

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 165/Teknologi Pangan dan Gizi

**LAPORAN KEMAJUAN PENELITIAN
HIBAH UNIVERSITAS TRILOGI**



***Soft Candy Pepaya Callina IPB (Carica papaya L.) Sebagai Produk Alternatif
Jajanan Sehat Kaya Nutrisi***

TIM PENGUSUL

Hisworo Ramdani, STP., M.Si (0331077703)

Yoni Atma, S.TP., M.Si (0317038602)

UNIVERSITAS TRILOGI

Desember 2018

**LEMBAR PERTANGGUNGJAWABAN
PENELITIAN HIBAH UNIVERSITAS TRILOGI**

Judul Penelitian : *Soft Candy* Pepaya Callina IPB (*Carica papaya* L.) Sebagai Produk Alternatif Jajanan Sehat Kaya Nutrisi

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 165/Teknologi Pangan dan Gizi

Ketua Peneliti :

a. Nama Lengkap : Hisworo Ramdani, STP., M.Si

b. NIDN : 0331077703

c. Jabatan : Tenaga Pengajar

d. Program Studi : Ilmu dan Teknologi Pangan

e. Nomor HP : 081297855729

f. Alamat E-mail : hiswororamdani@trilogi.ac.id

Anggota Peneliti (1) :

a. Nama Lengkap : Yoni Atma, S.TP., M.Si

b. NIDN : 0317038602

Biaya Penelitian : - diusulkan ke Universitas Trilogi Rp. 8.000.000,-
- yang telah digunakan Rp. 6.785.000,-

Mengetahui,
Kepala LPPM

Kamis, 20 Desember 2018
Ketua Tim Pelaksana,



(Dr. P Setia Lenggono)
NIP. 140115

(Hisworo Ramdani, STP., M.Si)
NIP. 130508

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	1
RINGKASAN	2
BAB I. PENDAHULUAN	3
1.1. Latar Belakang	3
1.2. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.).....	5
2.2. Pepaya California	6
2.3. Soft Candy	6
2.4. Pengeringan	7
2.5. Pengeringan Tipe Lorong (<i>Tunnel Dehydrator</i>).....	9
2.6. <i>Response Surface Methodology</i> (RSM).....	9
BAB III. METODE PENELITIAN	10
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	10
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Rancangan Percobaan dan Analisis Data	12
BAB IV. KEMAJUAN PENELITIAN	14
BAB V. RENCANA KEGIATAN	16
BAB VI. PENGGUNAAN DANA	16
DAFTAR PUSTAKA	19

RINGKASAN

Buah pepaya adalah salah satu buah lokal yang ada di Indonesia. Buah pepaya tergolong buah yang populer dan sangat digemari oleh semua lapisan masyarakat. Selain harganya yang terjangkau buah pepaya juga memiliki kandungan vitamin A dan vitamin C yang cukup tinggi. Kandungan enzim *papain* yang terdapat dalam buah pepaya berfungsi mengurangi peradangan sehingga membantu tubuh dalam penyembuhan luka. Buah pepaya memiliki tekstur daging buah yang manis dan tebal. Buah pepaya dapat dikonsumsi langsung ataupun dalam bentuk olahan produk. Pepaya callina IPB merupakan jenis pepaya yang sangat diminati oleh masyarakat saat ini.

Akan tetapi buah pepaya memiliki karakteristik mudah mengalami kerusakan (*perishable*) seperti mudah busuk dan mudah susut bobotnya. Karena itu diperlukan suatu proses pengolahan untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi pada buah segar serta dapat memperpanjang umur masa simpan buah. Salah satu usaha pengolahan yang dapat dilakukan adalah dengan membuat *soft candy*.

Soft candy adalah permen berwarna cerah berbahan dasar sari buah atau *puree* dengan penambahan agar-agar dan dilapisi gula pasir. Seiring perkembangan zaman dan teknologi bentuk *soft candy* tidak hanya berbentuk bulat dan persegi panjang, namun bisa juga disesuaikan dengan selera masing-masing seperti bentuk hati dan bunga. Proses pembuatan *soft candy* dapat dilakukan dengan 2 cara, yaitu dengan cara basah dan kering. *Soft candy* yang dikeringkan akan meningkatkan umur masa simpan yang lebih lama dibandingkan *soft candy* basah. Salah satu mesin yang dapat digunakan untuk pengeringan *soft candy* pepaya adalah *tunnel dehydrator*.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengeringan *soft candy* diantaranya adalah lamanya waktu pengeringan dan jenis ukuran. Hal ini harus diperhatikan karena berkaitan dengan perubahan kualitas mutu produk yang dihasilkan. Lama waktu dan ukuran berpengaruh terhadap mutu *soft candy* yang dikeringkan karena dapat mengurangi tingkat kerusakan akibat pemanasan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mendapatkan hasil optimum dari lama waktu dan jenis ukuran pada proses pengeringan *soft candy* pepaya.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan hasil kondisi optimal dari faktor waktu lama pengeringan dan jenis ukuran pada proses pengeringan *soft candy* Pepaya Callina IPB berdasarkan nilai dari parameter yang dianalisis yaitu warna, (nilai *chroma*), kadar vitamin C, kadar air, TPT, serta nilai-nilai hedonik (warna, aroma, tekstur, dan rasa). Penelitian dilakukan dengan menggunakan Metode Permukaan Respon (RSM).

