



Penerapan Teknologi Pengemasan Produk Bekatul (*Rice Bran*) bagi Kelompok Tani Organik di Kelurahan Mewek, Kalimanah, Kabupaten Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah

*Application of Ricebran Product Packaging Technology for Organic Farmers in
Mewek Village, Kalimanah, Purbalingga, Central Java*

Utis Sutisna^{1*}, Tris Sugiarto², Yuniar Deddy Kurniawan³

¹Teknik Elektro, STT Wiworotomo Purwokerto, Jl. Semingkir No. 1 Purwokerto

²Teknik Mesin, STT Wiworotomo Purwokerto, Jl. Semingkir No. 1 Purwokerto

³Keperawatan, AKPER Yakpermas Banyumas

Corresponding author: t155n4@gmail.com*, dedi_yuniark@yahoo.co.id

Abstrak

Pada proses penggilingan padi organik yang dilakukan oleh kelompok pembudidaya beras organik, menghasilkan produk berupa beras (57-60%), sekam (18-20%), dan dedak 8-10%. Dari dedak yang dihasilkan dapat diproses ulang untuk mendapatkan bekatul (*Oryza Sativa L*). Kelompok Tani (KT) Organik Sidadadi menjadi salah satu kelompok penggiat organik di Kelurahan mewek, Kecamatan Kalimanah, Purbalingga. Produk utama beras organik adalah varietas situ bagendit dan mentik wangi, dengan produksi gabah rata-rata 8-9 ton/ha. Kelompok ini telah berhasil mengolah beberapa produk makanan bekatul menjadi minuman serbuk untuk kesehatan. Tepung bekatul olahan dikelompokkan ke 200 dan 300 mesh. Produk perlu dikemas secara menarik dalam *sachet* sesuai dengan produk makanan dan minuman kemasan lainnya. Hasil pengujian mesin *sachet* dengan *sachet* berbentuk segipanjang ukuran 8 x 12 cm, pengaturan parameter diuji untuk memperoleh suhu yang sesuai dengan bahan paking. Pada Tissu, tebal 140 mikrometer lebar sealing 1,2 cm data ujicoba menunjukkan paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal dan horisontal pada suhu 160 °C. Pada Aluminium foil tebal 120 mikrometer lebar *sealing* 1,2 cm, data ujicoba menunjukkan paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal sebesar 170 °C, suhu horizontal bagian bawah 170 °C. Aluminium foil tebal 120 mm, lebar *sealing* 1 cm paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal sebesar 170 °C. Selanjutnya diuji kebocoran dengan menekan *sachet*, tingkat kerapatan dapat dilihat dengan melihat kebocoran udara yang terjadi, jika ditekan udara dalam *sachet* masih tetap maka *sachet* rapat dan menjadi rekomendasi penggunaan parameter pada proses *sealing*.

Kata kunci: Rice bran, mesin *sachet*, organik

Abstract

In the organic rice milling process carried out by the organic rice cultivator group, producing products in the form of rice (57-60%), husks (18-20%), and bran 8-10%. From the resulting bran can be reprocessed to get bran (Oryza Sativa L). The Sidadadi Organic Farmer Group (KT) is one of the organic activist groups, in the Kelurahan Mewek, Kalimanah, Purbalingga. The main products of organic rice are situ bagendit and mentik wangi, with an average grain production of 8-9 tons / ha. This group has succeeded in processing several rice bran food products into health powder drinks, The ricebran classified to flour with 200 mesh and 300 mesh. The products need to be packed attractively in sachets with packaging in accordance with other food and beverage packaging products. The results of testing the sachet machine with a rectangular sachet with a length of 8 x 12 cm, parameter settings are tested to obtain the appropriate temperature with the packing material. In Tissu, a thickness of 140 micrometers with a sealing width of 1.2 cm test data shows good packing at vertical sealing temperatures on the vertical and horizontal sides at 160 °C. On Aluminiumfoil thick 120 micrometers 1.2 mm wide sealing, the test data showed a good gasket at vertical sealing temperatures on the vertical side of 170 °C, horizontal bottom temperature of 170 °C. Thick aluminumfoil 120 mm, sealing width 1 cm good gasket at vertical sealing temperature on the vertical side of 170 °C. Furthermore, leaks are tested by pressing the sachet, the density level can be seen by looking at air leaks that occur, if pressed air in the sachet is still fixed then the sachet is tight and becomes a recommendation for using parameters in the sealing process.

