

RINGKASAN

Analisis Kebutuhan Energi Proses Pengeringan Teh Hitam CTC di PT. Perkebunan Nusantara XII Wonosari, Malang, Yustika Nova Anggraini, NIM B3117101, Tahun 2020. 40 halaman, Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Ir. Didiek Hermanuadi, MT (Pembimbing Utama).

Teh merupakan tanaman perkebunan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi dan dapat dikembangkan lebih luas. PT Perkebunan Nusantara XII Wonosari, Malang merupakan salah satu perusahaan di Indonesia yang membudidayakan tanaman teh dan mengolahnya menjadi bubuk teh hitam. PT. Perkebunan Nusantara XII kebun Wonosari pertama kali didirikan pada tahun 1912. PT. Perkebunan Nusantara XII kebun Wonosari ini berada di lereng gunung Arjuno di desa Wonosari kecamatan Singosari kabupaten Malang dengan ketinggian 950 – 1.250 meter dari permukaan laut.

Perusahaan ini mengolah teh senantiasa mengikuti perkembangan pasar / konsumen. Dikenal dengan 2 jenis pengolahan teh hitam yaitu pengolahan ortodoks (teh dengan partikel besar) dan pengolahan CTC (Curling, Tearing, Crushing). Pengolahan teh CTC yaitu semua daun teh hancur dan fermentasi berjalan rata., dalam pengolahan teh dibutuhkan beberapa sumber energi. Pada awalnya perusahaan ini mampu memproduksi hingga ± 23 ton perhari, namun sekarang hanya mampu memproduksi ± 17 ton perhari. Permintaan yang terus menerus membuat perusahaan dituntut untuk menjadi perusahaan yang berkompeten dalam bidangnya. Observasi ini bertujuan untuk mengetahui konsumsi energi yang digunakan dalam proses pengeringan teh. Observasi ini dilaksanakan pada bulan September – Desember 2019 di PT Perkebunan Nusantara XII Wonosari, Malang. Analisis yang digunakan adalah Energi Manusia, Energi Listrik, dan Energi bahan Bakar dalam proses pengeringan teh menggunakan mesin vibro fluid bed dryer. Dengan parameter pengujian Jumlah energi yang dibutuhkan dalam proses pengeringan, tingkat efisiensi energi dalam proses pengeringan dan kadar air.

Komponen penyusun mesin pengering vibro fluid bed dryer antara lain Motor vibro (eksentrik) yang berfungsi untuk menggerakkan bed dengan getaran, cyclone atau dusttractor yang berfungsi untuk menghisap udara lembab dari proses pengeringan dan menarik partikel yang ringan untuk dikeluarkan dari VFBD kemudian ditampung sebagai limbah dari proses pengeringan, heater yang berfungsi sebagai penghasil panas untuk proses pengeringan, heat exchanger yang berfungsi menyalurkan panas yang dihasilkan dari ruang pembakaran ke mixing chamber dengan menggunakan main fan, main fan yang berfungsi sebagai fan yang mengalirkan udara panas dari pemanas menuju VFBD, cold air blower yang berfungsi untuk menarik udara segar ke dalam VFBD dan mengeluarkan udara panas jika suhu inlet terlalu panas.

Mekanisme kerja mesin vibro fluid bed dryer atau VFBD adalah mengeringkan bubuk teh basah pada *bed* (tray) didalam VFBD dimana bubuk teh tersebut digetarkan dan terpapar oleh udara panas dari tungku pemanas atau *heater* yang dihembuskan oleh main fan. Udara panas tersebut mengalir melalui lorong yang berada dibawah VFBD dan masuk melalui lubang-lubang pada bed sehingga terjadi penguapan air dari bubuk teh basah berkadar air 68-70% menjadi bubuk teh kering berkadar air 2-4%. Uap air hasil pengeringan kemudian dihisap oleh *cyclone* untuk dibuang keluar dari VFBD. Bubuk teh basah yang keluar dari mesin fermentasi dibawa oleh *konveyor* masuk kedalam inlet VFBD dan diratakan oleh *spreader*. Didalam VFBD, bubuk teh terhampar diatas bed yang bergetar sehingga bubuk teh dapat berjalan menuju outlet VFBD. Getaran tersebut dihasilkan oleh vibro (eksentris). Suhu inlet yang didapatkan 110-140°C, dan suhu outlet yang didapatkan 80-100°C. Bahan bakar yang digunakan mesin ini adalah kayu.

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer. Data primer diperoleh melalui wawancara mengenai proses produksi. Selain itu juga melakukan pengamatan langsung kegiatan produksi pengeringan teh dan melakukan pengukuran terkait konsumsi energi proses pengeringan teh. Data yang dihasilkan dari wawancara langsung dan pengamatan antara lain jumlah bahan baku (kg), jumlah output teh hitam (kg), jumlah tenaga kerja (orang), dan

lama waktu kerja (jam).

Analisis energi pada mesin vibro fluid bed dryer didapat energi manusia yang dikonsumsi berupa pengukuran denyut nadi pekerja saat melakukan pengeringan teh adalah 80 kali/menit, maka dapat diklarifikasikan pekerja tersebut tergolong pekerja ringan dengan hasil penggunaan energi sebesar 12.560,4 Watt/menit, konsumsi energi listrik pada proses pengeringan teh hitam menggunakan mesin vibro fluid bed dryer sebesar 30.562,5 Watt/jam dengan total daya yang dikeluarkan sebesar 22.692,51 Watt/jam dan besar kehilangan energi oleh tingkat efisiensi pada setiap komponen sebesar 7.869,995 Watt/jam, dan jumlah konsumsi energi bahan bakar pada proses pengeringan teh hitam sistem CTC sebesar 10.114.142.5,5 Watt/jam dan besar kehilangan energi pada proses pembakaran sebesar 11.078.897,2 Watt/jam, maka dapat dihitung total energi yang dikonsumsi pada proses pengeringan teh hitam sistem CTC menggunakan mesin vibro fluid bed dryer sebesar 101.925.612 Watt/jam dan total kehilangan energi pada proses pengeringan CTC sebesar 11.079.459,29 Watt/jam.