Keywords : Pepaya Callina, Pengeringan, *Soft Candy*, *Tunnel Dehydrator*, RSM

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara tropis yang memiliki kekayaan berupa keanekaragaman buah-buahan yang bermanfaat untuk kesehatan. Salah satunya adalah pepaya. Tanaman pepaya banyak dibudidayakan oleh petani Indonesia. Indonesia termasuk penghasil pepaya (*Carica papaya* L.) kedua terbesar di Asia. Menurut data BPS (2010) pada tahun 2009 produksi buah pepaya di Indonesia mencapai 772.844 ton, meningkat sebesar 18,3% dari tahun sebelumnya dengan sentra produksi di Jawa Timur, Jawa Barat, Nusa Tenggara Timur, Jawa Tengah dan Lampung. Pepaya banyak dikonsumsi karena selain mengandung zat gizi yang baik, harganya juga relatif terjangkau dibandingkan buah yang lainnya. Pepaya memiliki tekstur daging buah yang manis dan tebal. Pepaya memiliki kandungan provitamin A, vitamin C, mineral, dan kalsium yang cukup tinggi.

Saat ini pepaya yang sedang diminati oleh konsumen dan permintaannya sangat tinggi yaitu Pepaya Callina IPB. Pepaya Callina IPB memiliki ukuran sedang, bobotnya antara 800 gram hingga 1.2 kg dan bentuk buah pepaya seperti peluru serta daunnya mempunyai jambul. Rasa pepaya Callina IPB manis dan rasa manisnya seperti tertinggal di mulut saat dimakan. Hal ini yang menjadikan nilai tambah untuk pepaya Callina IPB dari pada pepaya lokal lainnya (Balai Kajian Buah Tropika IPB, 2006).

Pepaya memiliki sifat yang mudah rusak (*perishable*) seperti mudah busuk dan mudah susut bobotnya karena kulitnya yang tipis dan daging buahnya yang lunak. Setelah panen penyusutan hasil buah pepaya tergolong tinggi hingga mencapai 45,6-100%. Kondisi ini disebabkan oleh daya kesegaran buah yang rendah yaitu hanya 3-4 hari setelah panen. Oleh karena itu diperlukan proses pengolahan untuk pengembangan produk berbahan baku pepaya, untuk meminimalisir kerusakan yang terjadi pada buah segar, dan juga untuk menambah keragaman pangan yang ada. Salah satu contoh produk penganekaragaman pangan olahan pepaya dalam bentuk produk *confectionary* adalah *soft candy*.

Soft candy adalah permen berwarna cerah berbahan dasar sari buah atau *puree* dengan penambahan agar-agar dan dilapisi gula. Dalam pembuatan *soft candy* diperlukan adanya proses pengeringan. Ini bertujuan untuk meningkatkan umur masa simpan yang lebih lama. Salah satu mesin yang dapat digunakan untuk pengeringan *soft candy* adalah *tunnel dehydrator*.

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil pengeringan bahan pangan diantaranya adalah ukuran dan lama waktu pengeringan. Setiap bahan yang dikeringkan memiliki lama waktu pengeringan yang berbeda tergantung pada jenis bahan pangan. Selain itu ukuran juga dapat mempengaruhi lamanya waktu pengeringan. Ukuran dan lama waktu pengeringan sangat berpengaruh terhadap mutu hasil dari bahan pangan yang dikeringkan karena dapat mengurangi tingkat kerusakan akibat pemanasan. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian untuk mendapatkan ukuran dan waktu optimal pada proses pengeringan *soft candy* Pepaya Callina IPB.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menambah ragam olahan pangan berbahan dasar pepaya sebagai usaha diversifikasi pangan serta meningkatkan nilai ekonomis pepaya.

Tujuan khusus penelitian ini adalah untuk mendapatkan hasil kondisi optimal *soft candy* Pepaya Callina IPB dari faktor ukuran dan waktu pengeringan berdasarkan parameter-parameter yang dianalisis yaitu nilai warna (*Chroma*), kadar vitamin C, kadar air, kadar gula total serta nilai-nilai hedonik (warna, aroma, tekstur dan rasa).

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pepaya (*Carica papaya* L.)

Buah pepaya merupakan salah satu buah yang populer dan digemari hampir seluruh masyarakat (Amir,1992). Pepaya termasuk dalam family *Caricaceae*. Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika tropis (Kalie, 1999). Di Indonesia pepaya termasuk ke dalam tanaman yang cukup banyak dibudidayakan. Di Indonesia, tanaman pepaya dapat tumbuh dari dataran rendah sampai daerah pegunungan 1000 mdpl. Indonesia merupakan negara penghasil pepaya yang cukup selain Kosta Rika, Republik Dominika, Puerto Rika, Brazil dan India (Warisno, 2003).