Keywords: *Rice bran, sachet Machine, organic*

PENDAHULUAN

1. Analisis Situasi

Produksi padi Indonesia tahun 2016 diperkirakan sebesar 69-73 juta ton, dan produktivitas rata-rata 1,23 kuintal/hektar, rendemen *bran* 8-10% = 6,9-7,3 juta ton, dengan rendemen minyak 15%-19% = 1,035-1,58 juta ton minyak bekatul, dengan harga pasar dunia sekarang, potensinya mencapai Rp 124,2-132,4 Triliun (Kementerian Pertanian dan Kehutanan, 2016). Pada proses penggilingan padi organik yang dilakukan oleh kelompok pembudidaya beras organik, menghasilkan produk berupa beras (57-60%), sekam (18-20%), dan dedak 8-10% (Friedman, 2013 & Astawan, 2009). Dedak yang dihasilkan dapat diproses ulang untuk mendapatkan bekatul (Özgül dkk, 2014 & Journal of Agricultural and Food Chemistry). Kelompok tani organik telah dilatih untuk membuat produk makanan dan minuman kesehatan dari bekatul pada kegiatan PKM tahun 2018. Kandungan nilai vitamin dan serat telah diuji di lab pengolahan pangan UNIKA Soegijapranoto dan hasilnya sangat berpotensi untuk dijadikan alternatif untuk makanan dan minuman kesehatan, kandungan vit B 15 dan serat yang tinggi sangat baik untuk proses penyembuhan dan suplemen terutama bagi penderita diabetes dan penyakit lainnya (Zalni dan Nursalim, 2007 & Astawan, 2009).

Kabupaten Purbalingga, mempunyai luas total 201.825 Ha, pemanfaatan secara fungsi adalah 123.125 ha adalah tanah kering, 68.400 ha tanah basah (persawahan), sisanya untuk pemukiman dan fungsi lainnya, (Dziedzak, 1998 & BPS Statistik, 2018). Kelompok Tani (KT) Sidadadi adalah kelompok petani padi organik yang beralamat di Kelurahan Mewek, Kecamatan Kalimanah, Purbalingga, merupakan komunitas penggiat organik yang masuk dalam komunitas PAMORBANGGA, yaitu kelompok penggiat organik di Purbalingga. Adapun contoh-contoh produk yang dimiliki oleh kelompok Sidadadi ditunjukkan Gambar 1.

Gambar 1. Produk Kelompok (a) Dedak (b) Beras organik dan (c) Bekatul padi organik



Kelompok tani kelurahan berbadan hukum, sesuai SK kemenkumham Nomor ahu 0044176.AH.01.07.2016. Sekretariat KT Sidadadi berada di RT 01 RW 01, Jl. Soekarno hatta No 181, Kelurahan Mewek, Kecamatan Kalimanah, dipimpin oleh Arif Prasetyo dengan varietas situ bagendit dan mentik wangi, dengan produksi gabah rata-rata 8-9 ton/ha, (wawancara dengan Arif dan Salman (sekretaris KT), 2018). Hasil panen hanya beras yang dijadikan unggulan penghasilan, kelompok belum mengolah semua produknya menjadi produk unggulan, masih menjual beras

sebagai hasil utama, produk turunan berupa bekatul belum digunakan sebagai alternatif menambah penghasilan. Kelompok tani organik sudah mengetahui potensi bekatul menjadi pangan fungsional bernilai ekonomis tinggi.

Agar produk dapat dikenal dan mampu dijual secara komersil dibutuhkan pengolahan makanan yang memenuhi HACCP dengan rasa serta keunggulan kompetitif (fungsi terapi), model *sachet* makanan dan minuman yang menarik sangat berpengaruh terhadap penilaian konsumen. Sebagai produk yang akan dipasarkan, maka disamping mutu produk kemasan yang digunakan juga harus mampu bersaing dengan produk makanan dan minuman kemasan lainnya. Pada tahap awal bekatul diayak sampai didapatkan ukuran butir menjadi 200 dan 300 mesh, agar mampu terlarut dengan baik sebagai minuman sehat, dan sebagai bahan baku roti. Pemanasan dan pengeringan menggunakan oven pada suhu 110-120°C terbukti tepung tahan terhadap jamur dan bau apek sampai dengan 1 bulan. Hal ini dijadikan acuan masa berlaku produk UKM. Bekatul merupakan makanan yang aman dan mengandung kadar vitamin yang baik bagi kesehatan. Pada beberapa pengobatan bahkan produk ini digunakan sebagai pengobatan herbal. Produk akan dikembangkan menjadi minuman dan makanan dari bekatul. Gambar 2 menunjukkan produk yang telah dibuat kelompok tani organik dengan bahan dasar tepung bekatul skala rumah tangga.

