

# APLIKASI TEKNOLOGI *GRANULATOR* PADA KELOMPOK USAHA BERAS ANALOG DI BANDAR SURABAYA LAMPUNG TENGAH

Warji<sup>1,\*</sup>, Dwi Dian Novita<sup>1</sup>, dan Siti Suharyatun<sup>1</sup>,

<sup>1</sup>*Jurusan Ilmu Keteknikan Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Bandar Lampung  
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145.*

*\*Penulis korespondensi: email: warji1978@fp.unila.ac.id*

## *Abstract*

*Cassava have high potency so could increase diversification product from cassava. One of the products is cassava rice (imitation rice). Cassava rice industry have problem about the technology. Produce process still apply conventional technology although cassava rice has been commercial product. Aggregation process is important because influent quality and performance of cassava rice. This program are (1) to applied cassava rice aggregator machine to produce cassava rise, (2) give knowledge about food processing, and (3) to applied packaging. The program was conducted very well, aggregator was applied and accepted partner. The aggregator could operate very well and appropriate with requirement industry partner. After this program, partner knowledge increase 45.2%. Partner hope this program could be continued with applied food processing technology from University of Lampung.*

**Key word:** *cassava, cassava rice, aggregator, packaging.*

## 1. PENDAHULUAN

Mitra kerja program pengabdian ini adalah industri kecil tiwul berlokasi di Desa Bandar Surabaya, Kecamatan Bandar Surabaya yang berjarak 125 Km dari kota Bandar Lampung dan Gapoktan Bandar Surabaya yang berlokasi di Desa Fajar Mataram, Kecamatan Bandar Surabaya, Kabupaten Lampung Tengah, berjarak sekitar 118 Km dari kota Bandar Lampung.

Industri pembuatan tiwul ini sudah ada sejak tahun 1990-an namun masih dilakukan secara tradisional dan dilakukakan secara turun-temurun. Pekerja industri ini awalnya hanya merekrut tenaga dari keluarga saja, belum merekrut tenaga kerja dari luar

keluarga karena skala industrinya yang masih kecil dan masih dapat ditangani oleh pihak keluarga. Usaha ini juga mengalami pasang surut, namun sampai sekarang semangat pemiliknya tidak pernah surut. Awalnya usaha pembuatan tiwul ini hanya menjadi usaha sambilan, namun berdasarkan peluang dan potensi tiwul instan yang makin terbuka, pemilik usaha membulatkan tekadnya untuk mengembangkan usahanya dengan mengadopsi teknologi pengolahan pangan dan merekrut tenaga kerja dari sekitarnya dan bekerja sama dengan gapoktan dalam penyediaan bahan baku, salah satunya adalah Gapoktan Bandar Surabaya.

Sebagai gambaran bahwa awalnya pembuatan tiwul ini dipasarkan di daerah

Kecamatan Bandar Surabaya dan sekitarnya dengan harga Rp 7.500,00 sampai Rp 10.000,00 per kilogram dan sekitar 200 sampai 300 kg mampu terjual. Perlu diketahui bahwa banyak masyarakat di Kecamatan Bandar Surabaya adalah warga transmigrasi dari Jawa yang dulunya mengkonsumsi nasi tiwul sebagai makanan pokoknya.

Namun seiring dengan banyaknya rumah makan yang berdiri dengan sajian menu utamanya tiwul maka kebutuhan akan tiwul instan makin meningkat, tiap rumah makan mampu menghabiskan 500-700 kg per bulan, selain itu pemilik usaha juga berkeinginan memasarkan tiwul instan ini ke Bandar Lampung dan Jakarta, mengingat permintaan dari kedua daerah ini mulai tumbuh serta adanya dukungan dari Pemerintah Daerah melalui Dinas Pertanian. Berdasarkan kondisi ini pemilik usaha menginginkan adanya teknologi pembuatan butiran, pengolahan pangan dan pengemasannya.

