



## Peningkatan Kuantitas dan Kualitas Produk UKM Wingko Babat di Kota Semarang dengan "Modified Oven"

**Luqman Buchori\*, Didi Dwi Anggoro, dan Dyah Hesti Wardhani**

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudharto, SH, Tembalang, Semarang, 50275, Telp/Fax: (024)7460058

\*E-mail: [luqman.buchori@che.undip.ac.id](mailto:luqman.buchori@che.undip.ac.id)

### Abstract

*Wingko babat merupakan makanan oleh-oleh khas Kota Semarang yang banyak diminati oleh para wisatawan. Proses pembuatan wingko babat meliputi beberapa tahap yaitu tahap pencampuran bahan baku, pencetakan, pemasakan, pendinginan dan pengemasan. Namun pada proses pemasakan, bahan yang dimasak tidak bisa merata. Hal ini disebabkan distribusi api atau panas tidak merata sehingga produk yang dihasilkan terkadang ada yang gosong. Kuantitas produk atau jumlah bahan yang dimasak tidak bisa maksimal karena proses pemasakan lama. Akibatnya sulit memenuhi permintaan pasar. Untuk mengatasi permasalahan ini perlu dilakukan perbaikan sistem pemasakan bahan wingko babat dengan cara mendesain ulang peralatan masaknya yaitu dengan rancang bangun alat masak bahan wingko babat. Alat ini dinamakan modified oven. Alat ini terdiri dari lima bagian utama yaitu (1) saluran pipa, (2) modified oven, (3) lubang tempat keluarnya api, (4) lubang sirkulasi udara, dan (5) penyangga. Hasil aplikasi alat ini menunjukkan peningkatan kuantitas dan kualitas produk. Kapasitas produksi meningkat 75% per harinya. Penggunaan bahan bakar untuk sekali masak menurun 50%. Omset produksi naik menjadi hampir 75% dan keuntungan UKM meningkat 2 kali lipat. Hasil pemasakan dapat seragam sehingga produk wingko yang dihasilkan tidak sampai gosong. Tekstur produk lembut dan proses pemasakan menjadi lebih cepat. Kualitas produk wingko menjadi lebih terjaga dan dapat memenuhi permintaan pasar khususnya pada musim wisatawan.*

**Keywords:** *modified oven; pemasakan; wingko babat*

### Pendahuluan

Wingko babat merupakan oleh-oleh makanan khas Semarang. Oleh sebab itu keberadaan industri wingko babat ini tidak dapat diabaikan sebagai suatu unit usaha kecil komersial. Terdapat beberapa UKM wingko babat di kota ini. Diantaranya adalah UKM PRATAMA dan UKM INDRA.

UKM PRATAMA (pemilik Yuki Setiyo) dan UKM INDRA (pemilik Maryanto), yang berlokasi di Gajahmungkur, Kota Semarang, merupakan dua wirausaha wingko babat yang bekerja secara sinergis. UKM PRATAMA menempati areal seluas 500 m<sup>2</sup> dengan tempat produksi seluas 150 m<sup>2</sup>. Sedangkan UKM INDRA menempati areal seluas 600 m<sup>2</sup> dengan tempat produksi seluas 200 m<sup>2</sup>. Pada kondisi normal, produksi wingko babat UKM PRATAMA sebanyak 2800 biji/hari dengan kebutuhan bahan baku sebanyak 30 kg. UKM INDRA memproduksi wingko babat per harinya mencapai 4000 biji dengan bahan baku sebanyak 55 kg. Wingko babat ini dijual per paket. Dalam satu paket berisi 20 biji. Wingko babat ini dijual dengan berbagai rasa, yaitu rasa original (kelapa), rasa nangka, rasa durian dan rasa coklat ([http://id.wikipedia.org/wiki/Wingko\\_babat](http://id.wikipedia.org/wiki/Wingko_babat)). Rasa original dijual di pasaran dengan harga Rp. 12.000/paket, sedangkan rasa campuran (kelapa, durian, nangka, coklat) dijual dengan harga Rp. 16.000/paket. Total omset UKM PRATAMA per harinya adalah Rp 1.880.000,-/hari. Dengan omset sebesar itu dikurangi biaya bahan, operasional untuk listrik, tenaga kerja, dan lain-lain (Rp 1.400.000,-), keuntungan yang diperoleh masih terhitung kecil yaitu Rp 480.000,-/hari. Sedangkan UKM INDRA total omset per harinya adalah Rp 2.720.000,-/hari. Dengan omset sebesar itu dikurangi biaya bahan, operasional untuk listrik, tenaga kerja, dan lain-lain (Rp 2.000.000,-), keuntungan yang diperoleh masih terhitung kecil yaitu Rp 720.000,-/hari. Dengan kondisi ini pengembangan usaha ke arah yang lebih besar dan jangkauan pemasaran yang luas menjadi terkendala. Padahal, kedua UKM ini cukup potensial bagi pengembangan ekonomi wilayahnya terutama dari sisi penyerapan tenaga kerja lokal. Sebagai contoh tenaga kerja yang terlibat dalam kedua UKM ini adalah mereka yang berdomisili di sekitar lokasi dengan jumlah 16 orang terdiri dari tenaga produksi 10 orang, tenaga serabutan 4 orang, dan transportasi 2 orang.

