

ABSTRAK

RANCANG BANGUN DAN MODIFIKASI MESIN PEMASAK SEMI OTOMATIS (NIRA KELAPA MENJADI GULA SEMUT)

Oleh

Supiatun

Gula semut merupakan inovasi dari gula merah cetak dalam bentuk kristal dengan masa simpan lebih lama. Salah satu kesulitan dalam pengolahan gula semut adalah proses pengadukan yang membutuhkan waktu lama dan harus dilakukan terus-menerus. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi mesin pemasak semi otomatis dan menguji kinerja mesin pemasak semi otomatis modifikasi, mengetahui kesesuaian mesin pemasak semi otomatis dengan aspek ergonomi dan antropometri. Modifikasi yang dilakukan meliputi kecepatan putaran pengaduk, pengaduk dan penggerus serta kipas. Mesin modifikasi dilakukan analisis teknis dan uji kinerja mesin. Analisis teknis meliputi kapasitas wajan, kecepatan putaran pengaduk, torsi, biaya listrik, kebutuhan bahan bakar, dan uji kinerja mesin dilakukan dengan bahan baku 20 liter nira kelapa. Hasil modifikasi mesin pemasak semi otomatis adalah dihasilkan kecepatan putaran pengaduk 6 rpm – 30 rpm karena penggantian motor listrik dan penambahan inverter, kristal gula semut lebih seragam karena penambahan penggaruk, kristalisasi menjadi lebih cepat karena penggantian kipas dengan *blower*. Waktu evaporasi dan kristalisasi nira sebelum modifikasi yaitu 150 menit dan 40 menit dan setelah modifikasi menjadi yaitu 119,7 menit dan 12 menit. Kinerja mesin hasil modifikasi lebih baik dibandingkan mesin sebelum modifikasi ditunjukkan dengan proses evaporasi dan kristalisasi yang lebih cepat serta kristal gula semut yang seragam. Mesin pemasak semi otomatis telah sesuai dengan ergonomi dan antropometri dan nyaman digunakan oleh sampel operator dengan ukuran terkecil atau ukuran terbesar. Mesin mudah digunakan dan dijangkau karena tinggi mesin tidak melebihi jangkauan tangan ke atas posisi berdiri operator. Tinggi mesin yaitu 154,0 cm dan jangkauan tangan keatas posisi berdiri operator pada persentil ke-10, ke-50 dan ke-90 berturut-turut yaitu 195,3 cm, 214 cm dan 224,9 cm.

Kata Kunci : Gula semut, mesin pemasak semi otomatis, modifikasi, ergonomi, antropometri

ABSTRACT

DESIGN AND MODIFICATION OF SEMIAUTOMATIC COOKING MACHINE (COCONUT NEERA TO BE CRYSTAL PALM SUGAR)

By

Supiatun

Crystal palm sugar are palm sugar inovation in crystal form which long lasting storage. One of difficulty in palm sugar cooking process are long time and have to be continued stirring process. The purposes are modificate semiautomatic cooking machine and then test its performance, and to knowing suitability of ergonomics and antropometry. Modifications are stirrer rotation speed, stirrer and grinder addition, and fan replacement. Technical analysis and machine performance test were conducted to modified machine. Technical analysis were pan capacity, speed stirrer, torque, electricity cost, and fuel requirement. Performances machine were tested by using 20 liters coconut neera. The results are speed stirrer 6 until 30 rpm because of dynamo replacement and inverter addition, same-sized crystals of sugar because of scraper addition, crystallisation was faster because of fan replacement by using blower. Evaporation and crystallisation before it modified are 150 minutes and 40 minutes and after it modified are 119,7 minutes and 12 minutes. Modified machine performances are better than before, referred by evaporation and crystallisation are faster and same-sized crystals of sugar as a final result. The machine has suitable to ergonomics and antropometry and comfortable to used by minimum to maximum size body operator samples. Machine is usable and reachable because height is not higher than hand up ranges operator in standing position. Machine height is 154 cm, while hand up ranges operator in standing position at 10th percentile, 50th, and 90th are 195,3 cm, 214 cm dan 224,9 cm.

Keyword : Crystal palm sugar, semiautomatic cooking machine, modification, ergonomics, anthropometry