Usaha pembuatan tiwul instan yang dibina oleh Bapak Rikson masih minim dalam menerapkan teknologi, butiran tiwul masih dibuat dengan peralatan seadanya, salah satunya proses nginteri, pembuatan butiran. Proses nginteri (pembuatan butiran) membutuhkan ketrampilan khusus dan tenaga yang cukup besar sehingga hanya sedikit tenaga kerja yang mampu melakukan proses nginteri, hal ini menyebabkan kendala dalam kontinuitas dan pengembangan kapasitas produksi. Sementara proses nginteri ini sangat menentukan kualitas dan penampilan akhir beras imitasi yang dibuat.

Bahan baku beras imitasi ini berasal dari ubi kayu, bahan ini didapatkan di Seputih Mataram dan sekitarnya, mengingat produksi singkong/ubi kayu melimpah terutama pada musim panen. Menurut data BPS tahun 2012 bahwa Lampung merupakan propinsi penghasil ubi kayu terbesar secara nasional, sebesar 9.193.676 ton per tahun dari total produksi nasional sebesar 24.044.025 ton per tahun (mencapai 38,24 % dari total produksi nasional), hal sangat potensial dimanfaatkan untuk diversifikasi olahan ubi kayu baik

secara horisontal maupun vertikal, salah satunya tiwul instan dari tepung singkong.

Proses produksi yang dilakukan oleh industri kecil pembuatan tiwul instan skala rumah tangga ini masih menerapkan teknologi konvensional walaupun produksi tiwul sudah menjadi komoditi komersial. Sementara itu tenaga muda kurang berminat untuk menekuni proses pembuatan tiwul dan kurang terampil dalam melakukan proses pembuatan agregat tiwul (Jawa: *nginteri*). Sementara proses ini penting, sangat menentukan kualitas dan penampilan akhir tiwul yang dibuat. Permasalahan semakin tua dan sedikitnya jumlah tenaga penginter menyebabkan kendala dalam kontinuitas dan pengembangan kapasitas produksi. Hal ini tentu merugikan pada arus produksi dan kepercayaan konsumen, suatu hal yang sangat penting di dalam dunia perdagangan. Selain itu pembuatan agregat (penginter) secara manual memiliki kelemahan dalam penampilan agregat yang tidak seragam, baik bentuk, ukurannya. Dengan demikian jika beberapa hal tersebut dapat diatasi maka sangat memungkinkan produk tiwul lambat laun akan mampu menembus pangsa pasar yang lebih luas.

Sementara untuk menyelesaikan persoalan tersebut pemilik usaha telah mencari teknologi pembuat butiran ke berbagai daerah melalui relasi yang dimilikinya dan belum mendapat solusinya. Sampai pada akhirnya pemilik industri skala rumah tangga ini menghubungi Warji, S.TP., M.Si. (kontak didapatkan dari browsing internet pada situs [staff.unila/warji](http://staff.unila/warji)) untuk melakukan sharing terkait masalah tersebut. Setelah mendiskusikan segala permasalahan yang dihadapi dan solusi yang dapat ditempuh, serta mitra lain yang dapat diajak kerjasama (Gapoktan Bandar Surabaya) akhirnya disepakati untuk melakukan IbM Kelompok Usaha Beras Analog Bandar Surabaya Lampung Tengah.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan mengaplikasikan mesin granulator (pembuat butiran tiwul )

untuk menyelesaikan masalah proses pembuatan butiran tiwul (agregat).

## 2. METODE

Solusi yang ditawarkan dalam menyelesaikan permasalahan mitra dalam program IbM ini adalah:

- i. Memperbaiki proses pembuatan tiwul instan pada industri skala rumah tangga dengan menerapkan mesin pembuat agregat tiwul (*granulator*) untuk memperoleh jaminan kapasitas produksi dan keseragaman (bentuk dan ukuran) agregat.
- ii. Memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan tentang aspek-aspek dasar bahan pangan olahan, terutama dalam aspek pengemasan.
- iii. Memberikan paket teknik pengemasan kepada wirausahawan untuk memperbaiki penampilan kemasan tiwul instan.

