



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SERTIFIKAT PATEN SEDERHANA

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia atas nama Negara Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten, memberikan hak atas Paten Sederhana kepada:

Nama dan Alamat Pemegang Paten : LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNSOED
Jl. Dr. Soeparno Purwokerto 53122

Untuk Inovasi dengan Judul : PROSES PEMBUATAN MINUMAN JELI CARICA (*Carica pubescens, Lenne*) RENDAH KALORI

Inventor : Dr. Santi Dwi Astuti, STP, MSi
Friska Citra Agustia, STP, MSc

Tanggal Penerimaan : 30 April 2019

Nomor Paten : IDS000002705

Tanggal Pemberian : 13 Desember 2019

Perlindungan Paten Sederhana untuk inovasi tersebut diberikan untuk selama 10 tahun terhitung sejak Tanggal Penerimaan (Pasal 23 Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2016 tentang Paten).

Sertifikat Paten Sederhana ini dilampiri dengan deskripsi, klaim, abstrak dan gambar (jika ada) dari inovasi yang tidak terpisahkan dari sertifikat ini.



a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL

Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001



Patent



MINUMAN JELI CARICA

[Kembali ke pencarian](#)

No. Paten

IDS000002705

Tgl. Pemberian

2019-12-13

PROSES PEMBUATAN MINUMAN JELI CARICA (*Carica pubescens*, Lenne) RENDAH KALORI

Status

(PA) Diberi Paten

Abstract

Invensi ini adalah mengenai proses pembuatan minuman jeli dari buah carica. Tahapan proses pembuatan produk meliputi : 1) penyiapan puree buah carica dan filtrat carica; 2) pencampuran puree buah carica dengan bahan-bahan lain, yang terdiri dari bahan pembentuk gel (campuran kappa karagenan, konjak glukomanan, dan agar-agar glacialaria), gula sukrosa sebagai penguat tekstur, gula rendah kalori sebagai pemanis fungsional, pengatur keasaman, vanili sintetik, dan air; 3) pembuatan minuman jeli melalui pencampuran bahan pembentuk gel, gula sukrosa, dan air; pemasakan campuran pertama hingga mendidih; penambahan puree buah, filtrat, pengatur keasaman, dan gula rendah kalori; pemasakan campuran kedua hingga mendidih; pengemasan dengan botol kaca steril; dan sterilisasi produk dalam kemasan.

Produk yang dibuat dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman jeli carica yaitu puree buah carica 11%, filtrat pulp carica 23%, kappa kappa-karagenan 0,11%, agar glacialaria 0,08%, konjak glukomanan 0,11%, asam sitrat 0,08%, gula sukrosa 7%, gula rendah kalori (campuran sukralosa dan sorbitol) 1,4%, asam askorbat 0,04%, dan air hingga 100% kaya vitamin C, serat pangan, dan rendah energi, masing-masing sebesar 114 mg/100g, 20%, 40,42 kkal. Produk yang memiliki kenampakan semi-padat, warna kuning, aroma dan rasa khas buah carica, tekstur agak kenyal, kohesif, dan lembut disukai oleh 100 konsumen.

Produk dapat dijadikan sebagai pangan fungsional.

Detail

NOMOR PENGUMUMAN
2019/S/01131

TANGGAL PENGUMUMAN
2019-08-02

NOMOR PERMOHONAN
S00201903620

TANGGAL PENERIMAAN
2019-04-30

TANGGAL DIMULAI PELINDUNGAN
2019-04-30

TANGGAL BERAKHIR PELINDUNGAN
2029-04-30

JUMLAH KLAIM
-

NAMA PEMERIKSA
Yuristiana Y., S.T.