Kendala yang dihadapi oleh kedua UKM wingko babat ini adalah pada proses pemasakan bahan wingko babat. Proses pemasakan ini tidak sempurna, distribusi api maupun distribusi udara panas di dalam tempat pemasakan

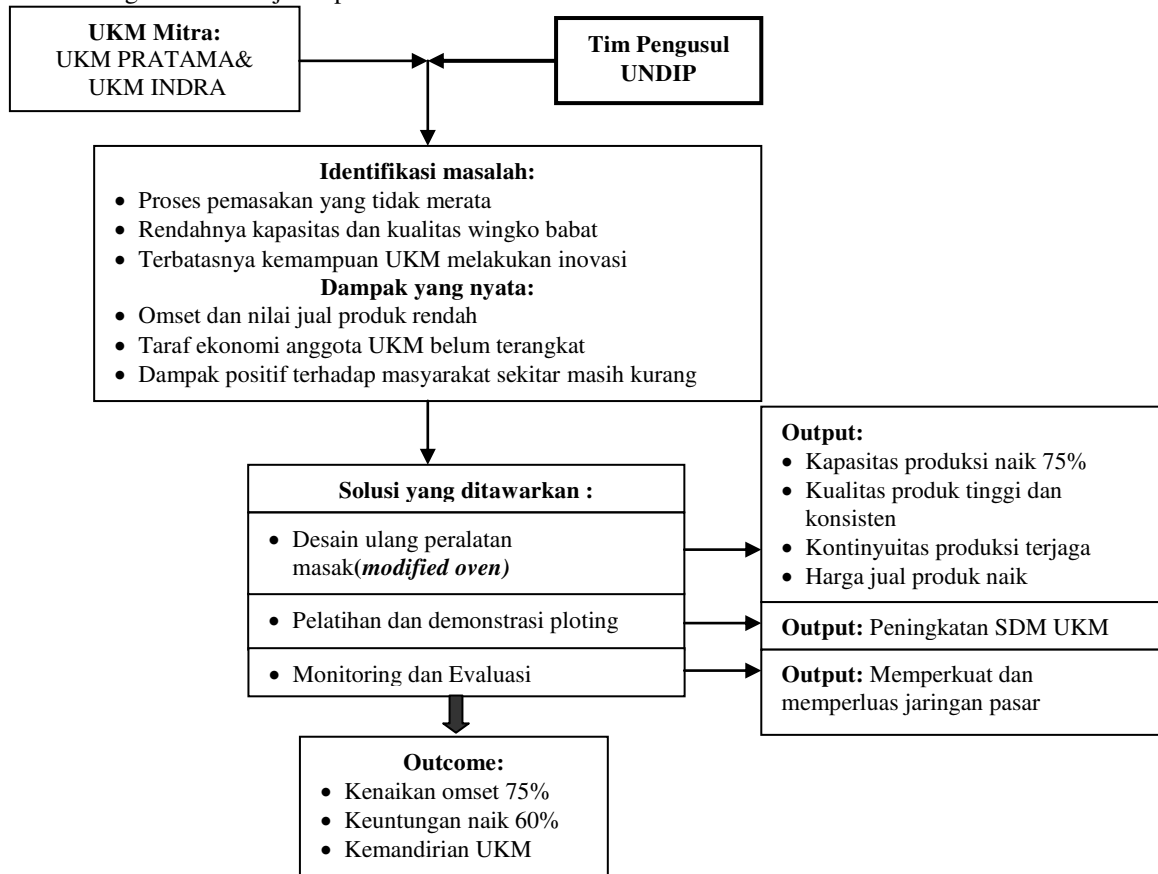


tidakmerata sehingga bahan wingko babat tidak bisa seluruhnya matang secara bersamaan (Revilla *et al.*, 2006). Distribusi api yang tidak merata menyebabkan kualitas wingko babat menjadi kurang bagus, karena terkadang masih terdapat wingko babat yang gosong maupun yang kurang matang (<http://www.dwijo.com/2013/03/resep-cara-membuat-wingko-babat-semarang.html>). Distribusi udara panas yang tidak merata menyebabkan perpindahan panas menjadi tidak sempurna sehingga proses pemasakan menjadi terkendala (Buchori dan Soemardjo, 2011). Sehingga dalam proses pemasakan, pintu alat masak harus selalu dibuka. Akibatnya proses masak menjadi lebih lama (sekitar 15 menit dalam sekali masak). Proses masak yang lama ini menyebabkan produksi menurun (tidak bisa maksimal). Karena produksi yang tidak bisa maksimal inilah maka kurang bisa memenuhi permintaan pasar yang cukup tinggi, apalagi pada saat musim wisatawan (*week end* atau musim liburan) (Hargono dkk., 2013). Dengan kendala ini maka dibutuhkan suatu teknologi yang dapat mengatasi proses pemasakan yang tidak sempurna ini. Dengan teknologi ini diharapkan kendala-kendala tersebut bisa teratasi dan dapat meningkatkan pendapatan UKM.