Metode pertama yang dicoba-ujiterapkan adalah merancang bangun alat/mesin pembuat butiran agregat (*granulator*) tiwul instan. Rancang bangun alat/mesin ini dilakukan di Bengkel Mekanisasi Pertanian Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung. Prinsip kerja mesin *granulator* yang ditawarkan adalah memanfaatkan gaya sentrifugasi pada sebuah ayakan yang diputar pada bagian porosnya dengan menggunakan energi listrik.

Sebelum diterapkan pada industri mitra, alat hasil rancang bangun tersebut diuji kinerjanya terlebih dahulu di Laboratorium Rekayasa Bioproses dan Pasca Panen dan Bengkel Alsintan Jurusan Teknik Pertanian Unila, meliputi kinerja fungsional bagian-bagian alat dan kualitas produk yang dihasilkan (keseragaman ukuran agregat dan kepadatan agregat). Jika ditemukan kekurangan, maka dilakukan perbaikan dan modifikasi seperlunya hingga diperoleh hasil optimal.

Sementara perbaikan pengemasan dilakukan dengan memberikan contoh-contoh desain kemasan yang cocok terhadap produk

makanan yang dihasilkan, data kemasan meliputi logo, komposisi ini dalam kemasan, nama produsen/pengusaha, tanggal kadaluwarsa, dll. Kemasan dibuat menarik sehingga dapat meningkatkan tingkat penerimaan konsumen.

Pelaksanaan program IbM ini dilakukan oleh kedua belah pihak, artinya selain dari Tim Pengusul Perguruan Tinggi, mitra juga terlibat langsung dalam pelaksanaan. Keterlibatan mitra meliputi perumusan masalah yang akan diselesaikan, kendala produksi dan minimnya desain kemasan merupakan keterbatasan yang dialami oleh mitra yang didapat dari paparan mereka. Mitra menyediakan bahan baku untuk ujicoba dan pengembangan produk, menyediakan tempat dan fasilitas pendukung lainnya. Mitra juga bersedia mengalokasikan waktu untuk sharing dan pemberian pelatihan. Selain itu mitra juga terbuka terhadap informasi usahanya yang dimilikinya, hal ini merupakan kontribusi yang memudahkan Tim Pengusul dalam menyelesaikan masalah mitra melalui program IbM.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini direncanakan selama 10 bulan meliputi kegiatan perumusan masalah bersama mitra, perancangan mesin pembuat butiran tiwul instan, ujicoba dan penyempurnaan rancangan, pelatihan dan pendampingan terhadap mitra, evaluasi program, dan pelaporan

Pengabdian kepada masyarakat ini berjalan dengan baik dan sesuai dengan rencana. Proses yang pertama dilakukan adalah perumusan masalah bersama mitra (Gambar 1). Mitra pengabdian masyarakat ini adalah kelompok usaha yang memproduksi tiwul (beras analog). Selama ini proses pembuatan beras analog masih dilakukan secara manual, khususnya dalam membuat butiran (*nginteri*). Sementara di Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Lampung telah dirancang mesin pembuat butiran tiwul instan (Warji, 2009;

Warji dkk., 2010a; Warji dkk., 2010b) dan pembuat butiran nasi jagung (Santoso dkk., 2013; Warji dkk., 2013) yang siap untuk diaplikasikan ke masyarakat. Berdasarkan hal ini disepakati antara Tim Pengabdian dan Mitra untuk mengaplikasikan mesin pembuat butiran tiwul instan ini ke industri mitra.