Menurut Tjitrosoepomo (2004), tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) secara taksonomi diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Cistales</i>
Famili	: <i>Caricaceae</i>
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica Papaya</i> L.

Buah pepaya memiliki tekstur daging yang lunak, berwarna merah atau kuning, rasanya manis dan menyegarkan karena mengandung banyak air. Karakteristik buah pepaya umumnya berkaitan dengan bentuk, ukuran, warna dan bobot buah. Pada umumnya buah pepaya berbentuk bulat lonjong, panjang atau silinder dengan bobot berkisar 0,3-3 kg (Prihatman, 2000). Buah pepaya memiliki kandungan nilai gizi yang cukup tinggi karena mengandung provitamin A dan vitamin C juga mineral kalsium. Kandungan vitamin A pada buah pepaya diperlukan untuk meningkatkan system kekebalan tubuh. Selain itu pepaya juga mengandung enzim *papain* dan enzim *chymopapain* yang berfungsi mengurangi peradangan sehingga membantu tubuh dalam penyembuhan luka bakar dan luka

lainnya. Menurut data dari Departemen Kesehatan RI (1996), komposisi buah pepaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Buah Pepaya Masak per 100 g bahan

Komponen	Jumlah
Kalori (Kal)	46
Protein (g)	0,5
Lemak (g)	-
Karbohidrat (g)	12,2
Kalsium (mg)	23
Posfor (mg)	12
Besi (mg)	1,7
Vitamin A (SI)	365
Vitamin B1 (mg)	0,04
Vitamin C (mg)	78
Air (g)	87,6
B.d.d (%)	75

Sumber : Daftar Komposisi bahan makanan, Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, (1996)

2.2 Pepaya California

Pepaya California merupakan jenis varietas baru hasil pemuliaan Pusat Kajian Holtikultura (PKHT) IPB. Pepaya California berasal dari plasma nutfah sebagai calon tertua diantara varietas huwai solo jenis lokal asal Cicurug Bogor, yang selanjutnya dilakukan penyiilangan, seleksi dan pemurnian. Pepaya California memiliki keunggulan bila dibandingkan dengan jenis pepaya lokal lainnya yaitu memiliki ukuran sedang, dengan bentuk seperti peluru, dan umumnya berat buah berkisar rata-rata 1,2 kg/buah, warna jingga kemerahan dengan rasa manis segar, daging buah kenyal dan tebal dan tekstur yang lebih keras sehingga tahan dalam pengangkutan.

2.3 Soft Candy

Pada prinsipnya, permen adalah campuran bahan baku dan gula dengan penambahan bahan-bahan pembangkit citarasa hingga diperoleh produk yang berwarna bening kecoklatan, yang secara sederhana terbagi menjadi 2 grup yaitu kristalin dan *non* kristalin (*amorphous*) yang termasuk di dalamnya adalah dari jenis permen keras dan permen jelly (Bennion,1980). Jenis permen yang telah banyak beredar di pasaran diantaranya *hard candy*, *soft candy jelly* (kembang gula *jelly*) dan *soft candy non jelly* (kembang gula bukan *jelly*).

Meskipun telah banyak dijumpai permen *jelly* (*soft candy jelly*) di Indonesia, tetapi sebagian besar merupakan produk impor dari Amerika, Jerman, Cina dan Jepang. *Soft Candy* merupakan produk semi basah yang terbuat dari komponen-komponen air, flavor, gula, dan bahan pembentuk gel (Wikipedia, 2011). Menurut SNI 3547.2-2008 *soft candy* merupakan permen yang bertekstur relatif lunak atau menjadi lunak jika dikunyah, yang diproses dengan penambahan hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, gelatin, dan lain-lain yang digunakan untuk modifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal. Pada penelitian ini *soft candy* yang akan dibuat dengan campuran *puree* buah pepaya dan agar-agar.



Gambar 1. *Soft Candy Jelly*

2.4 Pengeringan

Pengeringan adalah suatu proses mengeluarkan atau menghilangkan sebagian besar air yang dikandung melalui penggunaan energy panas (Winarno, 1994). Potter (1973) menjelaskan bahwa pengeringan merupakan salah satu upaya penanganan hasil panen dengan menghilangkan sejumlah air dari dalam bahan yang dikeringkan dengan cara penguapan dan menekan susut hasil yang disebabkan oleh aktivitas mikroba dalam bahan pangan. Udara panas yang ditiupkan dari media pengering digunakan untuk menguapkan air yang terkandung dalam bahan. Uap air yang berasal dari bahan akan dilepaskan dari permukaan bahan ke udara kering.

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air bahan sampai atas perkembangan mikroorganisme dan kegiatan enzim yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau bahkan terhenti sama sekali, dengan demikian bahan yang dikeringkan mempunyai waktu simpan yang lebih lama (Adawyah, 2008). Proses pengeringan memberikan beberapa keuntungan, antara lain masa simpan

produk kering lama, memperkecil dan meringankan volume produk sehingga memudahkan penanganan, penyimpanan, dan transportasi. Sedangkan kelemahan dari pengeringan adalah mengakibatkan produk yang dikeringkan mengalami perubahan warna, tekstur, *flavor*, dan aroma. Proses pengeringan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengeringan alami dengan bantuan sinar matahari dan pengeringan buatan dengan menggunakan alat.

