

## **APLIKASI TEKNOLOGI DAPUR BEBAS POLUSI UNTUK MENINGKATKAN MUTU DAN GIZI MAKANAN TRADISIONAL PISANG SALE PADA KELOMPOK USAHA BERSAMA DESA TANJONG DALAM SELATAN KECAMATAN LANGKAHAN KABUPATEN ACEH UTARA**

**Syukran<sup>1\*</sup>, Azwinur<sup>2</sup>, Mukhlis<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup> *Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe*

<sup>3</sup> *Jurusan Tata Niaga Politeknik Negeri Lhokseumawe*

*\*Email: syukran@pnl.ac.id*

### **Abstrak**

Pisang sale adalah makanan khas tradisional yang berbahan dasar pisang. Saat itu hampir setiap rumah tangga memiliki unit produksi pisang sale. Kelompok usaha bersama merupakan salah satu kelompok yang bergerak dibidang produksi pisang sale. Saat ini ketertarikan masyarakat untuk memproduksi pisang sale sudah berkurang dikarenakan banyaknya bermunculan produk makanan lainnya dan menurunnya minat masyarakat mengkonsumsi pisang sale sehingga harga jualnya pun mengalami penurunan. Saat ini pisang sale diproduksi dengan metode pengasapan langsung yang diyakini mengandung banyak polutan sisa pembakaran yang melekat pada pisang sale. Masyarakat yang sadar kesehatan tentu menghindari untuk mengkonsumsi pisang sale yang tidak baik terhadap kesehatan tersebut sehingga mengurangi tingkat penjualan pisang sale dipasaran yang mengakibatkan menurunnya produksi produk pisang sale ditingkat pengusaha. Berdasarkan hal tersebut pelaksana PKM merencanakan penerapan dapur produksi pisang sale dari dapur pengasapan yang mengandung polusi asap menjadi dapur bebas polutan dengan menggunakan peralatan penukar panas udara yang higienis dengan tujuan untuk meningkatkan kualitas produk dibidang mutu dan gizi pisang sale. Kegiatan PKM ini meliputi survey lapangan, pembuatan 2 (dua) unit penukar panas udara tipe shell and tube, instalasi peralatan dilapangan, pelatihan penggunaan peralatan, pemasaran dan pengemasan produk kepap udara. Target luaran dari kegiatan ini adalah pembuatan alat teknologi tepat guna (TTG) bagi masyarakat khususnya Kelompok Usaha Bersama. Tingkat Kesiapterapan Teknologi (TKT) kegiatan ini diyakini sangat tinggi karena masyarakat mendukung sepenuhnya penerapan dapur bebas polusi agar usaha pisang sale mereka bisa bertahan dan mampu bersaing dengan produk makanan lainnya di pasaran.

**Kata Kunci : Pisang sale, alat penukar panas, teknologi tepat guna, higienis.**

### **PENDAHULUAN**

Pisang sale adalah makanan khas tradisional yang berbahan dasar pisang. Untuk wilayah Aceh, Kecamatan Langkahan Kabupaten Aceh Utara sejak tahun 2005 sampai 2015 sangat dikenal

sebagai daerah sentra produksi pisang sale. Ribuan hektar lahan pisang tersedia di daerah tersebut. Bahkan saat itu hampir setiap rumah tangga memiliki unit produksi pisang sale.



Gambar 1. Dapur tradisional produksi pisang sale milik mitra.

Saat ini ketertarikan masyarakat untuk memproduksi pisang sale sudah berkurang dikarenakan banyaknya bermunculan produk makanan lainnya dan menurunnya minat masyarakat mengkonsumsi pisang sale sehingga harga jualnya pun mengalami penurunan. Di pasaran harga jual pisang sale berkisar 20.000 sampai 25.000 perkilogram.

Seiring dengan semakin baiknya pengetahuan masyarakat tentang kesehatan, masyarakat mulai menghindari untuk mengkonsumsi pisang sale yang tidak baik terhadap kesehatan mereka. Mereka sadar pisang sale yang dijual dipasaran tidak higienis karena proses pembuatan pisang sale dilakukan dengan cara pengasapan langsung sehingga pisang sale yang dihasilkan tentunya terkontaminasi dengan asap sisa pembakaran yang berbahaya bagi kesehatan. Dapur produksi pisang sale umumnya berbentuk konstruksi bertingkat yang mana lantai dasarnya digunakan sebagai area pembakaran kayu bakar sedangkan lantai di atasnya digunakan sebagai area pengeringan/pengasapan pisang dengan memanfaatkan asap sisa pembakaran dilantai dasar. Lama waktu pengasapan untuk sekali produksi pisang sale berkisar antara 24-30 jam menggunakan 1-2 kubik kayu bakar untuk kapasitas produksi 200-250 kg pisang sale. Permasalahan ini menjadi hambatan bagi mitra karena berkurangnya penjualan produk pisang sale yang berakibat mengurangi pendapatan ekonomi mereka dan juga lamanya proses pengasapan untuk pengeringan karena masih menggunakan dapur konvensional.