Gambar 1. Perumusan masalah bersama mitra

Proses selanjutnya adalah proses penyiapan mesin pembuat butiran (granulator). Rancangan mesin dan prototipe yang ada di Teknik Pertanian Unila di bawa ke Rumbia, Lampung Tengah, selanjutnya dirancang bangun ulang dengan memperbesar ukuran untuk mendapatkan kapasitas kerja yang lebih besar dan perubahan bahan pembuat bidang granulator. Rancangan awal terbuat dari plat besi diubah menjadi stainlessstel, mengingat mesin digunakan dalam proses pengalahan pangan. Gambar prototipe mesin pembuat butiran beras imitasi sebelum perbaikan disajikan pada Gambar 2, proses pembuatan mesin granulator ditunjukkan pada Gambar 3, sementara mesin setelah perbaikan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 2. Mesin pembuat butiran tiwul (beras analog) sebelum perbaikan

Proses pengabdian berikutnya adalah dengan mengujicoba mesin yang telah dirancang dan mengaplikasikan mesin pembuat butiran beras imitasi dalam memproduksi beras imitasi. Hasil ujicoba menunjukkan mesin pembuat butiran beras imitasi dapat bekerja dengan baik. komponen-komponen granulator dapat berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. salah satu masalah yang muncul adalah bidang granulator berputar terlalu cepat, namun kondisi ini sudah terselesaikan dengan mengurangi kecepatan putarnya, yaitu dengan memperbesar puli yang ada pada poros mesin granulator. Proses ujicoba mesin granulator disajikan pada Gambar 4. Beras analog yang dihasilkan seragam dan bentuknya butiran-butiran.



(a) rangka



(b) bidang granulator



(c) granulator sebelum pengecatan



(d) bidang granulator setelah dicat  
Gambar 3. Proses manufaktur mesin

Proses pembuatan butiran dengan mesin granulator ini bisa dengan menggunakan 2 metode yang berbeda. Metode pertama adalah membuat butiran granular dari tepung singkong, tepung singkong dibuat dari gapek (singkong yang dikeringkan). Sementara metode kedua adalah membuat butiran dari parutan singkong yang direndam. Kedua metode tersebut dapat diaplikasikan pada mesin granulator dan hasil keduanya relatif sama.



Gambar 4. Ujicoba granulator



Gambar 5. Mesin pembuat butiran beras imitasi setelah perbaikan rancangan

Mesin granulator hasil manufacturing setelah mengalami perbaikan dan perbaikan disajikan pada Gambar 5. Mesin granulator ini siap diaplikasikan ke mitra dalam membuat butiran beras analog (tiwul instan). Beras analog yang dihasilkan mesin granulator ini bentuknya seragam dan butiran padat. Beras Analog yang dihasilkan disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Beras analog sebelum dikukus

Pengabdian kepada masyarakat ini juga memberikan wawasan tentang pengemasan beras instan yang baik dan menarik, dengan melakukan perbaikan kemasan dapat meningkatkan nilai produk. Pengemasan dengan label terkesan lebih menarik dibandingkan dengan yang tanpa label. Label selain memberikan kesan menarik juga harus berisi informasi tentang produk yang dalam kemasan. Kemasan suatu produk dapat ditentukan berdasarkan jenis produk, pangsa pasar, umur simpan, kepraktisan dll. Kemasan dalam plastik memiliki umur simpan yang lama karena plastik kedap udara. Sementara kemasan dalam cup memiliki kepraktisan dalam penyajian. Contoh label dan kemasan disajikan pada Gambar 7 dan 8.



Gambar 7. Kemasan kertas



Gambar 8. Kemasan beras imitasi instan dalam cup

Kegiatan secara keseluruhan terlaksana sesuai dengan perencanaan, meliputi: (1) Perumusan masalah bersama mitra, kegiatan ini dilakukan dengan mitra ketika pembuatan prososal dan sebelum melakukan aplikasi mesin serta sebelum melakukan pelatihan dan pendampingan. (2) Perancangan mesin pembuat butiran beras imitasi, (3) Ujicoba dan penyempurnaan rancangan, (4) Perancangan desain kemasan, kegiatan ini dilakukan di bengkel Mekanisasi Fakultas Pertanian Unila. (5) Pelatihan dan pendampingan terhadap mitra, dilakukan dengan memberikan penyuluhan dan penyampaian materi terhadap mitra dan pihak-pihak terkait serta melakukan pelatihan pembuatan tiwul dengan menggunakan mesin granulator.