No Image

Publikasi

Prioritas

NOMOR	TANGGAL	KEWARGANEGARAAN
-	-	-

IPC

A23G 3/48 A23J 1/14 A23L 33/105

Pemegang Paten

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNSOED	Jl. Dr. Soeparno Purwokerto 53122	ID

Inventor

NAMA	ALAMAT	KEWARGANEGARAAN
Dr. Santi Dwi Astuti, STP, MSi		ID
Erminawati, PhD		ID
Ir. Sri Widarni, MSi		ID



PDKI



Pembayaran Pemeliharaan Terakhir

TAHUN PEMBAYARAN TERAKHIR

TANGGAL BAYAR

NOMINAL

Konsultan

NAMA

ALAMAT

KEWARGANEGARAAN

Copyright © 2021 Direktorat Jenderal Kekayaan Intelektual

Deskripsi**PROSES PEMBUATAN MINUMAN JELI CARICA (*Carica pubescens*, Lenne)
RENDAH KALORI**

5

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan dengan produksi minuman jeli dari buah carica. Secara khusus invensi ini berkaitan dengan proses pembuatan minuman jeli carica rendah kalori.

10

Latar Belakang Invensi

Menurut Paten US No. 20040025700 yang dipublikasi juga dalam Paten No. CA2427445A1 dan EP1331856A1 dengan Inventor Gerry Dunn (2004), minuman jeli buah (*fruit jelly drink*) merupakan gel semi padat, bersifat *non-newtonian thixotropic* yang komposisinya terdiri dari bahan pembentuk gel (locust bean gum dan xanthan gum), jus buah, flavor buah, pemanis, pengatur keasaman dan pengawet. Minuman jeli memiliki kisaran pH 2,5-4,5 (pH optimum 3,6). Minuman jeli dibuat dengan cara mencampur bahan dengan air, homogenisasi selama 30 menit, pemanasan awal pada suhu 40°C selama 10 menit, pemanasan untuk tujuan sterilisasi pada suhu 93°C selama 10 detik, pendinginan hingga 76°C, pengisian minuman jeli buah ke dalam kemasan fleksibel, dan sterilisasi kemasan yang telah berisi minuman jeli buah pada suhu 76°C selama 2,5 menit.

Menurut Imeson (2000), minuman jeli dengan karakteristik semi padat, keras (*firm*) namun tetap elastis dan memiliki tingkat kohesivitas tinggi dan sineresis rendah dapat dibuat dari bahan pembentuk jeli berupa campuran kappa karagenan dan iota karagenan dengan komposisi 15-20% gula; 0,6-0,9% karagenan (campuran kappa dan iota); 0,2-0,35% potassium sitrat; 0,3-0,45% asam sitrat, pewarna dan flavor sesuai kebutuhan dan air ditambahkan hingga 100%. Minuman jeli wortel

dengan bahan pembentuk gel kappa karagenan dan tepung porang juga pernah diteliti oleh Widjonarko (2008). Rasio karagenan dan tepung porang yang digunakan adalah 3 : 1. Karakteristik minuman jeli tersebut adalah kadar β -karoten 9,53 mg/100g, kadar serat kasar 0,56%, total serat pangan 1,16%, kadar kalsium oksalat 1,59 mg/100g, viskositas 0,50 dPa.s, sineresis 0,127 mg/g/menit.

Minuman jeli biasanya dibuat dari berbagai jenis hidrokoloid sebagai bahan pembentuk gel. Agar-agar adalah hidrokoloid yang diperoleh dari rumput laut jenis *Gracilaria* sp. dan tersusun dari komponen agarosa dan agaropektin (Glicksman, 1983). Gel agar bersifat kuat, stabil, dan jernih; namun kaku (rigid) (Armisen dan Galatas, 2000). Kappa karagenan merupakan hidrokoloid yang diperoleh dari rumput laut merah (*Rhodopyceae*) jenis *Euchema cottonii*. Kappa karagenan tersusun atas α -(1,3)-D-galaktosa-4-sulfat dan β -(1,4)-3,6-anhidrogalaktosa (Imeson, 2000). Gel kappa-karagenan bersifat kuat namun kaku dan memiliki tingkat sineresis yang tinggi (Imeson, 2000). Konjak glukomanan adalah hidrokoloid yang diperoleh dari umbi tanaman konjak (*Amorphophallus*, sp.) seperti iles-iles (*A. muelleri* Blume) dan suweg (*A. paeonifolis*). Konjak glukomanan adalah heteropolisakarida yang terdiri atas β -D-glukosa (G) dan β -D-manosa (M) dengan rasio perbandingan G dan M yaitu 1 : 1,6 (Penroj *et al.*, 2005). Penambahan konjak glukomanan dalam gel agar maupun kappa-karagenan ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan elastisitas gel, serta menurunkan tingkat sineresisnya (Tako dan Nakamura, 1988; Goycoolea *et al.*, 1995).