Pengeringan dengan cara alami membutuhkan biaya cukup murah, tetapi sangat tergantung pada cuaca dan dapat mengakibatkan turunnya kualitas produk yang dihasilkan. Sedangkan proses pengeringan buatan pada bahan pangan dilakukan dengan bantuan alat pengering. Beberapa contoh alat yang biasa digunakan dalam proses pengeringan diantaranya *drum dryer*, *spray dryer*, *tray dryer* dan *tunnel dehydrator*. Kualitas bahan atau produk hasil pertanian yang akan dikeringkan akan mempengaruhi kualitas produk hasil pengeringan. Hasil pengeringan yang baik akan dicapai jika bahan yang digunakan untuk pengeringan juga memiliki kualitas yang baik (Unadi et al., 1996). Pengeringan produk hasil pertanian dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya yaitu :

a. Luas Permukaan

Pada umumnya, bahan pangan yang akan dikeringkan mengalami pengecilan ukuran. Proses pengecilan ukuran dapat mempercepat proses pengeringan.

b. Suhu

Pada umumnya, semakin besar perbedaan suhu antara medium pengering dengan bahan pengering, semakin cepat pindah panas ke bahan pangan sehingga semakin cepat penguapan air dari bahan pangan. Udara bersuhu tinggi lebih cepat mengambil air dari bahan pangan sehingga proses pengeringan menjadi lebih cepat.

c. Lama Pengeringan

Lama pengeringan menentukan lama kontak bahan dengan panas. Sebagian besar bahan pangan sensitive terhadap panas, maka waktu pengeringan yang digunakan harus maksimum. Pengeringan dengan suhu tinggi dan waktu yang pendek dapat lebih menekan kerusakan bahan pangan dibandingkan waktu pengeringan yang lama dan suhu lebih rendah.

d. Ukuran Bahan Yang Dikeringkan

Pada umumnya semakin besar ukuran bahan pangan produk yang dikeringkan maka akan semakin lama waktu yang diperlukan dalam proses pengeringan tersebut. Maka diperlukan ukuran optimum dari suatu bahan pangan produk.

2.5 Pengeringan Tipe Lorong (*Tunnel Dehydrator*)

Tunnel Dehydrator adalah salah satu alat pengering yang cara kerjanya hampir mirip dengan *tray dryer* atau alat pengering berbentuk rak. *Tunnel Dehydrator* terdiri atas sebuah terowongan dengan troli yang berisi beberapa rak, sumber atau alat pembakar, *blower* dan saluran udara (Fuller, 1995). Sumber energi yang digunakan untuk proses pengeringan dapat berasal dari energy listrik, bahan bakar minyak atau gas maupun menggunakan uap panas dari ketel uap.

Pada alat pengering ini, bahan ditempatkan langsung pada rak-rak dapat juga diletakkan pada wadah lain misalnya baki atau nampan. Kemudian baki atau nampan ini disusun di atas rak yang ada di dalam alat pengering (Rachmawan, 2001). Prinsip kerja mesin pengering ini adalah udara pengering bergerak menuju dasar rak dengan bantuan kipas kemudian mengalir melewati bahan pangan yang dikeringkan dan akan melepaskan panasnya sehingga menjadi proses penguapan air dari bahan. Produk yang dapat dikeringkan dengan mesin ini dapat berupa potongan, bubuk, atau pasta. *Tunnel Dehydrator* biasa digunakan untuk mengeringkan bahan yang tidak dapat diaduk secara termal, sehingga diperoleh bahan padat yang kering.

2.6 Response Surface Methodology (RSM)

Response Surface Methodology (RSM) merupakan sekumpulan teknik matematika dan statistika yang berguna untuk menganalisis permasalahan dimana beberapa variabel independen mempengaruhi variabel respon dan tujuan akhirnya adalah untuk mengoptimalkan respon (Montgomery, 2001). Metode ini merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan proses optimasi respon pada percobaan dengan faktor perlakuan bersifat kuantitatif. Tujuannya yaitu untuk mendapatkan komposisi taraf perlakuan yang menghasilkan respon optimum. Metode *Response Surface Methodology* (RSM) secara umum dapat digambarkan secara visual melalui *response surface* plot dan kontur plot.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pangan Fakultas Bio Industri Kampus Universitas Trilogi Jl. Taman Makam Pahlawan No. 1 Kalibata Pancoran Jakarta dan Lab Pengolahan Pangan Pusat Kajian Hortikultura Tropika IPB Bogor. Penelitian ini dilaksanakan selama enam bulan terhitung dari bulan September 2018 sampai dengan Februari 2019.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