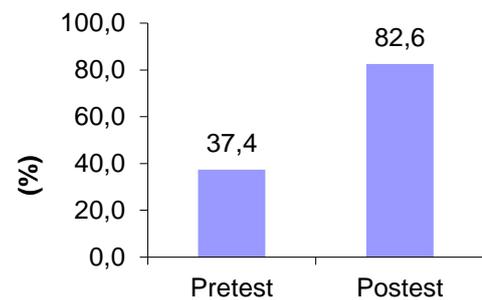
Pelatihan dan pendampingan terhadap mitra, dilakukan dengan memberikan penyuluhan dan penyampaian materi terhadap mitra dan pihak-pihak terkait serta melakukan pelatihan pembuatan tiwul (beras analog) dengan menggunakan mesin granulator.

Sementara kegiatan Evaluasi program dan evaluasi kemajuan mitra dikukan oleh Tim pengabdian setelah semua proses pengabdian telah dilakukan. Berdasarkan evaluasi terhadap responden pada kegiatan pengabdian ini terdapat peningkatan pengetahuan responden.

Pengetahuan responden sebelum pengabdian mencapai 37,4 %, pengetahuan ini terutama pengetahuan tentang tiwul dan mereka rata-rata sudah pernah membuat tiwul. Sementara skor pengetahuan mereka meningkat menjadi 82,6 % setelah adanya

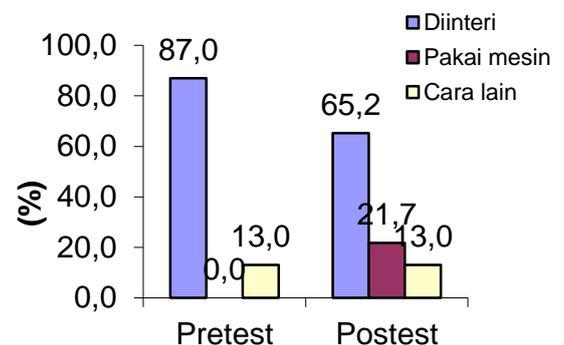
pengabdian, pengetahuan pengetahuan ini berupa adanya beras imitasi dan salah satunya tiwul yang selama ini mereka buat.

Peningkatan pengetahuan juga berupa pengetahuan adanya mesin pembuat butiran beras imitasi/tiwul, selama ini mereka membuat butiran tiwul dengan menggunakan nampan dengan bara nginteri. grafik peningkatan pengetahuan disajikan pada Gambar 9.



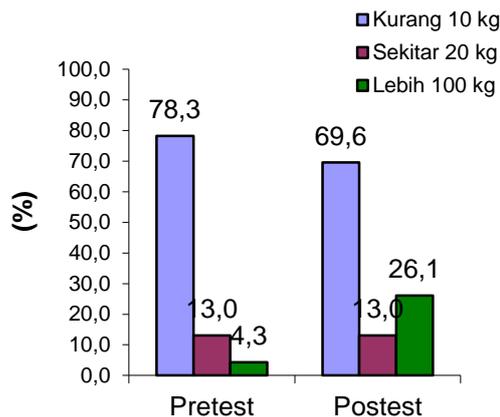
Gambar 9. Grafik rata-rata pengetahuan responden

Responden membuat butiran tiwul masih secara manual, hal ini tergambar dari hasil quisioner, semua responden membuat butiran tiwul dengan cara menginteri, hanya ada 5 responden yang menggunakan mesin, hal ini juga terjadi setelah diaplikasikan mesin pembuat butiran pada industri mitra. Data cara responden membuat butiran tiwul/beras imitasi disajikan pada Gambar 10.