Gambar 2. Kue Bolu dan Kering dari Bekatul Sebagai Produk Makanan dan Kue Kering



Sumber: Dokumentasi Tim Pelaksana

Teknologi pengemasan produk bekatul menggunakan *sachet* dengan bahan yang sesuai standar HACCP akan meningkatkan ketahanan bahan makanan/minuman. Kelompok tani organik di Kelurahan Mewek Purbalingga telah berhasil mengolah beberapa produk makanan bekatul menjadi minuman serbuk untuk kesehatan, makanan ringan baik kering atau basah, dan tepung bekatul beras dengan mesh 200 dan 300 mesh. Untuk meningkatkan produktifitas dan nilai ekonomi maka dibutuhkan teknologi pengemasan sesuai standar produk makanan dan minuman (serbuk) dengan *sachet* aluminium foil.

Dari survey dan identifikasi permasalahan kedua mitra dikelompokkan menjadi 3 ; yaitu pada sisi (1) Permasalahan teknologi pengemasan untuk produk sesuai HACCP, (2) Perlunya pengetahuan pembuatan tepung bekatul, snak produk makanan kesehatan sebagai produk komersil, (3) Perlunya peningkatan manajemen organisasi, baik berupa kemampuan laporan keuangan, maupun pemasaran produk. Ketiga permasalahan diatas merupakan skala prioritas yang berusaha diselesaikan melalui program PKM yang diusulkan agar UKM mampu berkembang, menghasilkan produk kompetitif dan memperluas jaringan pemasarannya, sehingga mampu menjadi kelompok pelopor di komunitas penggiat organik purbalingga (PAMORGABANGGA), khususnya kelompok tani Sidadadi. Proses pembuatan tepung dan bahan tambah dengan mesh 300 mesh, dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3:

(a) Pengayakan kunyit dan bahan tambah 300 mesh, (b) Bahan pembuatan minuman



2. Permasalahan UKM yang disolusikan melalui PKM

Rencana kegiatan pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ditunjukkan Tabel 1.

Dalam menyelesaikan permasalahan yang telah diidentifikasi, berdasarkan kondisi UKM, permasalahan dasar dibidang produksi, manajemen dan pemasaran, maka dikolaborasikan dua disiplin ilmu, supaya hasil dari solusi menjadi lebih optimal. Tim yang akan melaksanakan telah memiliki rekam jejak penelitian dan kompetensi yang memadai yaitu, Rancang bangun mesin *sachet* semi otomatis, terutama desain sistem sensor dan elektronika dilakukan Ketua pengusul dari Teknik Elektro yang telah merencanakan dan membuat mesin TTG, diantaranya adalah mesin *sachet* kopi. Untuk mensolusikan permasalahan kelompok, didesain mesin *sachet* aluminium foil dengan untuk serbuk tepung bekatul, minuman serbuk bekatul-kunyit, dan paking snak. untuk identifikasi produk kesehatan dilakukan oleh dosen promosi kesehatan yang sudah meneliti pengaruh penggunaan bekatul sebagai makanan pengganti penderita diabetik, pola dan resep terapi untuk produk makanan sehat dari bekatul. Produk makanan dan minuman bekatul diarahkan memenuhi mutu dan tahapan sesuai HACCP untuk mempermudah mendapatkan ijin edar Produk Industri Rumah Tangga (PIRT).

METODE DAN CAPAIAN PKM

1. Pembuatan Mesin *Sachet*

Spesifikasi alat yang akan dibuat adalah:

- Bagian yang kontak dengan aluminium foil, plastic untuk (insert diapers), dan kantung *sachet*,
- Rangka dan corong terbuat dari *stainless steel*,



- c. Rangkaian mesin terbuat dari *standard steel*,
- d. Daya listrik yang dibutuhkan 600 watt (pada saat mengemas), 240 watt (pada saat alat menyala tetapi tidak digunakan untuk mengemas).