Buah carica (*Carica pubescens*, Lenne) merupakan buah khas unggulan dan sekaligus terdaftar sebagai produk indikasi geografis Kabupaten Wonosobo Provinsi Jawa Tengah. Buah carica masih satu marga dengan buah pepaya (*Carica papaya*). Perbedaan keduanya yaitu yaitu bahwa buah carica memiliki aroma khas,

dimensi buah lebih kecil, daging buah lebih tipis dengan warna kuning sedikit jingga dan rasa yang cukup masam. Keunikan lain dari *Carica pubescens* adalah bijinya terbungkus (bersalut) lapisan berlendir, berserat dan berair dengan aroma yang lebih kuat dibanding daging buahnya (Laily et al. 2011). Buah carica memiliki kadar vitamin C dan kalium yang tinggi. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa komposisi kimia buah carica terdiri dari serat pangan total 2,8-3,42 %bb, karbohidrat 19,10-23,33%bb, energi 80,02-96,37 Kkal/100g, kalium 124,21-125,22 pm, dan vitamin C 59,02-103,32 mg/100g. Menurut Yulialinguistika (2010), komposisi zat gizi buah carica terdiri dari kalsium 23 mg, fosfor 12 mg, besi 17 mg, vitamin A 365 SI, vitamin B1 0,04 mg, vitamin C 78 mg. Selain kaya vitamin A dan vitamin C, buah carica juga memiliki enzim papain yang mampu menghidrolisis protein dan dalam tubuh dapat meningkatkan daya cerna protein (Neal, 1965). Simirgiotis (2009) mengidentifikasi adanya 19 senyawa fenol pada buah carica yang tumbuh di Chili. Buah carica juga memiliki zat antioksidan yang mampu menangkal bahaya radikal bebas (Rock, 2009).

Daging buah mengkal telah diolah oleh sekitar 300 industri UKM Wonosobo menjadi koktail. Dalam pengolahan koktail carica, dihasilkan produk samping yang hingga saat ini belum dimanfaatkan yaitu berupa buah lewat matang dan pulp. Pulp memiliki flavor khas carica yang kuat dan kaya serat namun cepat membusuk jika disimpan. Pembusukan pulp dapat diatasi dengan tahapan proses yaitu perebusan, pencampuran, penyaringan, pengendapan suhu rendah (5°C), dan sentrifugasi. Proses ini menghasilkan filtrat jernih (sebagai sumber flavor) dan endapan. Filtrat jernih dapat dimanfaatkan untuk produksi minuman jeli.

Penambahan gula pada pembuatan minuman jeli ditujukan untuk memperkokoh struktur dan tekstur gel serta meningkatkan

