

INTISARI

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dimensi yang meliputi diameter *cold orifice*, jumlah nosel inlet, dan tekanan udara masukan terhadap unjuk kerja dari alat Pipa Vorteks dan penurunan temperatur udara dingin yang dihasilkan.

Penelitian dilakukan menggunakan Pipa Vorteks dengan diameter *chamber* 30 mm, panjang tabung pipa 350 mm, diameter tabung pipa 16 mm, diameter lubang nosel 3 mm, bentuk *hot end plug* kerucut, jumlah nosel bervariasi dari 1, 2 dan 4 nosel inlet, *Cold orifice* dengan variasi diameter, yaitu 0,25D; 0,375D; 0,5D; 0,625D dan 0,75D dengan nilai D = diameter tabung pipa (16 mm). Tekanan udara masukan divariasikan dari 2 kg/cm² sampai 5 kg/cm².

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jika tekanan udara masukan semakin besar akan menghasilkan penurunan temperatur udara dingin, kenaikan temperatur udara panas, kapasitas pendinginan, dan kerja kompresor yang semakin besar pula. Akan tetapi nilai COP_c dan efisiensi isentropis semakin menurun seiring dengan naiknya tekanan udara masukan. Semakin kecil diameter *cold orifice* memberikan penurunan temperatur dan kinerja yang semakin tinggi dan mencapai nilai optimum pada diameter 0,375D kemudian menurun pada diameter 0,25D. *Chamber* dengan jumlah nosel inlet dua memberikan penurunan temperatur yang lebih besar dibandingkan dengan satu nosel inlet. Akan tetapi, *chamber* dengan jumlah nosel inlet empat memberikan penurunan temperatur lebih kecil, ini menunjukkan performa pada jumlah nosel empat menurun drastis karena kerja kompresor justru meningkat. Selisih penurunan temperatur udara dingin maksimum yang mampu dicapai oleh Pipa Vorteks ini adalah 17,9 °C pada kondisi jumlah nosel dua, diameter *cold orifice* 0,375D (6 mm) dan tekanan udara masukan 5 kg/cm².