Dari segi produksi dan manajemen usaha mitra masih belum baik karena produksinya masih mengandalkan permintaan agen ini disebabkan ruang lingkup pemasarannya tidak berkembang dan juga pengetahuan mitra tentang tata cara pemasaran yang menarik sangat minim karena tingkat pendidikan mitra masih tergolong rendah. Produk juga tidak ada kemasan produksi dan perizinan dari dinas terkait sehingga kurang menarik bagi pembeli dari luar kota

Berdasarkan hal tersebut pengusul kegiatan program kemitraan masyarakat (PkM) merencanakan penerapan penukar panas udara pada dapur produksi pisang sale yang dimiliki oleh masyarakat. Dapur pengasapan yang mengandung polusi asap akan diganti dengan dapur yang memanfaatkan peralatan penukar panas udara sehingga produksi pisang sale bisa bebas kontaminasi asap. Penukar panas udara yang akan diterapkan tipe shell and tube dengan rak pengering bertingkat. Udara bersih dilewatkan dalam barisan tube sedangkan udara pemanas mengalir di dalam shell yang bersumber dari udara sisa pembakaran. Aliran fluida menggunakan blower/fan pada sisi keluar/masuk rak. Udara bersih akan mengalami kenaikan temperatur setelah melewati barisan tube.

Usul kegiatan PkM ini merupakan implementasi langsung hasil penelitian yang dilakukan pengusul PkM ini sebelumnya tentang aplikasi penukar panas udara untuk pengering produk pertanian[1,2]. Ide penerapan penukar panas pada proses produksi pisang sale dirasakan sangat sesuai dikarenakan proses pengeringan pisang sale tidak memerlukan temperatur tinggi yang

berkisar antara 50-60<sup>o</sup>C. Penukar panas udara tipe shell and tube sangat sesuai untuk kebutuhan tersebut. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan pengusul ini tentang kaji aplikasi penukar panas udara tipe shell and tube untuk keperluan pengering produk pertanian menyimpulkan bahwa temperatur udara pengering yang dihasilkan berkisar 60-70<sup>o</sup>C. Oleh sebab itu sangat diyakini bahwa penukar panas tersebut dapat digunakan pada proses produksi pisang sale.

Tujuan utama kegiatan PkM ini adalah membangkitkan kembali minat masyarakat untuk memproduksi dan mengkonsumsi pisang sale yang sehat dan membentuk/mengembangkan kelompok usaha bersama yang mandiri secara ekonomi dan sosial. Dengan penerapan penukar panas udara akan dihasilkan pisang sale yang bebas kontaminasi asap sehingga kembali diminati oleh masyarakat dan menaikkan harga jual

dipasaran serta mapu bersaing dengan produk makanan lainnya dengan harga yang kompetitif. Target luaran dari kegiatan ini adalah alat teknologi tepat guna (TTG) bagi masyarakat khususnya Kelompok Usaha Bersama sehingga mampu mengembalikan minat masyarakat mengkonsumsi pisang sale yang higienis sehingga meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat, pengemasan produk

menggunakan mesin *vacum sealer* dengan penempelan logo serta nama usaha produksi yang berizin dari dinas disperindag dan publikasi artikel di jurnal ber-ISSN. Hasil survey pengusul program PKM ke lapangan menunjukkan antusias tinggi masyarakat terhadap rencana aplikasi dapur bebas polusi pada unit usaha pisang sale mereka.

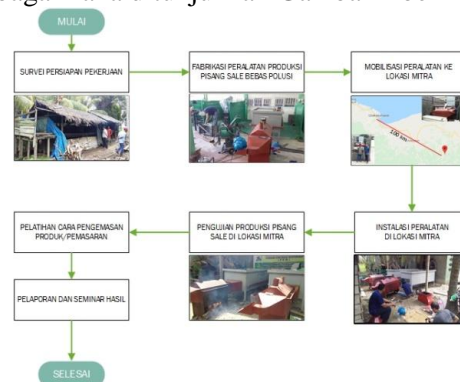
## METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan program PkM ini meliputi tahapan sebagai berikut:

