

ABSTRAK

Pernmasalahan utama yang dihadapi oleh industri kecil pembuat minuman limun bergas secara konvensional adalah sulitnya mencari tenaga kerja yang mempunyai daya tahan fisik serta kekuatan yang cukup untuk mengaduk proses pencampuran limun dengan gas, serta lambatnya laju produksi serta kecilnya kapasitas produksi.

Hal ini sudah dicoba atasi dengan melakukan proses mekanisasi serta modifikasi proses pencampuran limun dengan gas. Metode yang digunakan adalah dengan melakukan rancang bangun mesin pencampur limun dengan gas yang digerakkan oleh motor listrik $\frac{1}{4}$ HP. Dengan kapasitas ± 100 botol per proses dalam waktu ± 2 menit. Otomatis urutan kerja per proses dimodifikasi karena pemakaian mesin ini.

Hasil rancangan yang telah dilakukan ini dapat mengatasi kesulitan yang dihadapi oleh industri kecil pembuat limun bergas dan meningkatkan kemampuan per kapasitas produksi dalam rangka usaha pengembangan dan perluasan pemasaran.

¹⁾ Dibiayai : Dana DIP Proyek Pengembangan Universitas Andalas Tahun Anggaran 2000
²⁾ Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Andalas

PENDAHULUAN

Proses pencampuran limun dengan Gas yang biasa dilaksanakan oleh pengelola industri limun bergas adalah dengan menggunakan mesin manual, Proses yang dilakukan adalah dengan memasukkan limun kedalam botol, kemudian dipasangkan ke mesin untuk diberi gas kemudian diaduk dengan cara memutar dan mengguncang mesin beserta botolnya sampai gas bercampur dengan limun. Satu kali proses dengan mesin ini herkapasitas 3 botol dengan waktu proses 1,5 sampai 2 menit. Untuk mengguncang botol limun beserta mesinnya membutuhkan daya tahan fisik serta tenaga yang cukup besar.

Adapun kendala yang dihadapi dari kondisi proses produksi tersebut adalah tidak terpenuhinya permintaan pasar karena kemampuan produksi tetap dan kadang-kadang menurun karena tidak mempunyai pekerja berproduksi khususnya pekerja dibagian pencampur limun dengan gas karena mesin ini harus dioperasikan secara manual dan membutuhkan tenaga yang cukup besar.

Hal kedua yang membuat industri limun tidak mampu memenuhi kebutuhan pasar adalah karena keterbatasan kapasitas / kemampuan proses dengan mesin yang ada saat ini yang hanya mampu berproduksi satu hari (8 jam kerja) antara 960 - 700 botol limun bergas per hari dengan memakai 4 (empat) orang pekerja.

Diperkirakan kebutuhan pasar saat ini mencapai kurang lebih 3.000 botol perhari, kalau produksi limun ini dapat ditingkatkan menjadi tiga kali kemampuan yang ada sekarang tentu akan dapat memenuhi permintaan pasar yang berdampak pada terpenuhinya kebutuhan hidup dan mampu mengangkat tingkat kesejahteraan hidup mereka menjadi lebih baik.

Permasalahan diatas dapat kita atasi dengan melakukan mekanisasi dan modifikasi proses untuk meringankan pekerjaan dan meningkatkan produktifitas. yang otomatis memberikan dampak berupa peningkatan pendapatan serta menurunnya biaya produksi yang memberikan peningkatan keuntungan.

Adapun yang menjadi tujuan utama dalam penyelesaian masalah ini adalah :

1. Untuk meningkatkan Produktifitas.
2. Meningkatkan Efisiensi waktu proses dan pemakaian tenaga kerja.
3. Mengatasi kesulitan mencari tenaga kerja yang memiliki tenaga yang cukup serta stamina yang tinggi.
4. meraih dan memperluas wilayah pemasaran.

Manfaat yang bisa diraih dari hasil kegiatan ini secara ekonomi adalah penekanan biaya produksi dan meningkatnya jumlah produksi yang berdampak pada meningkatnya jumlah keuntungan dan pendapatan.

Disain konstruksi yang dilaksanakan pada kegiatan ini cukup sederhana, ditinjau dari sisi iptek, kita telah menerapkan teknologi proses produksi yang biasanya digunakan oleh industri besar pada industri kecil yang berskala industri rumah tangga. Secara luas produk dari program ini dapat dimanfaatkan di daerah-daerah lain yang memiliki usaha produksi minuman sejenis.

Proses pencampuran limun dengan gas terjadi saat persinggungan antara limun dengan gas yang membuat gas bersenyawa dengan cairan limun. Untuk proses pencampuran yang lebih sempurna dan lebih cepat harus dibuat dalam suatu sistim yang dapat memperbanyakluas permukaan cairan limun yang bersinggungan dengan gas. Dengan demikian diharapkan semakin banyak gas yang mampu bersenyawa dengan limun dan semakin sempurna proses pencampurannya. Proses ini dapat dilakukan didalam sebuah tabung bertekanan yang dilengkapi dengan kisi pemecah aliran untuk memperbanyak luas permukaan cairan limun.