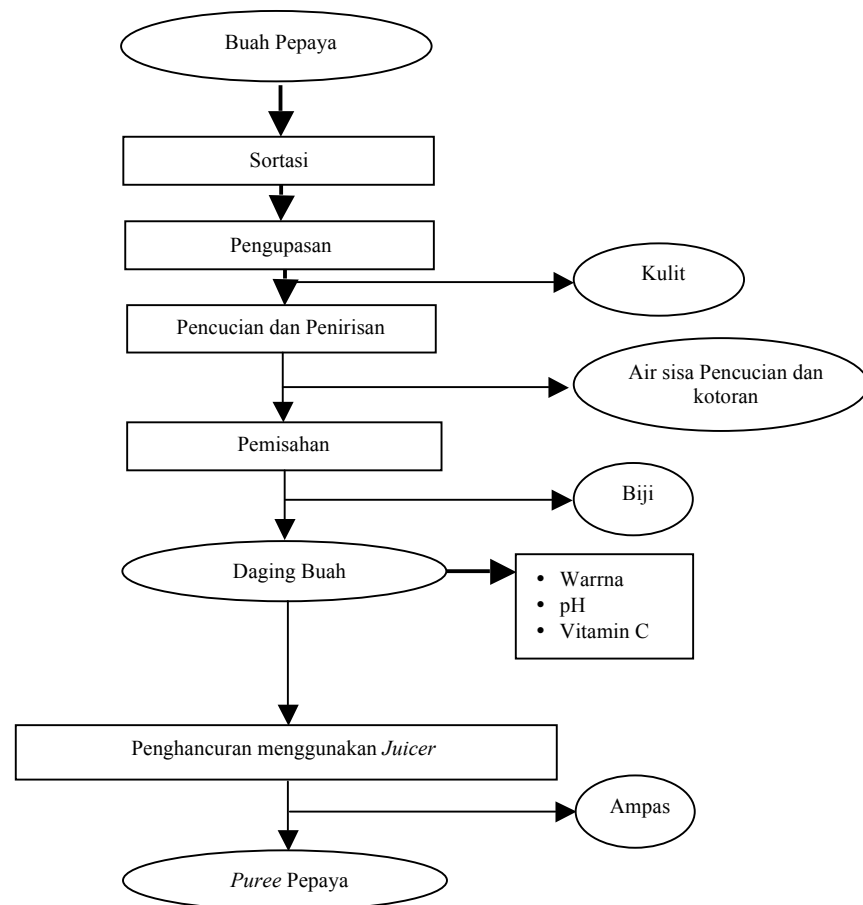
Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Pepaya Callina, Gula pasir, dan agar-agar, serta bahan untuk keperluan analisis kimia.

Sedangkan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain timbangan digital, panci, kompor, pengaduk, *juicer*, loyang, pisau, baskom, penggaris, sarung tangan plastik, *color reader* Konica Minolta tipe CR-10, termometer, *chromameter*, mesin pengering *tunnel dehydrator* plastik PP 0,8, *sealer*, serta peralatan analisis fisik, kimia dan uji organoleptik.