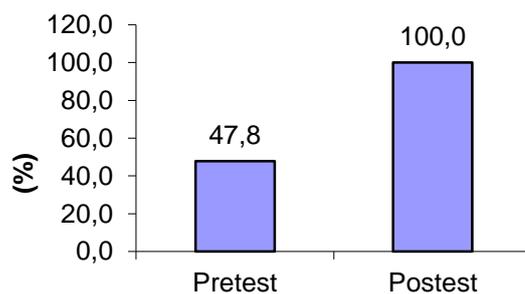
Gambar 10. Grafik cara responden membuat tiwul

Sementara kemampuan responden dalam membuat butiran tiwul per hari rata-rata 10 kg, hanya ada 13 % responden yang mampu membuat butiran sebesar 100 kg perhari, namun setelah diaplikasikan mesin pembuat butiran, ada responden yang membuat butiran lebih dari 20 kg per hari. Kemampuan responden ini disajikan pada Gambar 11.



Gambar 11. Kemampuana responden membuat tiwul

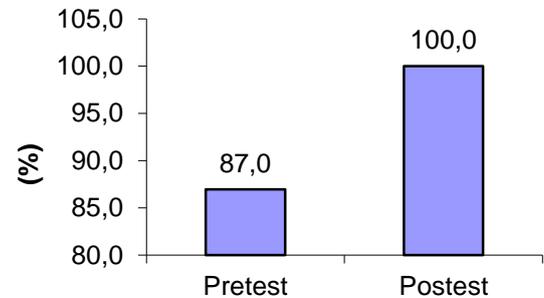
Responden tertarik menggunakan atau mengaplikasikan mesin granulator karena kesulitan dalam membuat butiran dengan cara nginteri, setelah diterapkan mesin granulator semua responden menyatakan tertarik mengapilkasikannya, data ketertarikan disajikan pada Gambar 12.



Gambar 12. Grafik ketertarikan responden terhadap granulator

Responden juga mengharapkan kegiatan pengabdian serupa dilakukan secara kontinyu, mereka merasa mendapat manfaat dan mendapat peningkatan pengetahuan. Industri mitra juga tertarik dan ingin

dilakukan introduksi teknologi yang dihasilkan di Perguruan Tinggi, khususnya aplikasi mesin pengolah produk-produk pertanian. Data perlunya pengabdian disajikan pada Gambar 13.



Gambar 13. Harapan pengabdian serupa

#### 4. KESIMPULAN

Pelaksanaan pengabdian berjalan sesuai dengan rencana, mesin pembuat butiran beras imitasi dari tepung kasava telah dirancang ulang, diadopsi dan diaplikasikan oleh mitra. Mesin dapat bekerja dengan baik, sesuai dengan harapan mitra. Pengemasan yang baik mulai diaplikasikan oleh industri mitra.

Kegiatan pengabdian seperti ini sangat diharapkan oleh mitra, mereka menginginkan adanya intrioduksi teknologi yang dihasilkan oleh Perguruan Tinggi., khususnya mesin-mesin pengolah produk pertanian. Pengetahuan mitra meningkat dari 37,4 % menjadi 82,6 % (45,2 %).

#### 5. REFERENSI

- [BPS] Biro Pusat Statistik. (2012). Luas Panen, Produktivitas dan Produksi Ubi Kayu Menurut Provinsi Tahun 2010. <http://www.bps.go.id/sector/agri/pangan/tables.shtml>. [diakses 10 April 2012].
- Santoso, A. D., Warji, Dwi, D.N., dan Tamrin. (2013). Pembuatan dan Uji Karakteristik Beras Sintetis Berbahan Dasar Tepung Jagung. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 2(1), 27-34.
- Warji, Budianto L. dan Gerry H. (2013). Rancang Bangun dan Uji Kinerja

- Mesin Granulator Beras Jagung. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 2(2), 67-76.
- Warji, Sandi A. dan Siti S. (2010a). Rancang Bangun Teknologi Produksi Tiwul Instan Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Lampung*.
- Warji, Sandi A. dan Siti S. (2010b). Rancang Bangun Teknologi Produksi Tiwul Instan Dalam Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. In *Seminar Nasional Sains & Teknologi-II*. (pp. 627-632). Bandar Lampung Indonesia: Lembaga Penelitian, Universitas Lampung.
- Warji. (2009). Rekayasa Mesin Pembuat Butiran Tiwul. *Jurnal Enjiniring Pertanian*, 7(2), 91-98.
-