Tabel 1. Rencana Kegiatan dan Capaian PKM

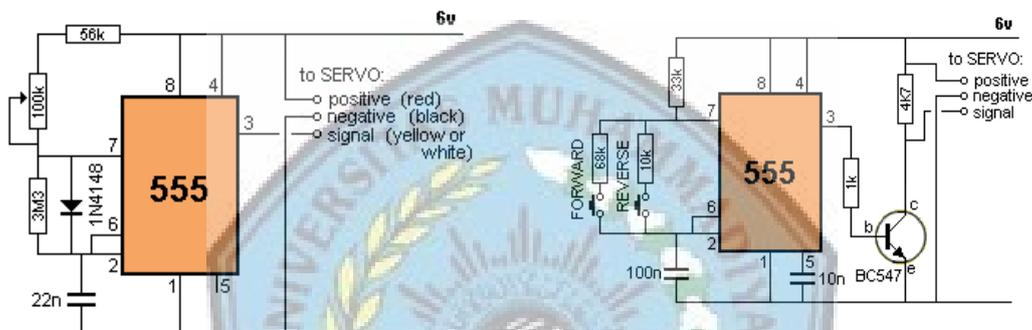
No	Kegiatan	Tujuan Yang akan dicapai	Indikator Hasil
1.	Melakukan sosialisasi kegiatan dan pelatihan, serta pendampingan pembuatan produk dari bekatul dengan SOP mesin dan K3.	Peserta pelatihan dari kelompok tani organik mampu memahami pembuatan produk sesuai SOP mesin dan K3.	Pembuatan produk berhasil baik, dengan komparasi sesuai produk lain sesuai standar HACCP.
2.	Tim memberi pelatihan operasional mesin TTG.	Dihasilkan TTG mesin <i>sachet</i> dan pencetak pelet sisa proses yang dapat berfungsi baik dan optimal dalam pengolahan bekatul.	Dihasilkan TTG mesin <i>sachet</i> dan pencetak pelet sisa proses yang dapat berfungsi baik dan optimal dalam pengolahan bekatul yang sesuai dengan persyaratan industri makanan dan minuman.
3.	<ul style="list-style-type: none"> a. Memberikan materi ceramah kewirausahaan; b. Melakukan Pelatihan pembukuan dan dasar akuntansi bagi kelompok tani; c. Pelatihan dan strategi pemasaran produk secara online; d. Studi banding ke kelompok tani yang sukses; e. Pelatihan SOP mesin TTG dan keselamatan, kesehatan kerja bagi operator (K3). 	<ul style="list-style-type: none"> a. Peserta memahami dasar-dasar kewirausahaan dan potensi kelompok tani; b. Peserta dari kelompok tani mampu membuat sistem pengelolaan keuangan, akuntansi, pembukuan; c. Mampu membuat aplikasi pemasaran dengan <i>online</i> dengan sistem operasinya untuk memasarkan hasil produksi; d. Peserta mampu mengoperasikan dan menjalankan alat sesuai SOP dan menjalankan aturan-aturan kerja demi keselamatan kerja. 	Peserta kelompok tani memiliki wawasan yang terintegrasi tentang cara mengatasi permasalahan manajemen, keuangan, mampu memasarkan secara <i>online</i> , cara mendaftar layanan e-bay (bukalapak dan sistem layanannya), K3 dapat dilaksanakan pada tiap proses produksi
4.	Memberi pengarahan, informasi dan pendampingan dengan melibatkan dinas terkait, lembaga keuangan untuk mendapatkan modal usaha dan cara mengakses bantuan dana dari bank pemerintah maupun swasta dengan bunga yang rendah.	Mendapatkan tambahan modal usaha dengan bunga lunak (KUR) atau dana hibah bantuan pemerintah dalam bentuk alat untuk meningkatkan usaha kelompok tani, dan display produk di UKM center	Setelah produk jadi dapat dipamerkan menjadi produk unggulan daerah, dinas mendampingi kelompok tani, dan KUR dapat diakses