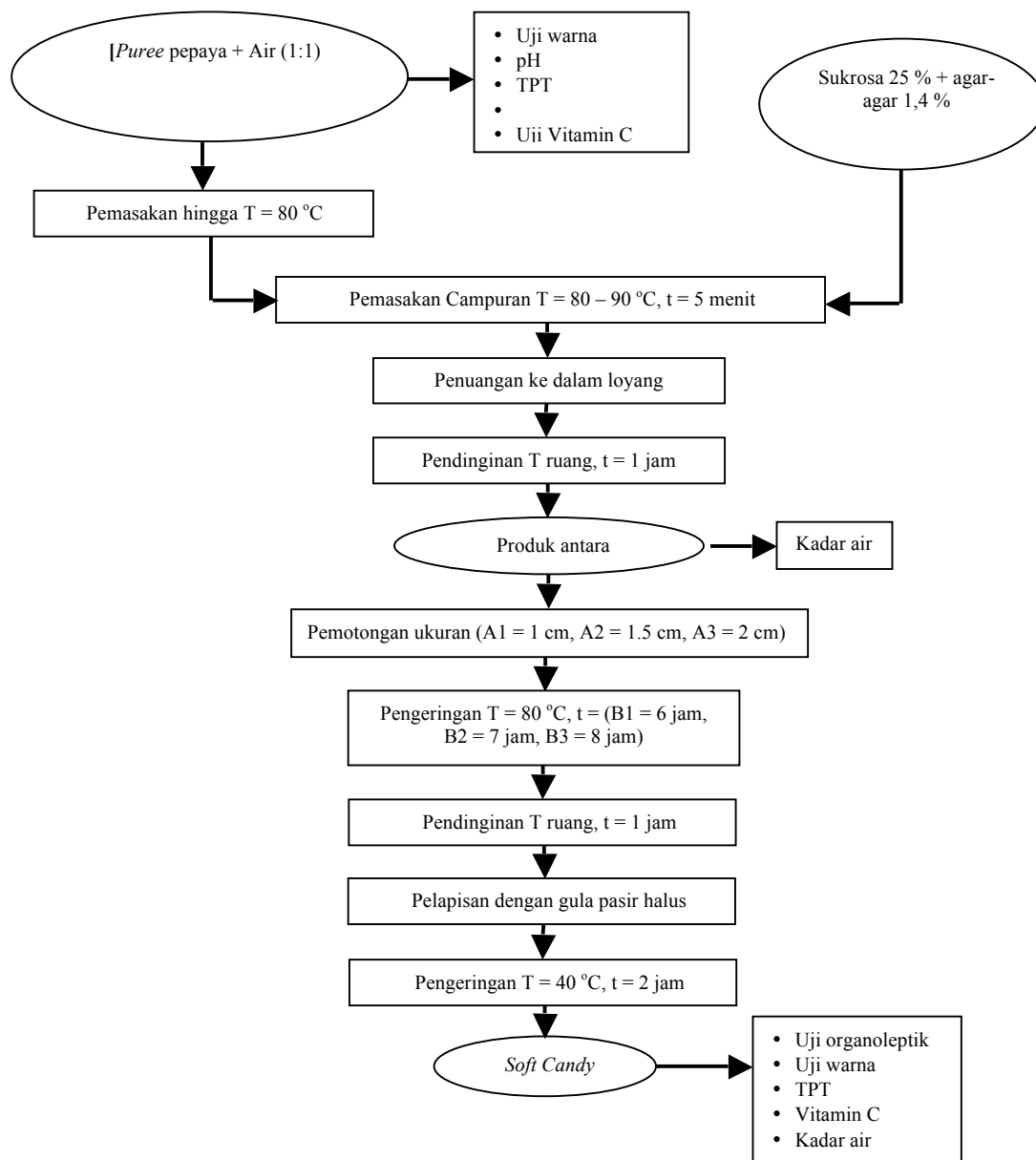
3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui ukuran dan waktu yang optimal pada proses pengeringan *soft candy* Pepaya Callina Ipb. Parameter-parameter yang dianalisis yaitu kadar air, kadar vitamin C, nilai warna, dan kadar gula total. Proses pembuatan *soft candy* Pepaya Callina IPB diawali dengan proses sortasi. Buah pepaya dikupas untuk memisahkan daging buah dan biji. Setelah itu pembuatan *puree* pepaya dengan menggunakan alat *juicer*. *Puree* yang dihasilkan kemudian dimasak dengan penambahan agar-agar dan gula hingga mendidih ($T = 80-90^{\circ}\text{C}$) selama 5 menit. Penuangan dalam loyang. Kemudian dilakukan pendinginan selama 1 jam di suhu ruang. Pemotongan *soft candy* pepaya dengan beberapa variasi ukuran 1 cm, 1.5 cm, dan 2cm. Pengeringan menggunakan alat *tunnel dehydrator* dengan suhu 80°C dengan kombinasi ukuran dan waktu pengeringan sesuai rancangan percobaan.

Pendinginan selama 1 jam pada suhu ruang. Pelapisan dengan gula pasir halus. Pengeringan pada suhu 40⁰C selama 2 jam. Diagram alir penelitian pembuatan *soft candy* Pepaya Callina dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan *Puree* Pepaya



Gambar 3. Diagram Alir Penelitian Pembuatan *Soft Candy* Pepaya Callina

3.4 Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Metode penelitian ini menggunakan Metode Permukaan Respon (*Response Surface Methodology*). Penelitian ini dilakukan menggunakan dua faktor taraf (*two level factorial design*), yaitu ukuran bahan pangan (X_1) dan lama waktu pengeringan (X_2). RSM adalah suatu kumpulan teknik-teknik statistika dan matematika yang

berguna untuk meningkatkan, mengembangkan, dan mengoptimalkan suatu proses. Metode RSM digunakan untuk menghasilkan kondisi optimum yang dinamis, menemukan nilai terbaik dari respon serta untuk menentukan pemodelan dari respon sebagai fungsi dari variabel bebas dalam proses. Kelebihan dari penggunaan metode ini adalah dapat mengetahui kondisi optimum dari sebuah proses. Data yang akan dianalisis pada penelitian ini *adalah kadar air, kadar vitamin C, nilai warna (Chroma), dan kadar gula total*. Model matematika yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y = a_o + \sum_{i=1}^2 a_i X_i + \sum_{i < j} a_{ij} X_i X_j$$

Keterangan :

Y = respon dari masing-masing perlakuan

Ao, a_i, a_{ij} = parameter regresi

X_i = pengaruh linear faktor utama

X_i X_j = pengaruh linear dua faktor

X_i² = pengaruh kuadrat faktor utama

Nilai hasil interaksi antar faktor reaksi untuk permukaan respon kemudian dianalisis untuk mendapatkan kondisi optimal pada ukuran dan lama waktu pengeringan *soft candy* Pepaya Callina IPB. Alat bantu analisis statistika yang digunakan adalah *software minitab 16*.