rasa manis dan flavor buah (Dunn, 2004). Substitusi sukrosa sebagai sumber gula dengan gula rendah kalori ditujukan untuk meningkatkan nilai fungsional produk. Sukralosa (*1,4,6-Trichlorogalactosucrose*) terbuat dari sukrosa yang telah
5 mengalami perubahan struktur, yakni gugus hidroksilnya digantikan oleh molekul klorin (Knight, 1994). Sukralosa berwujud bubuk kristal putih yang mudah mengalir, tidak bersifat higroskopis, memiliki kelarutan yang tinggi dalam air, bersifat non-toksik dan non-karsinogenik. Tingkat kemanisan
10 sukralosa adalah 600x sukrosa. Nilai ADI (*Acceptable Daily Intake*) untuk sukralose adalah 15mg/kg berat badan/hari (Kroger *et al.*, 2006; BPOM, 2014). Sukralosa tidak memiliki *metallic taste* dan *bitter aftertaste* serta mampu mempertahankan stabilitas sifat sensori produk selama
15 penyimpanan. Sukralosa memberikan efek manis pada produk dan mampu menggantikan penggunaan sukrosa. Sukralosa telah digunakan sebagai pensubstitusi sukrosa pada produk nektar mangga dan jus markisa (Cadena *et al.*, 2013; Rocha dan Bolini, 2015). Sorbitol ($C_6H_{14}O_6$) yang memiliki berat molekul 182,17
20 merupakan pemanis yang memiliki tingkat kemanisan 0,6x sukrosa dan menghasilkan energi 3 Kkal. Nilai ADI (*Acceptable Daily Intake*) untuk sorbitol rekomendasi FDA adalah 50g/hari (Kroger *et al.*, 2006; BPOM, 2014). Selain sebagai pemanis, sorbitol juga berfungsi sebagai pelembab dan penstabil. Sorbitol
25 memiliki tingkat kelarutan yang tinggi dan memiliki efek mendinginkan (Kusserow, *et al.*, 2002).

Invensi ini berkaitan dengan proses pembuatan minuman jeli carica rendah kalori. Meskipun memiliki karakteristik yang sama sebagai gel semi padat yang viscoelastis, namun
30 bahan yang digunakan dan proses pembuatan minuman jeli carica berbeda dengan minuman jeli dari jus buah yang diuraikan dalam Paten No. 20040025700. Buah carica yang digunakan difungsikan sebagai sumber flavor, pewarna, dan serat pangan. Bahan

pembentuk gel yang digunakan yaitu terdiri dari agar, kappa karagenan, dan konjak glukomanan. Pemanis rendah kalori yang digunakan adalah dalam invensi ini mengandung sukralosa (13,5 mg/saji) dan sorbitol.

5

Uraian Singkat Invensi

Secara khusus invensi ini berkaitan dengan proses pembuatan minuman jeli dari buah carica. Tahapan proses pembuatan produk meliputi : 1) penyiapan puree buah carica dan filtrat carica; 2) pencampuran puree buah carica dengan bahan-bahan lain, yang terdiri dari bahan pembentuk gel (campuran kappa karagenan, konjak glukomanan, dan agar-agar glacilaria), gula sukrosa sebagai penguat tekstur, gula rendah kalori sebagai pemanis fungsional, pengatur keasaman, vanili sintetik, dan air; 3) pembuatan minuman jeli melalui pencampuran bahan pembentuk gel, gula sukrosa, dan air; pemasakan campuran pertama hingga mendidih; penambahan puree buah, filtrat, pengatur keasaman, asam askorbat, dan gula rendah kalori; pemasakan campuran kedua hingga mendidih; pengemasan dengan botol PET; dan pasteurisasi produk dalam kemasan.

Uraian Lengkap Invensi

Tahapan yang dilalui dalam proses pembuatan minuman jeli carica adalah :

- 25 1. Penyiapan puree buah carica :
 - a. Buah carica dengan kematangan optimal dikupas, dipisahkan bagian daging buah dan pulp bijinya;
 - b. Daging buah dibelah menjadi 8 bagian sama besar, dicuci dengan air mengalir lalu ditiriskan;
 - 30 c. Daging buah direbus dengan air yang telah mendidih menggunakan api sedang selama 10 menit, lalu ditiriskan. Perbandingan buah : air yang digunakan adalah 1 : 2;

- d. Buah dicampur dengan air pada perbandingan 4 : 1, diblender hingga halus (15-30 detik), sehingga dihasilkan puree buah carica;