Untuk mengatasi permasalahan di atas maka perlu dilakukan perbaikan sistem pemasakan bahan wingko babat dari alat masak yang ada sekarang ke alat masak yang lebih modern. Perbaikan proses pemasakan ini dilakukan dengan cara mendesain ulang alat masaknya. Hal ini akan meningkatkan kualitas dan produktivitas wingko babat. Sehingga keberlanjutan produksi wingko babat dapat kontinu, serta kualitas produk wingko babat dapat ditingkatkan. Perbaikan peralatan proses pemasakan yang dimaksud adalah rancang bangun alat masak bahan wingko babat yang dinamakan dengan *Modified Oven*. Alat *Modified Oven* ini dirancang agar kualitas dan produktivitas produk meningkat, distribusi api untuk pemasakan lebih merata, distribusi udara panas lebih bagus sehingga pemasakan bahan wingko babat dapat lebih merata.

### Metode Penyelesaian Masalah

Metode pelaksanaan untuk menyelesaikan masalah disusun dengan pertimbangan: ketersediaan sarana dan prasarana di UKM mitra, kemampuan sumber daya manusia (SDM) UKM, anggaran dari DIKTI dan UKM Mitra, waktu pelaksanaan (10 bulan), serta dampak positif dari introduksi teknologi ini. Secara skematis metode pelaksanaan kegiatan ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema Penyelesaian Masalah

Kegiatan utama meliputi tiga tahap yaitu: desain ulang peralatan masak bahan wingko babat (alat masak bahan model *modified oven*) untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas wingko babat, pelatihan dan demonstrasi

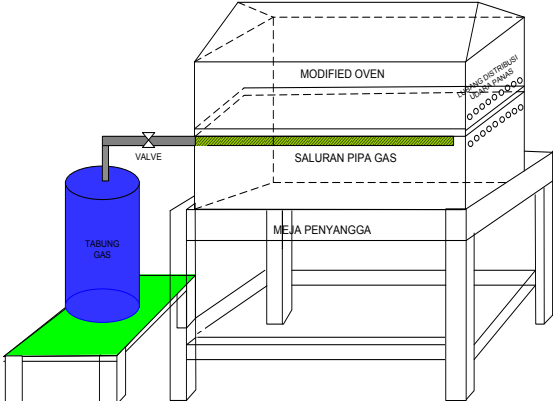
plotting agar SDM UKM siap menerima alih teknologi ini, serta monitoring dan evaluasi untuk mengetahui sampai sejauh mana introduksi teknologi berpengaruh positif terhadap omset dan keuntungan UKM mitra.

