

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI
DANA DIPA POLITEKNIK NEGERI PADANG TAHUN ANGGARAN 2018

Nomor Kontrak : 207/PL9.1.4/LT2018



ALAT PENGADUK NIRA TEBU SECARA OTOMATIS
PADA PROSES PEMBUATAN GULA MERAH (SAKA)

Oleh:

Ketua	: Nadia Alfitri, ST., MT	(NIDN 0029097603)
Anggota	: Andrizal, ST., MT	(NIDN 0005106807)
	Yefriadi, ST., MT	(NIDN 0024017103)

POLITEKNIK NEGERI PADANG

2018

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN TERAPAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI

Judul Penelitian : Alat Pengaduk Nira Tebu Secara Otomatis
Pada Proses Pembuatan Gula Merah (Saka)

Bidang Fokus : Teknologi Tepat Guna Pasca Panen Pertanian

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 454/Teknik Elektronika

Bidang Unggulan PT : Ekonomi Kreatif / Industri Kreatif

Topik Unggulan : Pengembangan sistem kendali mutu dalam industri kreatif

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Nadia Alfitri, ST, MT

b. NIDN : 0029097603

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Studi : Teknik Elektronika

e. Nomor HP/Surel : 08126736842/nadiaalfitri@gmail.com

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Andrizal, ST., MT

b. NIDN : 0005106807

c. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : Yefriadi, ST., MT.

b. NIDN : 0024017103

c. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Padang

Lama Penelitian Keseluruhan : 1 tahun

Usulan Penelitian Tahun ke- : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 15,000,000.00

Biaya Penelitian

- diusulkan ke DRPM : Rp 15,000,000.00

- dana internal PT : Rp 0.00

- dana institusi lain : Rp 0.00 /in kind tuliskan: 0

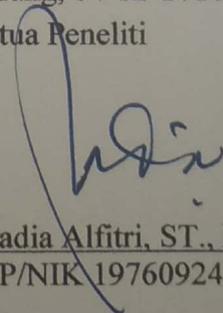
Biaya Luaran Tambahan : Rp 0.00

Ketua Jurusan Teknik Elektro

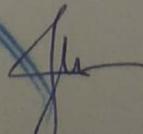
Padang, 04-12-2018

Ketua Peneliti


(Dr. Afrizal Yuhaneef, ST., M.Kom)
NIP/NIK 19640420199003 1 001


(Nadia Alfitri, ST., MT)
NIP/NIK 19760924200212 2 002

Menyetujui,
Wakil Kepala P3M Politeknik Negeri Padang



(DR. Yuli Yetri)
NIP/NIK.19630706 199003 2 002

RINGKASAN

Tebu merupakan salah satu hasil pertanian yang banyak ditanam di Indonesia, dan sebagian besar dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan gula, baik gula pasir, gula cair maupun gula merah. Kebutuhan gula untuk bahan makanan dan minuman setiap tahunnya cenderung meningkat. Sehingga alternatif untuk memenuhi kebutuhan gula, salah satunya gula merah.

Pembuatan gula merah pada industri rumahan masih ditemukan proses pengolahannya secara tradisional mengamati kasus di nagari Bukik Batabuah kecamatan Canduang, kabupaten Agam. Proses pengolahan gula merah tebu meliputi pemerahan atau pengilangan, pemasakan nira, dan pencetakan. Batang tebu yang sudah dibersihkan dari daun kering dan dilakukan pengilangan dengan bantuan ternak. Hasil pengilangan menghasilkan ampas tebu dan nira. Ampas tebu bisa dijemur dan digunakan sebagai bahan bakar untuk pemasakan nira tebu. Proses pemasakan nira tebu ini menggunakan tungku besar dengan kapasitas berkisar 50 liter nira dan dimasak sampai mendidih. Proses pengentalan nira ini melalui pengadukan secara terus menerus menggunakan peralatan sederhana dengan pengaduk (sendok) kayu. Pengadukan ini bertujuan agar nira segar tidak mengendap dalam wadah yang dapat menyebabkan kekosongan serta berfungsi untuk mengurangi buih yang dihasilkan nira selama proses pemasakan. Proses pengentalan dilakukan sampai karameliasasi nira siap untuk dicetak ke cetakan tempurung. Dengan berbagai kelemahan tersebut, tidak heran apabila untuk pembuatan gula merah tebu (saka) sebanyak 15 kg yang berasal dari 50 liter nira tebu segar memerlukan waktu yang lama hampir sehari.

Untuk meringankan proses pengadukan nira menjadi gula merah (saka) tersebut maka dibuatlah sebuah alat untuk membantu pengadukan yang konsisten secara otomatis berdasarkan pengaturan suhu. Alat ini dilengkapi dengan sensor suhu Termokopel untuk menjaga titik didih selama proses pemasakan nira tebu dan menggunakan motor AC untuk stabilitas kecepatan proses pengadukan yang dikendalikan oleh mikrokontroler. Pengolahan tanpa disertai pengaturan stabilitas kecepatan pengadukan dapat menyebabkan karamelisasi berlebihan yang mengakibatkan warna gula merah yang lebih pekat^[5] dan tanpa pengaturan suhupun pemasakan juga dapat merusak kandungan sukrosa dalam gula merah^[5]. Melalui alat ini nantinya diharapkan proses pembuatan gula merah (saka) menjadi lebih cepat dari sebelumnya lalu memperoleh data untuk mengkaji mutu produk gula merah berdasarkan pengaturan suhu dan kecepatan motor pada proses pengadukan nira sehingga dapat meningkatkan produksi gula merah dalam industri rumahan pada masyarakat.

Kata kunci; sensor suhu, mikrokontroler, motor AC