1. Tahap survey lapangan  
 Kegiatan survey dilakukan untuk mengetahui kondisi produksi sale yang dilakukan kelompok masyarakat (Kelompok usaha bersama) secara langsung yang berlokasi di Gampong Tanjong Dalam Selatan Dusun IV Kecamatan Langkahan Kabupaten Aceh Utara. Desa tersebut adalah desa terpencil dengan jarak 100km dari Politeknik Negeri Lhokseumawe.
2. Fabrikasi peralatan produksi pisang sale sebanyak 2 (dua) unit yang terdiri dari bagian pensuplai udara bersih bertemperatur dan bagian rak pengering pisang dengan kapasitas 100kg/batch. Fabrikasi dilakukan di Laboratorium Pengelasan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe.
3. Mobilisasi peralatan ke lapangan untuk instalasi.
4. Pelatihan penggunaan peralatan terhadap mitra  
 Pelatihan dilakukan untuk memastikan bahwa masyarakat mampu menggunakan peralatan sesuai dengan prosedur sehingga diperoleh hasil yang maksimal.
4. Pelatihan pengemasan kedap udara produk pisang sale menggunakan mesin *vacum sealer* sehingga tahan lama dan bebas debu lingkungan pada saat

- pemasaran. Kemasan produk akan diusahakan terdaftar pada dinas perindustrian dan perdagangan Kabupaten Aceh Utara. Registrasi produk ini diperlukan sebagai upaya sosialisasi ke pemerintah daerah bahwa pisang sale sebagai makanan tradisional khas aceh perlu dikembangkan dan dilestarikan.
6. Monitoring kegiatan yang dilakukan minggu pertama, kedua dan ketiga. Monitoring minggu pertama dan kedua dilakukan untuk mengetahui kendala-kendala operasi yang mungkin dihadapi mitra saat proses produksi. Monitoring terakhir dilakukan untuk mengetahui tingkat perubahan dan peningkatan proses produksi yang terjadi.

Secara skematik alur proses kegiatan PKM ini dapat digambarkan dalam diagram alir sebagaimana ditunjukkan Gambar 4 berikut:



Gambar 2. Diagram alir kegiatan PKM

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM penerapan dapur bebas polusi pada proses produksi pisang sale ini menunjukkan pencapaian target yang sesuai dengan rencana. Hasil produksi pisang sale menggunakan peralatan yang dirancang oleh tim pelaksana memberikan hasil pisang sale yang bebas polutan asap tidak seperti pisang sale yang diproduksi sebelumnya oleh masyarakat.

Tinjauan waktu yang diperlukan untuk produksi pisang sale menggunakan peralatan yang difabrikasi oleh tim pelaksana PKM jelas butuh waktu yang relatif singkat. Proses pemanasan hanya berkisar antara 10-12 jam sehingga sangat hemat dibanding dengan cara pengasapan langsung sebelumnya yang menghabiskan waktu 48-60 jam. Temperature yang dihasilkan oleh alat ini adalah mencapai 120°C.

Wujud implementasi kegiatan ini tertera dalam gambar dokumentasi berikut ini:



Gambar 3. Pengujian produksi peralatan di lokasi mitra



Gambar 4. Pisang sale hasil penggunaan alat HE

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian maka dapat disimpulkan bahwa hasil yang telah dicapai adalah sudah difabrikasi 2 unit alat pengering dan juga 2 unit alat penukar panas untuk menyuplai uap ke dapur pengering sehingga pisang sale tidak terpapar asap dan pisang sale tersebut menjadi lebih higienis.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Syukran, "KAJI EFISIENSI TEMPERATUR PENUKAR PANAS DENGAN VARIASI ALIRAN UNTUK APLIKASI PENDINGIN," *J. POLIMESIN*, vol. 16, no. 2, p. 39, Aug. 2018.
- [2] A. Azwinur and Z. Zulkifli, "KAJI EKSPERIMENTAL PENGARUH BAFFLE PADA ALAT PENUKAR PANAS ALIRAN SEARAH DALAM UPAYA OPTIMASI SISTEM PENDINGIN," *J. MESIN Teknol.*, vol. 13, no. 1, pp. 8–14, Jun. 2019.
- [3] Arthur P. Fraas, 1988, *Heat Exchanger Design*, John Wiley & Sons, United States of America.
- [4] Ai Rukmini, 2006, *Perancangan uji penukar panas (Heat Exchanger) tipe counter flow*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Teknologi Pertanian, IPB Bogor.
- [5] Arief Fazlul Rahman, dkk, *Evaluasi Pengeringan Pisang Sale (Musa Paradisiaca L.) Pada Alat Pendingin Hybrid (Surya-Listrik) Tipe Rak*, *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, Vol 5, No.1, Maret 2017.
- [6] Feri Indradewi A, *Pengaruh Teknik Pengeringan Terhadap Kadar Gizi Dan Mutu Organoleptik Sale Pisang (Musa Paradisiaca L.)*, *Jurnal JF FIK UINAM* Vol.4No.2 Tahun 2016