Gambar 4. Tahapan Pembuatan Mesin *Sachet* yang Diterapkan pada PKM

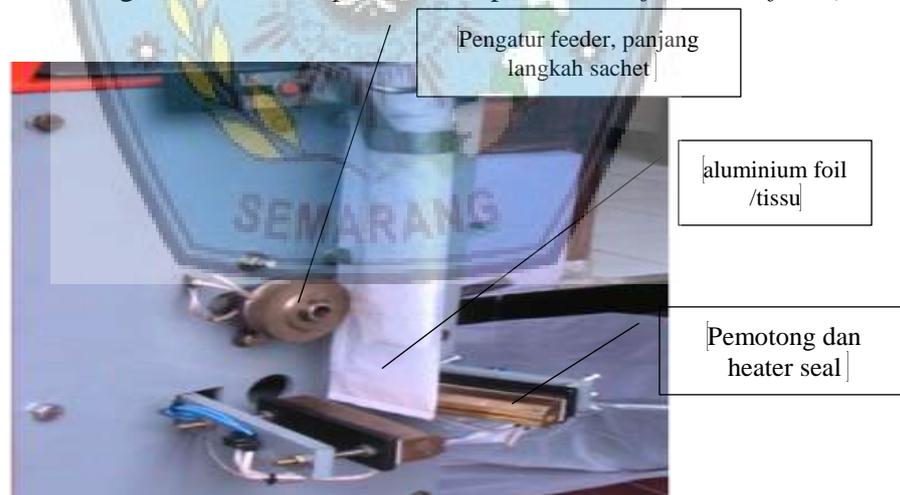


Prinsip kerja rangkaian control feeder dan pemanas (*seal*), tissue dan aluminium foil berdasarkan fungsinya sesuai Gambar 5 dan 6.

Gambar 5. (a)Rangkaian kontrol *feeder* (b) Rangkaian kontrol *heater*



Gambar 6. Rangkaian mekanik pemanasan, pemutaran (*feeder ke filler*)



Spesifikasi mesin sachet sebagai berikut:

- Pemanas untuk *menseal*, bahan nikelin berlapis dengan ketebalan 0.5 cm, suhu dapat diatur (antara 90°C-150°C), dapat disesuaikan dengan jenis kantong kertas yang digunakan dan ketebalan kantong kertas/plastic pembungkus. Bagian yang di *seal* / dipanaskan: tiga sisi, sehingga mampu menutup secara penuh *sachet*.
- Pemotong: *multi cutter slice*.
- Jenis mesin: semi otomatis, Pengisian kantong dengan manual, Pemotongan dan pengesealan kantong otomatis.

- d. Ukuran kantong dapat diatur (dengan panjang antara 3cm – 12cm), sehingga volume yang diisikan dapat dirubah sesuai dengan kebutuhan produktivitas tergantung dari operator (karena mesin bersifat semi otomatis).

2. Pembuatan Produk Makanan Dan Minuman Kesehatan dari Bekatul

Bekatul dapat dibentuk menjadi berbagai produk olahan makanan, minyak goreng, minuman untuk terapi kesehatan dan bahan alat kecantikan dan nutrisi yang bernilai ekonomis tinggi. Persyaratan produk yang sehat sesuai dengan standar yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2:
Syarat Mutu *Cookies* Menurut SNI No. 01-2973-1992

No	Komponen	Syarat mutu
1	Keadaan bau rasa, warna, tekstur	Normal, tidak tengik
2	Kadar air per bahan baku (%)	Maksimum 5
3	Lemak (% tiap bahan baku)	Minimum 9,5
4	Protein (% tiap bahan baku)	Minimum 9,0
5	Abu (% tiap bahan baku)	Minimum 1,5
6	Karbohidrat (% tiap bahan baku)	Minimum 1,5
7	Kalori (kal/100 g)	Minimum 400
8	Kadar cemaran berbahaya (kimia)	Minimum 9,0
9	Cemaran mikroba	Negatif
10	TPC (koloni/g)	Maksimum 10^4
11	Coliform (APG/g)	Maksimum 5
12	E-colli (APG/g)	< 3
13	Kapang (koloni/g)	Maksimum 10^{10}

Gambar 7. Penjelasan Teknologi Mesin *Sachet* pada Kelompok



Gambar 8. Tim Pelaksana dari Dosen Kesehatan Menjelaskan Potensi Ekonomi Bekatul untuk Menjadi Produk Makanan dan Minuman Sehat yang Dapat Meningkatkan Pendapatan