Tabel 2. Nilai tinggi dan rendah permukaan

No	Faktor	Kode	Nilai rendah (-1)	Nilai tinggi (+1)
1	Ukuran Bahan Pangan (cm)	X1	1	2
2	Lama Waktu Pengeringan (jam)	X2	5	8

BAB IV KEMAJUAN PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dalam beberapa tahapan kegiatan. Tahapan tersebut dimulai dari persiapan penelitian yang terdiri dari pengadaan alat/mesin penunjang termasuk alat analisis, pengadaan bahan, baik bahan utama maupun bahan analisis. Pelaksanaan penelitian pada dasarnya dibuat dua tahap, yaitu tahap ujicoba dan tahapan pengambilan data untuk analisis hasil penelitian. Saat ini tahapan penelitian sudah memasuki tahapan ujicoba dengan hasil prototipe produk. Setelah proses ini, penelitian dilanjutkan dengan pengambilan data sampel terbaik yang dihasilkan untuk diuji dan dianalisis sehingga didapatkan produk dengan kriteria yang diinginkan konsumen.

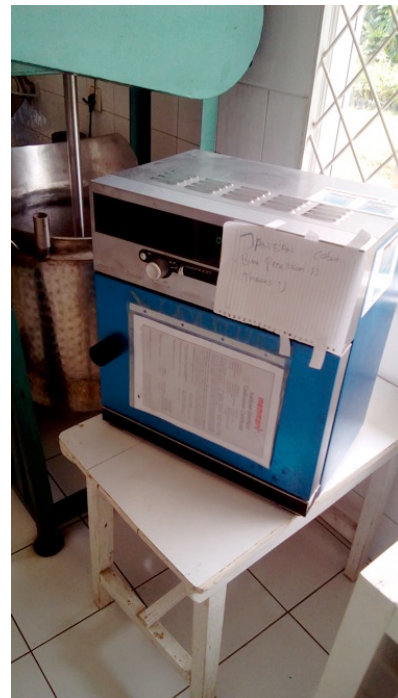
Kegiatan selanjutnya adalah verifikasi melalui analisis produk untuk mendapatkan produk dengan kriteria terbaik dan masih terdapat 3 tahapan kegiatan yaitu evaluasi penelitian, laporan akhir dan seminar hasil penelitian. Kegiatan tersebut akan ditargetkan selesai selama 2 bulan ke depan.

Penelitian dilakukan di Lab Pengolahan Pusat kajian Hortikultura Tropika IPB yang berlokasi di Tajur Bogor. Pemilihan lab ini dimaksudkan untuk kemudahan peralatan/mesin juga ketersediaan bahan baku. Mesin utama yang digunakan pada penelitian ini adalah mesin pengering tunnel(tunnel dehydrator). Mekanisme Tunnel Dehidrator memiliki ciri khas dalam aliran udara panas pada proses pengeringannya dengan sistem counter flow. Udara panas dari lingkungan dihembuskan dengan blower, udara dialirkan pada pipa pemanas dan dibelokkan dengan lempeng pembelok ke arah troli bahan. Sistem pengeringan ini lebih merata ke seluruh bahan, bagian bawah, tengah, dan atas bahan pada troli terkena aliran udara panasnya. Tipe lorong disesuaikan agar bahan yang akan dikeringkan jumlahnya lebih banyak. Suhu pada mesin dapat disesuaikan karena pengaturan suhu sudah menggunakan sistem otomatis. Percobaan pengeringan softcandy di atur pada suhu 80 °C. Suhu ini merupakan suhu terbaik dalam pembuatan softcandy.

Prototipe produk yang dihasilkan dan peralatan/mesin utama yang digunakan dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Sedangkan data hasil running penelitian saat ini sedang dianalisis dan akan ditulis secara lengkap di laporan akhir kegiatan penelitian.



Gambar 1. Prototype Produk Softcandy Pepaya Callina IPB



Gambar 2. Mesin pengering Produk Softcandy Pepaya Callina IPB dan Oven untuk Analisis Kadar Air



Gambar 3. Produk Softcandy dalam bentuk curah

Kemajuan target penelitian hibah dapat dilihat pada tabel di bawah ini. Dari 3 target yang direncanakan, sudah tercapai 2 target yaitu target prototype dan target TKT(Tingkat Kesiapan Teknologi). Pada Target Publikasi Nasional Terakreditasi sedang diproses sesuai dengan hasil akhir penelitian, mengingat penelitian masih belum selesai maka masih ada waktu untuk target publikasi ini. Walaupun target publikasi nasional terakreditasi belum tercapai/masih dalam proses, akan tetapi peneliti berhasil menjadi pemakalah internasional dan menerbitkan prosiding di seminar internasional yang diadakan di Bogor kerjasama antara Kemenristek Dikti dan Pusat Kajian Hortikultura Tropika(PKHT) Institut Pertanian Bogor

Tabel 1. Borang Kemajuan Penelitian Hibah Universitas Trilogi

No	Jenis Luaran				Keterangan
	Kategori	Sub Kategori	Target	Capaian	
1	Artikel ilmiah dimuat di jurnal	Internasional berputasi			
		Nasional Terakreditasi	v	proses pembuatan	
		Nasional tidak terakreditasi			
2	Artikel ilmiah dimuat di prosiding	Internasional Terindeks	v	sudah	merupakan target tambahan
		Nasional			
3	<i>Invited speaker</i> dalam temu ilmiah	Internasional			
		Nasional			
4	<i>Visiting Lecturer</i>	Internasional			
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten			
		Paten sederhana			
		Hak cipta			
		Merek dagang			
		Rahasia dagang			
		Desain Produk			