### Desain peralatan masak

Kegiatan tahap ini bertujuan untuk merancang alat masak untuk proses pemasakan bahan wingko babat yaitu dengan *modified oven*. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas produk, menjaga sustainabilitas produksi, serta meningkatkan keuntungan UKM.

Alat pemasak bahan baku wingko babat (*modified oven*) (Gambar 2) terdiri dari empat bagian utama yaitu: (1) saluran pipa, (2) *modified oven*, (3) lubang-lubang tempat keluarnya api, (4) lubang sirkulasi udara panas, dan (5) meja penyangga. Spesifikasi peralatan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi peralatan

Modified Oven	Spesifikasi
	Unit pemasak ( <i>modified oven</i> ) terbuat dari plat besi setebal 5 mm. Unit ini terdiri dari 2 tray atas dan bawah. Dimensi alat ini adalah 2,0 x 1,0 x 1,5 m <sup>3</sup> . Di depan oven terdapat lubang-lubang sirkulasi udara panas. Lubang ini berdiameter 0,5 cm dan berjarak 2 cm satu sama lain. Lubang dibuat 2 tingkat dan merata sepanjang plat depan. Di dalam oven dibuat distribusi pengeluaran api. Lubang-lubang pengeluaran api ini tersebar merata di bagian atas dan bawah oven. Lubang-lubang ini berdiameter 2,5 mm. Api berasal dari tabung elpiji 15 kg. Gas dialirkan melalui saluran yang terbuat dari pipa besi berdiameter 1/2 in. Api dari bahan bakar gas ini diatur dengan menggunakan valve yang dipasang di saluran pipanya. Proses pemasakan berlangsung sekitar 10 menit.

Alat ini terdiri dari :

1. Saluran Pipa

Saluran pipa ini berfungsi untuk mengalirkan gas ke dalam alat masak/oven. Bahan bakar yang dipakai pada alat ini adalah tabung gas elpiji 15 kg. Gas yang berasal dari tabung elpiji ini dialirkan ke dalam oven melalui saluran pipa. Saluran pipa ini terbuat dari besi dengan diameter 1/2 in. Api dari bahan bakar gas ini diatur dengan menggunakan valve yang dipasang di saluran pipanya.

2. Unit Pemasak (*Modified Oven*)

Unit Pemasak (*Modified Oven*) ini berfungsi untuk memasak bahan wingko babat. Unit ini terdiri dari 2 tray atas dan bawah. Dimensi alat ini adalah 2,0 x 1,0 x 1,5 m<sup>3</sup>. Alat ini terbuat dari plat besi dengan ketebalan 5 mm. Hal ini dimaksudkan agar plat tidak cepat melengkung karena terpapar api dan panas setiap saat. Oven diletakkan di atas penyangga agar mudah dalam pengoperasiannya yaitu pada saat pemasukan dan pengeluaran bahan wingko babat.