Mutu makanan dipengaruhi oleh komponen pembentuknya dan penanganan bahan sebelum dan sesudah proses produksi. Penyimpangan mutu produk akhir dapat terjadi akibat penggunaan bahan-bahan tidak dalam proporsi dan metode pembuatan yang tepat. Bekatul dapat juga dibuat camilan dengan diolah menjadi roti kering, dibuat sandwich, dan lain-lain. Biskuit dibuat dengan bahan dasar tepung, pengeringan/pemanggangan dilakukan sampai mencapai kadar air tidak lebih dari 5%. Bahan dasar diberi beberapa bahan tambahan untuk memperbaiki cita rasa dan penampakan. Biskuit merupakan produk kering yang mempunyai daya konvensional relatif tinggi, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama.

3. Pelatihan Pemasaran Online Menggunakan HP Android

Desain spesifikasi *software* untuk layanan berbasis android akan dikembangkan dengan tampilan dan spesifikasi sebagai berikut;

- a. Dapat dioperasikan dengan HP, kapasitas penyimpanan data 500 Mb.
- b. Bahasa pemrograman menggunakan php dan program data base MySQL.
- c. Penjualan online dapat dilakukan melalui *Payment Gateway* (seperti Paypal, Reg.Net), disamping bukalapak.com
- d. Insert image produk dan jenis dokumen pendukung baru termasuk file-file yang akan memperkuat WEB dapat sampai 25 Mb.
- e. Support *versioning*, dilengkapi fitur *tracking* dan SEF (*Search Engine Friendly*).
- f. *Editor*, posisi *Supervisor*, dan *marketing/Customer Service* dibuat dengan sistem yang sederhana sehingga dapat dilakukan secara actual melalui HP.
- g. Operator UKM diberikan tambahan pelatihan pembuatan desain sachet sesuai dengan jenis produk.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggunaan *sachet* makanan dan minuman disyaratkan mengikuti standar SNI, dimana seal tidak boleh bocor dan rapat. Parameter *sealing* yang optimal pada suhu 165°C, suhu penyegelan sisi mendatar horizontal adalah 163°C. Penggunaan suhu sealer akan berpengaruh terhadap mutu paking. Data pengaruh *sealer* terhadap perubahan arus dan daya listrik dapat dilihat pada Tabel 3.

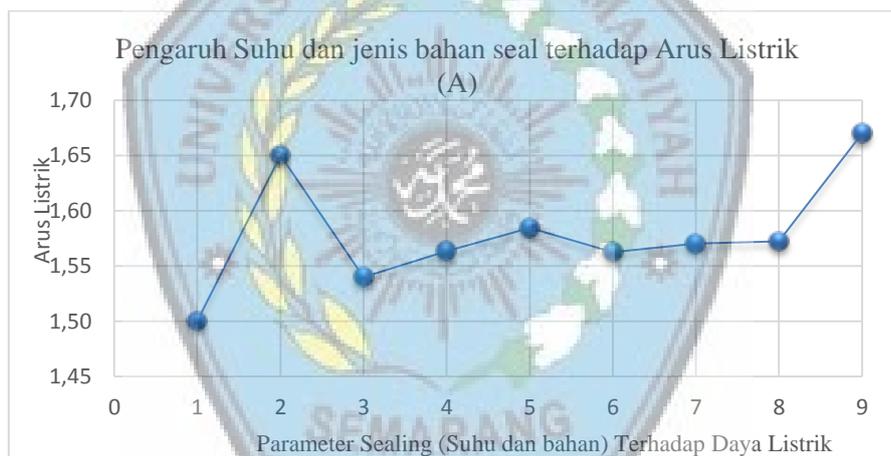


Tabel 3. Hubungan Parameter Proses *Sealing* Terhadap Daya Listrik dan Waktu

No	Jenis Bahan Sachet	Suhu sealing	Arus Listrik (A)	Daya Listrik (watt)	Waktu Sealer Optimal (dt)
1	Tissu, tebal 140 mikrometer lebar sealing 1,2 cm	160	1,50	330,00	1,15
2		165	1,65	363,00	1,19
3		170	1,54	338,80	1,21
		Rata-rata	1,56	343,93	1,18
4	Aluminiumfoil tebal 120 mikrometer lebar sealing 1,2 cm	160	1,58	348,58	0,95
5		165	1,56	343,77	0,98
6		170	1,57	345,43	0,97
		Rata-rata	1,57	345,93	0,97
7	Aluminiumfoil tebal 120 mm, lebar sealing 1 cm	160	1,67	345,04	1,16
8		165	1,68	345,46	1,15
9		170	1,67	345,48	1,34
		Rata-rata	1,67	345,33	1,22