		Industri			
		Indikasi Geografis			
		Perlindungan Varietas Tanaman			
		Perlindungan Topografi Sirkuit Terpadu			
6	Teknologi Tepat Guna				
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial		v	sudah	
8	Buku Ajar (ISBN)				
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT)		6	sudah	
10	Media Cetak/Online				

BAB V RENCANA KEGIATAN

Rencana kegiatan selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2 di bawah ini. Tabel tersebut memperlihatkan bahwa pelaksanaan penelitian inti, evaluasi, dan penyusunan laporan sedang dalam proses pengerjaan.

Tabel 2. Rencana Kegiatan Penelitian Hibah Universitas Trilogi

No	Jenis Kegiatan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Persiapan Penelitian						
2	Pengadaan Alat						
3	Pengadaan Bahan						
4	Pelaksanaan Penelitian						
5	Evaluasi Penelitian						
6	Penyusunan Laporan						
7	Seminar Hasil						

*) arsis warna hijau artinya sudah dilaksanakan; warna orange artinya akan dikerjakan/sedang

BAB VI PENGGUNAAN DANA

Penggunaan dana penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah ini. Penggunaan dana ini dikeluarkan selama penelitian berlangsung. Pendanaan yang sudah diterima oleh peneliti adalah sebesar 70% dari nilai kontrak.

Tabel 3. Laporan Penggunaan Dana Penelitian Hibah Universitas Trilogi

No	Tanggal	Anggaran	Uraian	No.Bukti	Jumlah
1	22 Oktober 2018	Mesin Peralatan Penunjang	Mesin peralatan yang digunakan pada penelitian	1	Rp. 4.865.000,-
2	18 Oktober 2018	Bahan habis Pakai	Sukrosa dan Agar agar	2	Rp. 820.000,-
3	8 Oktober 2018	Bahan Habis Pakai	Buah pepaya	3	Rp. 200.000,-
3	12 November 2018	Transportasi	Pembelian bahan dan survey	4	Rp. 900.000,-
TOTAL					Rp. 6.785.000,-

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2013. *Soft Candy*. http://en.wikipedia.org/wiki/Soft_Candy [Agustus 2018]
- Departemen Kesehatan RI. 1996. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhaktara Karya Askara, Jakarta.
- Kalie, M.B. 1999. Bertanam Pepaya. Edisi Revisi ke XV. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ramdani, H. 2010. Rekayasa Teknologi Pengolahan Buah-buahan. Seminar Nasional Pengembangan Klaster Industri Buah-buahan oleh Direktorat Industri Minuman dan Tembakau Departemen Perindustrian, Kuningan, Cirebon.
- Superkunan. 2010. Manfaat Konsumsi Buah Pepaya. <http://www.google.co.id>. [Agustus 2018].
- Winarno, F.G. dan Jennie, B.S.L. 1982. Kerusakan Bahan Pangan dan Cara Pencegahannya. Ghalia Indonesia, Jakarta.
- Astuti. 2008. Karakteristik Sifat Fisiko Kimia dan Deskripsi Flavor Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) Genotif IPB-3 dan IPB-6C. Skripsi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Estiasih, T dan Ahmadi. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. PT. Bumi Askara, Jakarta.
- Suharto. 1991. Teknologi Pengawetan Pangan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Warisno. 2003. Budidaya Pepaya. Kanisius, Yogyakarta.
- Taib, G., E.G. Said and S. Wiraatmaja. 1987. *Operasi Pengeringan Pada Pengolahan Hasil Pertanian*. Jakarta : PT. Mediatama Sarana Perkasa.
- Syarief dan Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Jakarta : Area.
- Prasetyaningrum, A. 2010. Rancang Bangun Oven Drying Vacuum dan Aplikasinya sebagai Alat Pengering pada Suhu Rendah. Riptek, Vol.4, No.1. Hal: 45 – 53.
- Rachmawan, O. 2001. Pengeringan, Pendinginan dan Pengemasan Komoditas Pertanian. Depdiknas. Jakarta.
- Sandjaja. 2009. Kamus Gizi. Kompas. Hal. 107-108. Jakarta
- Sutanto, F. 2007. Teknologi Pengolahan Pangan. Unika Soegijapranata. Semarang
- Taib, G. Gumbira, S. dan S. Wiraatmadja. 1988. *Operasi Pengeringan Pada Pengolahan Hasil Pertanian*. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Afrianti, H, L. 2009. Teknologi Pengawetan Pangan Alfabeta. Jakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Susunan Organisasi Tim dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIDN	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Hisworo Ramdani, S.TP., M.Si/ 0331077703	Ilmu dan Teknologi Pangan	Teknologi Pangan dan Gizi	10 jam	Ketua Pengusul
2.	Yoni Atma, S.TP., M.Si/ 0317038602	Ilmu dan Teknologi Pangan	Biokimia Pangan	6 jam	Anggota Pengusul