3. Lubang Pengeluaran Api

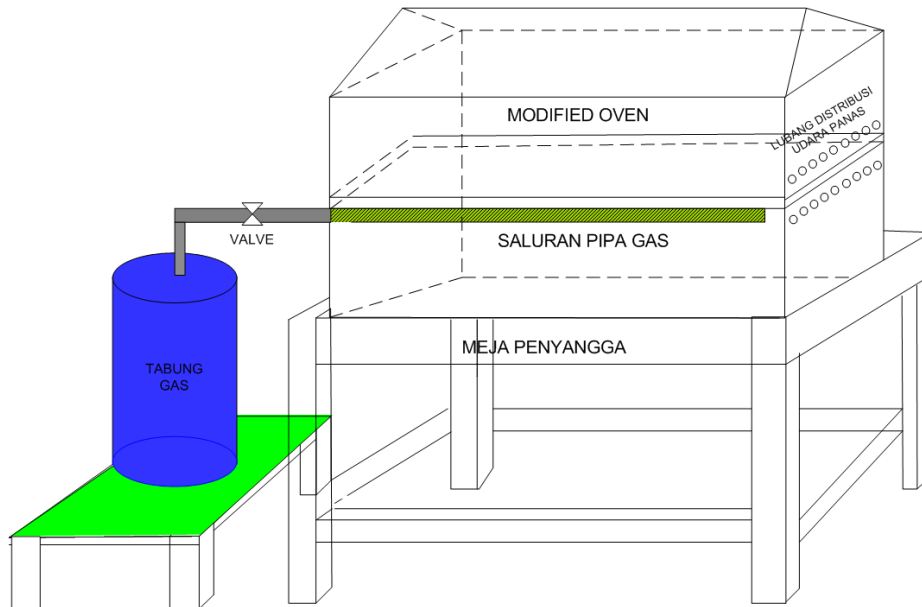
Lubang ini berfungsi untuk meratakan pemasakan. Bahan bakar yang berasal dari tabung elpiji masuk ke saluran pipa. Kemudian pengeluaran api diatur dengan menggunakan valve. Api ini kemudian didistribusikan ke dalam lubang-lubang yang terletak di dalam oven. Lubang-lubang pengeluaran api ini tersebar merata di bagian atas dan bawah oven. Hal ini dimaksudkan agar pemasakan bisa merata ke seluruh bagian di dalam oven. Lubang-lubang ini berdiameter 2,5 mm.

4. Lubang Distribusi Udara

Lubang ini berfungsi untuk mengeluarkan udara panas dari dalam oven sehingga pemasakan menjadi merata dan menghindari produk yang gosong. Lubang distribusi udara ini terletak di bagian depan oven. Lubang-lubang ini dibuat merata sepanjang plat depan. Lubang dibuat 2 tingkat. Masing-masing lubang berdiameter 0,5 cm dan berjarak satu sama lain 2 cm. Udara panas hasil pemasakan oven yang terjebak di dalam oven harus dikeluarkan supaya produk yang dihasilkan tidak terlalu matang (gosong). Untuk itu maka sirkulasi udara panas harus bagus.

5. Meja Penyangga

Meja ini berfungsi untuk menyangga oven pada ketinggian tertentu. Oven perlu disangga agar proses produksi dapat berjalan dengan mudah dan lancar. Meja dibuat dengan ketinggian 1,5 m. Hal ini dimaksudkan agar proses pengeluaran dan pemasukan bahan wingko babat mudah. Meja terbuat dari plat siku dengan ketebalan 5 mm agar kuat dan tahan lama.



**Gambar 2.** Alat pemasak bahan wingko babat *modified oven*

### **Pelatihan dan demonstrasi *plotting***

Pelatihan dan demonstrasi *plotting* dimaksudkan untuk melatih sumber daya manusia UKM PRATAMA dan UKM INDRA sebagai mitra (untuk percontohan) bagi UKM wingko babat sekitarnya di wilayah Kota Semarang (Bubakan, Johar, Banyumanik, Randusari dan lainnya) dengan jumlah 10-15 UKM. Selain meningkatkan kemampuan membuat alat proses dan mengoperasikannya, pelatihan ini juga untuk sosialisasi program. Sumber daya manusia UKM-UKM tersebut sudah berpengalaman selama 5-10 tahun (*learning by doing*), sehingga penting dilakukan *up-grade skill* dari Tim UNDIP yang berlatar belakang sains tinggi. Adapun alat masak (*modified oven*) dihibahkan ke UKM Mitra, yang bersedia bekerja sama menyediakan dana, sarana dan prasarana dalam kegiatan ini.