BAHAN DAN METODE

Penggunaan bahan untuk tabung pencampur/pengaduk beserta pelengkapny harus digunakan bahan Stainless Steel untuk menghindari resiko tercampurnya limun dengan karat, mengingat bahan baku limun yang dibuat berisat asam dan gas yang digunakan adalah CO_2 yang dapat meningkatkan laju korosi, sedangkan untuk rangka dan sistim transmisi penggerak digunakan bahan-bahan standar dari besi.

Metode yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah dengan merancang dan membuat alat pencampur limun dengan gas sehingga alat tersebut dapat mencapai tujuan seperti yang disebutkan diatas. Tenaga penggerak yang digunakan pada alat ini adalah elektro motor dengan reduksi putaran oleh roda gigi, pully dan sabuk. Pembuatan mesin dilaksanakan di bengkel politeknik Universitas andalas dengan konstruksi sederhana sehingga masyarakat dapat memperbanyak dengan mudah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang didapat dari program ini adalah sebuah mesin pencampur cairan limun dengan gas dengan kapasitas max 20 liter, waktu proses 2 menit dan tekanan max 3 Bar.

Proses pembuatan limun yang dilakukan dengan mesin ini adalah proses pencampuran limun dengan gas yang dilakukan didalam sebuah tabung pencampur yang dibuat khusus untuk itu, kemudian hasil dari proses dimasukkan kedalam botol untuk dikemas, didalam prosesnya tabung pencampur ini diputar 180° bolak balik secara mekanik dengan penggerak motor listrik dengan daya 1/2 HP.

Disini kita dapat melakukan efisiensi waktu, dimana kecepatan produksi proses pencampuran limun dengan gas tiga jam lebih cepat dibandingkan dengan metoda konvensional, dimana pengujian ini dilakukan per 20 liter limun (100 botol limun), Disamping efisiensi waktu, hasil dari kegiatan ini dapat menghemat pemakaian jumlah tenaga kerja dan, kengan demikian biaya produksi menjadi lebih kecil.

Dengan proses mekanisasi ini maka kesulitan pengusaha dalam mencari tenaga kerja yang mempunyai daya tahan fisik serta tenaga yang cukup besar dapat diatasi dan kontinuitas produksi dapat terjamin.

Cara pengukuran dan pengujian fungsi, performance dan kemampuan produksi serta uji efisiensi alat ini dilakukan dengan melaksanakan uji coba fungsi dan performance alat secara mekanik dengan kapasitas maksimum serta daya tahan komponen dalam proses produksi.

Uji kemampuan produksi dan uji efisiensi dilakukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan oleh alat untuk memproses seratus botol limun dan membandingkannya dengan waktu yang dibutuhkan bila proses dilaksanakan dengan mesin yang lama yang dilaksanakan secara konvensional.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil pelaksanaan kegiatan program vincer ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Mesin pencampur limun dengan gas yang dirancang ini dapat berfungsi dengan baik dan dapat mengatasi masalah dan kesulitan yang dihadapi.
2. Proses mekanisasi dan modifikasi yang diterapkan pada proses ini telah dapat memberikan beberapa keuntungan sebagai berikut :
 - a. Mengatasi masalah dalam mencari tenaga kerja yang tepat
 - b. Mengurangi pemakaian jumlah tenaga kerja.
 - c. Melakukan efisiensi waktu proses
 - d. Meningkatkan kapasitas / jumlah Produksi
 - e. Meningkatkan jumlah keuntungan per botol
3. Dengan keuntungan - keuntungan yang dapat diraih tersebut maka usaha perluasan wilayah pemasaran dapat dilakukan
4. Otomatis kegiatan ini dapat meningkatkan taraf kehidupan sosial pengusaha secara ekonomis.

Walaupun mesin pencampur limun dengan gas ini telah dapat berfungsi dengan baik namun kami sarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Karena beberapa keterbatasan yang dihadapi dalam pembuatan alat ini, kami rasakan disain dan pembuatan tabung pencampur belum sempurna maka kami sarankan untuk melakukan disain tabung pencampur yang lebih praktis dan ergonomis.
2. Dalam pembuatan tabung dan kelengkapannya agar menggunakan bahan Stainless Steel.

DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto, 1983, Prinsip-Prinsip Dinamika Teknik, Tarsito, Bandung, 87 h.
- Van, Neimann G, 1998, Elemen Mesin, Erlangga, Jakarta, 346 h
- RS. Khurmi & JK Gupta, 1982, Text Book, Machine Design, Eurasia Publishing house, Ram Nagar, New Delhi, 1067 h.
- Tata Surdia, Pengetahuan Bahan Teknik, Pradnya Paramita, Jakarta, 375 h
- Vlack, 1986, Ilmu dan Teknologi Bahan, Erlangga, Jakarta, 576 h.