada sebuah kondensor ada energi panas yang terbuang dengan sia-sia. Potensi panas terbuang dari kondensor Alat pengkondisian udara sampai saat ini masih menjadi limbah yang terpapar ke lingkungan sekitar, dan belum dimanfaatkan. Padahal energi panas itu sangat berpotensi dan dapat dimanfaatkan untuk alat pengering[4]. seperti pengeringan bahan pangan hasil pertanian, pengeringan pakaian, dan dapat juga digunakan sebagai alat pemanas air. dimana suhu yang dihasilkan kondensor alat pengkondisian udara setelah sampai di planum chamber cukup tinggi yaitu dapat mencapai suhu 53°C atau dapat meningkat sekitar 15°C - 20°C dari suhu lingkungan.

Pada sebuah alat pengkondisian udara tipe split, udara yang digunakan untuk membawa energi panas dari kondensor bisa meningkat sekitar 10°C dari suhu lingkungan. Selain itu Alat pengkondisian udara biasanya beroperasi dalam jangka waktu yang cukup lama disetiap harinya. Energi panas yang dilepaskan kondensor sebesar energi panas yang diserap oleh evaporator ditambah lagi energi dari kerja kompresor. Kondisi udara panas yang keluar dari kondensor alat pengkondisian udara tersebut sangat berpotensi untuk digunakan sebagai sumber energi panas untuk sebuah alat pengering[3].

Pengeringan merupakan proses pemindahan atau pengeluaran kandungan air hingga mencapai kandungan air tertentu agar kecepatan kerusakan bahan dapat diperlambat[2]. Pengeringan dengan alat pengering mekanis membutuhkan waktu yang lebih singkat dari proses pengeringan secara konvensional. Pengeringan secara mekanis memerlukan sumber panas buatan yang berasal dari bahan bakar minyak dan gas, bahan bakar biomasa, elemen pemanas tenaga listrik maupun menggunakan limbah panas yang terbuang secara sia-sia di lingkungan sekitar. Salah satu contoh limbah panas yang sangat berpotensi dijadikan sebagai sumber panas untuk alat pengering mekanis adalah energi panaskeluaran dari kondensor

alat pengkondisian udara[3]. Mengingat potensi energi panas kondensor alat pengkondisian udara cukup besar, maka perlu dilakukan penelitian penelitian tentang bagaimana model desain alat pengering memanfaatkan panas buang kondensor dari alat pengkondisian udara tersebut. penelitian tentang bagaimana model desain alat pengering memanfaatkan panas buang kondensor dari alat pengkondisian udara tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah yang perlu dikaji dalam penelitian ini adalah;

1. Bagaimana model desain alat pengering dengan memanfaatkan panas buang kondensor alat pengkondisi udara?
2. Berapa laju aliran panas yang dilepas oleh kondensor alat pengkondisi udara?
3. Berapa besar sebaran suhu dan laju pengeringan bahan dari alat pengering dengan memanfaatkan panas buang kondensor alat pengkondisian udara?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang ada diatas maka tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang desain alat pengering memanfaatkan panas buang kondensor alat pengkondisi udara.
2. Memperoleh nilai laju aliran udara panas yang keluar dari kondensor alat pengkondisian udara.
3. Memperoleh sebaran suhu dan laju pengeringan disetiap rak pada ruang pengering.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah, maka batasan masalah yang dapat diambil pada penelitian ini adalah:

1. Komponen alat pengkondisian udara menggunakan komponen standar pabrikan.
2. Siklus yang terjadi pada pengujian alat pengkondisian udara kompresi uap diasumsikan dalam kondisi ideal dan normal.
3. Jenis alat pengkondisian udara yang digunakan adalah tipe split merek Changhong model KF-35GW/C3 dengan kapasitas daya sebesar 1.5 PK.

4. Jenis refrigerant yang digunakan pada alat pengkondisian udara adalah freon R22
5. Temperatur set point pada evaporator yang digunakan pada penelitian ini yaitu 18°C, 20°C, dan 22°C.
6. Bahan uji yang digunakan adalah bahan uji yang proses pengeringannya tidak memerlukan suhu yang tinggi.
7. Bahan uji yang dikeringkan yaitu menggunakan daun kratom, benih jagung, dan benih padi.

1.5 Sistematika Penulisan

Agar penulisan tugas akhir ini lebih sistematis, maka penulisannya dibagi dalam lima bab, secara singkat adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini merupakan bab yang berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang kajian terdahulu, pengertian alat pengkondisian udara, refrigerant dan kompresi uap, komponen alat pengkondisian udara, siklus kerja alat pengkondisian udara, perpindahan kalor, dan mekanisme pengeringan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang waktu dan tempat penelitian, alat dan bahan, metode penelitian, data penelitian, prosedur penelitian, sistem kerja dan rancangan alat pengering, analisa hasil, diagram alir penelitian, dan jadwal penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang perancangan alat pengering, skema pengukuran dan proses pengumpulan data hasil pengujian, data hasil pengujian, analisa perhitungan, pembahasan, analisa potensi panas buang kondensor terhadap alat pengering dan potensi penggunaan alat pengering di area perkotaan dan pedesaan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini berisikan tentang sumber referensi ilmiah yang telah digunakan sebagai acuan dalam penulisan skripsi selama proses penelitian dilakukan.