### **Monitoring dan evaluasi**

Monitoring program dilakukan dari persiapan, proses pelaksanaan sampai tahap akhir kegiatan dengan tujuan mengetahui apakah pelaksanaan program sesuai dengan rencana. Indikator yang akan dievaluasi dalam tahap ini adalah (1) kontinuitas produksi, peningkatan kapasitas dan kualitas produk, serta kemampuan sumber daya manusia, (2) distribusi wilayah pemasaran, dan (3) peningkatan omzet dan keuntungan.



**Gambar 3.** *Modified oven*



## Hasil dan Pembahasan

Hasil yang diperoleh dari kegiatan ini adalah berupa alat pemasak bahan baku yaitu *modified oven* yang tersaji pada Gambar 3. Pada prinsipnya proses penggilingan dan pelumatan bahan baku kerupuk dilakukan dengan beberapa tahapan. Adapun tahapannya adalah bahan-bahan pembuat wingko babat dicampur jadi satu kemudian digiling dengan tenaga manusia menjadi bahan wingko babat. Bahan yang telah jadi kemudian dicetak dengan menggunakan cetakan aluminium dengan diameter tertentu. Hasil cetakan kemudian disusun pada loyang dengan dilapisi daun pisang agar higienis dan beraroma. Loyang-loyang yang berisi bahan wingko babat ini dimasukkan ke dalam *modified oven*. Bahan bakar gas kemudian dinyalakan. Besar kecilnya api diatur dengan menggunakan valve. Distribusi api di dalam oven diatur sedemikian rupa agar merata di seluruh oven. Proses pemasakan di dalam oven berlangsung selama 10 menit. Setelah masak, produk wingko babat dikeluarkan dari dalam oven. Produk kemudian didinginkan dengan cara diangin-anginkan. Produk kemudian dibungkus ke dalam pembungkus. Pembungkus disesuaikan dengan rasanya. Produk yang sudah dibungkus kemudian dimasukkan ke dalam tas/paket. Masing-masing tas/paket berisi 20 biji wingko babat. Wingko babat siap untuk dipasarkan.

Setelah alat *modified oven* ini dioperasikan pada kedua UKM dan kemudian dilakukan evaluasi terhadap proses produksi maka diperoleh hasil bahwa kuantitas produk dapat ditingkatkan dan kapasitas produksi meningkat sebesar 75%. Dengan peningkatan kapasitas ini maka pendapatan UKM juga meningkat karena proses pemasakan menjadi lebih cepat. Pendapatan UKM meningkat dari hampir 75% per hari. Selain itu UKM ini dapat memenuhi permintaan khususnya pada saat musim wisatawan. Dengan adanya alat ini, kualitas produk yang dihasilkan juga menjadi lebih baik. Produk wingko tidak ada yang gosong, tekstur wingko menjadi lebih lembut dan proses masaknya menjadi lebih singkat.

## Analisa ekonomi hasil kegiatan

Secara terinci analisis perhitungan nilai ekonomi seperti disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Analisis finansial kegiatan I<sub>b</sub>M pada UKM Mitra

No.	Uraian	Sebelum I <sub>b</sub> M		Hasil sesudah I <sub>b</sub> M	
		UKM PRATAMA	UKM INDRA	UKM PRATAMA	UKM INDRA
1.	Kapasitas produksi per hari	30 kg	55 kg	50 kg	85 kg
2.	Jumlah wingko babat yang dihasilkan	2800 biji (140 paket/tas) (90paket rasa original dan 50 paket rasa campuran)	4000 biji (200 paket/tas) (120paket rasa original dan 80 paket rasa campuran)	4.900 (245 paket/tas) (150paket rasa original dan 95 paket rasa campuran)	6.500 (350 paket/tas) (220paket rasa original dan 130 paket rasa campuran)
3.	Omset per hari	Rp 1.880.000 (90xRp 12000 + 50xRp 16000)	Rp 2.720.000 (120xRp 12000 + 80xRp 16000)	Rp 3.320.000, (150xRp12000 + 95xRp 16000)	Rp 4.720.000, (220xRp12000 + 130xRp 16000)
4.	Biaya bahan dan operasional	Rp. 1.600.000	Rp. 2.200.000	Rp. 2.830.000	Rp. 3.810.000
5.	Keuntungan UKM/hari	Rp 280.000	Rp 520.000	Rp. 490.000	Rp. 910.000
6.	Kapasitas per tahun (300 hari kerja)	9 ton	16,5 ton	15 ton	27 ton
7.	Omset tahunan	Rp 564.000.000,-	Rp 816.000.000,-	Rp 996.000.000,-	Rp 1.416.000.000,-
8.	Keuntungan tahunan	Rp 84.000.000	Rp 156.000.000	Rp 147.000.000	Rp 273.000.000
9.	Jumlah tenaga kerja	16		20	