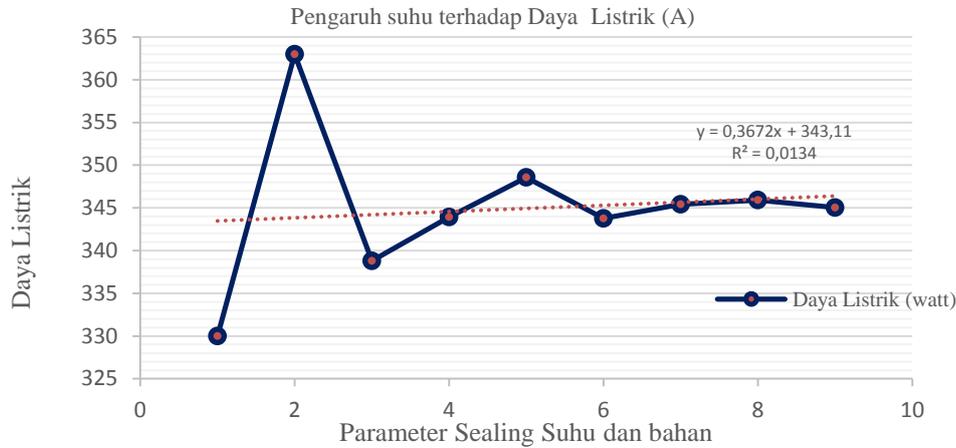
Berikut grafik pengaruh suhu terhadap parameter *sealing* pada Gambar 9, 10 dan 11 seperti di bawah ini.

Gambar 9. Data Pengaruh Parameter Suhu dan Jenis Bahan Terhadap Arus Listrik

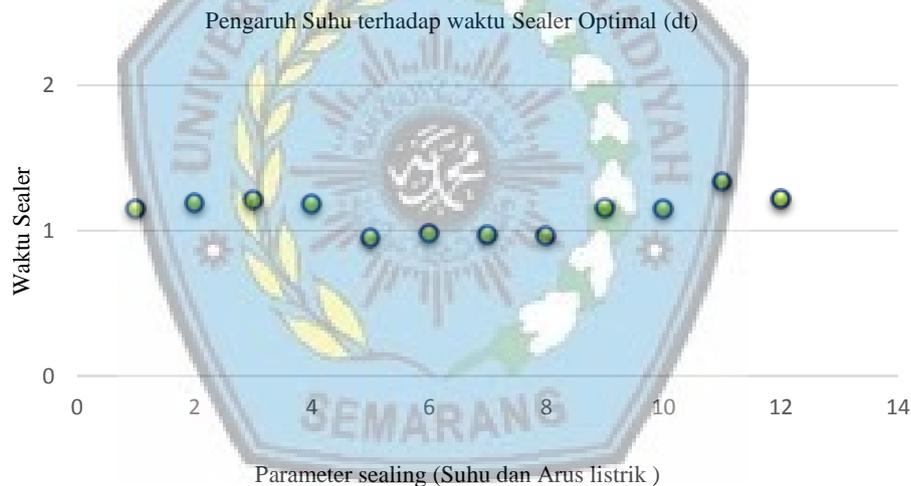


Berdasarkan ujicoba alat yang dilakukan, parameter pemilihan level suhu mempengaruhi penggunaan arus listrik. Daya listrik diuji untuk mengetahui tingkat pemakaian dan operasional alat agar dapat dihitung biaya produksinya. Data menunjukkan semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses *sealing* memerlukan daya listrik yang lebih besar. Parameter optimum proses *sealing* diketahui dari uji performansi *sealing* berdasarkan perbedaan panjang sisi vertikal dan horisontal bahan *sachet/sealing* yang digunakan, dengan dimensi *sachet* berbentuk segipanjang ukuran 8 x 12 cm. Pengaturan parameter diuji untuk memperoleh suhu yang sesuai dengan bahan paking. Pada Tissu, tebal 140 mikrometer lebar sealing 1,2 cm data ujicoba menunjukkan paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal dan horisontal 160°C. Perubahan arus akan mempengaruhi daya listrik yang ditunjukkan pada Gambar 10.