Dalam satu tahun terjadi kenaikan omset rata-rata kedua UKM sebesar Rp 516.000.000,- dengan kenaikan keuntungan rata-rata Rp 90.000.000,-

## Kesimpulan

Dari kegiatan di atas dapat disimpulkan bahwa UKM dapat meningkatkan kapasitas produksi sebesar 75% dari rata-rata 43 kg bahan baku perhari menjadi 67 kg sehingga dapat memenuhi permintaan konsumen pasar yang setiap tahunnya cenderung meningkat. Keuntungan UKM meningkat hampir 75% dari rata-rata Rp. 400.000,00 per hari menjadi Rp. 700.000,00 per hari.

Produk wingko tidak ada yang gosong yang menandakan proses pemasakan berjalan sempurna. Pemakaian bahan bakar juga menjadi lebih sedikit. Pemakaian bahan bakar menurun hampir 50%. Tekstur wingko juga terlihat lembut dan halus. Kualitas wingko menjadi lebih terjaga dan dapat memenuhi permintaan pasar khususnya pada musim wisatawan.





## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai kegiatan ini melalui Program Pengabdian Kepada Masyarakat Mono Tahun Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) Tahun Anggaran 2015 Nomor: 131-27/UN7.5.1/PG/2015 Tanggal 16 Februari 2015.

## Daftar Pustaka

- Buchori L, Soemardjo M. Perpindahan Panas. Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan. Universitas Diponegoro Semarang. 2011.
- Hargono, Buchori L, Djaeni M, Soemantri I, Haryani K. Pembuatan Alat Pencampur Adonan Krupuk untuk Meningkatkan Kapasitas dan Kualitas Produksi Krupuk di Perusahaan Krupuk DNN Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Semarang. Laporan Pengabdian Masyarakat. Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang. 2013.
- <http://www.dwijo.com/2013/03/resep-cara-membuat-wingko-babat-semarang.html> (diakses 3 Maret 2014)
- [http://id.wikipedia.org/wiki/Wingko\\_babat](http://id.wikipedia.org/wiki/Wingko_babat) (diakses 3 Maret 2014)
- Revilla GO, Velázquez TG, Cortés SL, Cárdenas SA. Immersion drying of wheat using Al-PILC, zeolite, clay, and sand as particulate media. *Drying Technology*. 2006; 24(8): 1033-1038.
- Widayat, Buchori L, Djaeni M. Rancang Bangun Pencetak Dan Pengiris Krupuk. Laporan Program Vucer. DP2M, DIKTI. 2008.





---

**Lembar Tanya Jawab**  
**Moderator: Endang Kwartiningsih (UNS Surakarta)**  
**Notulen : Andri Perdana (UPN "Veteran" Yogyakarta)**

1. Penanya : Shoffiyah (Universitas Indonesia)  
Pertanyaan : Kapan waktu penelitian/pengabdian? Pengaruh model oven modifikasi terhadap tekstur?  
Jawaban : Cukup lama, mulai dari identifikasi masalah, diskusi dengan UMKM, hingga selesai dan analisa keuntungan naik. Tekstur lebih baik, minim gosong, lebih merata Kenaikan harga karena tekstur lebih baik (Rp 14.000,- →Rp 16.000.)
  
2. Penanya : Endang K (UNS Surakarta)  
Pertanyaan : Tekstur produk, uji seperti apa?  
Jawaban : Penampakan (terlihat), uji rasa oleh tester →tidak ada uji lab.