Gambar 10:
Data Pengaruh Parameter Suhu dan Jenis Bahan Sachet Terhadap Daya Listrik



Gambar 11. Data Ujicoba Pengaruh Parameter *Sealing* (Suhu dan Bahan) Terhadap Waktu *Sealing*



Pada aluminium foil tebal 120 mikrometer lebar sealing 1,2 cm, data ujicoba menunjukkan paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal dan horisontal 170 °C. Aluminium foil tebal 120 mm, lebar *sealing* 1 cm paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal sebesar 170 °C. Selanjutnya diuji kebocoran dengan menekan *sachet*, tingkat kerapatan dapat dilihat dengan melihat kebocoran udara yang terjadi, jika ditekan udara dalam *sachet* masih tetap maka *sachet* rapat dan menjadi rekomendasi penggunaan parameter pada proses *sealing*. Spesifikasi alat *sachet* didesain untuk digunakan sesuai dengan pilihan dimensi *sachet*. Mekanisme kerja pengatur panjang *sachet* digunakan roda gigi pengatur yang sekaligus berfungsi sebagai saklar pengatur *roll sachet* dengan penggerak motor putaran rendah.



KESIMPULAN

Berdasarkan pelaksanaan PKM maka dapat diketahui parameter optimal proses *sealing* dengan variasi suhu dan bahan disimpulkan sebagai berikut :

1. Dimensi *sachet* berbentuk segipanjang dengan 8 x 12 cm, pengaturan parameter diuji untuk memperoleh suhu yang sesuai dengan bahan paking.
2. Pada Tissue, tebal 140 mikrometer lebar *sealing* 1,2 cm data uji coba menunjukkan paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal dan horisontal pada suhu 160 °C.
3. Pada Aluminium foil tebal 120 mikrometer lebar *sealing* 1,2 cm, data uji coba menunjukkan paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal sebesar 170 °C, suhu horisontal bagian bawah 170 °C.
4. Aluminium foil tebal 120 mm, lebar *sealing* 1 cm paking yang baik pada suhu vertikal *sealing* pada sisi vertikal sebesar 170 °C.
5. Hasil uji kebocoran dengan menekan *sachet* menjadi rekomendasi penggunaan parameter pada proses *sealing*.

SARAN

1. Penggunaan parameter yang tetap akan menjamin mutu *sealing*, penggunaan jenis bahan mempengaruhi mutu sealer.
2. Penggunaan suhu vertikal dan horisontal perlu dilakukan pengaturan yang tepat dengan waktu yang berbeda, pada mesin keduanya dilakukan simultan sehingga masih ada hasil yang kurang optimal pada sisi panjang *sachet*.
3. Tahapan pembuatan makanan ringan perlu didukung dengan pengetahuan proses yang sehat dan higienis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah memberikan dana hibah untuk pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) Tahun Anggaran 2018-2019.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. [2009], Bekatul, Gizinya Kaya Betul. <http://kesehatan.kompas.com>.
- Astawan, M. 2009. Khasiat Whole Grain. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- BPS Kelurahan Mewek Dalam Angka [2018].
- BPS Statistik, Kecamatan Kalimanah Dalam Angka [2018]
- Dziezak, JD. [1998]. Microencapsulation and Capsulated Ingredients. *Food Technology* 42: 136-151.
- Friedman M. [2013], Rice brans, rice bran oils, and rice hulls: Composition, food and industrial uses, and bioactivities in humans, animals, and cells. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol. 61, p. 10626–10641.
- Journal of Agricultural and Food Chemistry* 49: 2077-2081.
- Kementerian Pertanian Dan Kehutanan [2016], Data Produksi Padi Nasional.
- Özgül Özdestan, Tuğçe Erol, Burcu Acar [2014], Phytosterols In Rice Bran And Usage Of Rice Bran In Food Industry, *Department of Food Engineering, Faculty of Engineering, Ege University, Bornova-Izmir, Turkey*, *FOODBALT* 2014.
- Zalni dan Nursalim. [2007], Bekatul Makanan yang Menyehatkan. PT. Agro Media Pustaka.