2. Penyiapan filtrat pulp carica

- 5 a. Pulp buah carica dicampur dengan air pada perbandingan pulp : air = 1 : 1,5. Pulp diaduk dengan mikser pada kecepatan rendah hingga sedang, lalu direbus dengan air mendidih;
- 10 b. Setelah didinginkan, campuran pulp dan air disaring dengan kain saring. Cairan yang diperoleh dari hasil penyaringan dinamakan filtrat pertama (F1);
- c. F1 direbus kembali hingga mendidih lalu didinginkan. Larutan hasil perasan direbus kembali hingga mendidih. Lalu didinginkan hingga suhu ruang;
- 15 d. F1 didiamkan dalam refrigerator suhu 7°C selama 24 jam, lalu disentrifugasi (kecepatan 500rpm selama 20 menit) hingga terpisah bagian filtrat yang jernih (F2) di bagian atas dan bagian filtrat yang keruh (endapan) di bagian bawah;
- 20 e. Diperoleh filtrat (F2) yang digunakan untuk membuat minuman jeli;

3. Pembuatan minuman jeli carica

- 25 a. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman jeli carica yaitu puree buah carica 11%, filtrat pulp carica 23%, kappa kappa-karagenan 0,11%, agar glacialaria 0,08%, konjak glukomanan 0,11%, asam sitrat 0,08%, gula sukrosa 7%, gula rendah kalori (campuran sukralosa dan sorbitol) 1,4%, asam askorbat 0,04%, dan air hingga 100%;
- 30 b. Asam sitrat, vanilla, dan perisa dicampurkan dengan air lalu disisihkan. Campuran ini difungsikan sebagai penguat rasa;

- c. Bahan pembentuk gel (κ karagenan, konjak glukomanan, agar, dan sukrosa dicampurkan menjadi satu, ditambahkan air dan diaduk merata, lalu dipanaskan hingga mendidih dengan api kecil;
- 5 d. Puree buah dan filtrat pulp (F2) serta campuran penguat rasa dari tahap 3b ditambahkan, diaduk merata, dimasak kembali hingga mendidih, lalu api dimatikan;
- e. Campuran dituang ke dalam kemasan botol PET (polyethylene terephthalate) yang telah dipasteurisasi, 10 lalu ditutup;
- f. Produk dalam kemasan pasteurisasi lalu didinginkan untuk menyempurnakan tahap pengemasan.

15 Tabel 1. Karakteristik sifat fisikokimia minuman jeli carica

Komposisi	Nilai
Kadar air (%bb)	89,72
Kadar abu (%bb)	0,23
Kadar protein (%bb)	0,68
Kadar lemak (%bb)	0,06
Kadar serat kasar (%bb)	0,56
Kadar Karbohidrat (%bb)	13,59
Nilai energi (Kcal/100g)	40,52
Kadar gula total (%bb)	7,4
Serat pangan total (%bk)	20,75
Kadar serat pangan larut (%bk)	18,69
Kadar Natrium (Na) (ppm)	89,73
Kadar Kalium (K) (ppm)	34,24
Kadar vitamin C (mg/100g)	113,59
Viskositas (Pa.s)	6,23

Produk yang dihasilkan dengan prosedur di atas memiliki sifat sensori yaitu bentuk semi padat, warna kuning, aroma dan 20 rasa manis, asam, *carica fruit-like* flavor; tekstur kenyal,

kohesif, dan lembut. Karakteristik sifat fisiokimia (nilai gizi) minuman jeli carica dapat dilihat pada Tabel 1.

Minuman jeli carica merupakan olahan carica yang berbahan baku buah lewat matang dan limbah pulp. Produk ini adalah
5 berupa minuman yang menyegarkan dan memiliki cita rasa, aroma khas carica. Keunggulan produk sebagai berikut : 1) Produk dibuat dari bahan alami sehingga memiliki cita rasa dan aroma khas buah carica yang berasal dari buah asli bukan perisa sintetik; 2) Produk dibuat dengan memanfaatkan bahan baku
10 yang belum termanfaatkan namun memiliki sifat fungsional tinggi, kaya antioksidan, serat pangan dan vitamin C sehingga berpotensi sebagai pangan fungsional; 3) Produk dibuat dengan formula yang terdiri dari bahan baku alami sehingga aman dikonsumsi; 4) Praktis dalam cara penggunaan dan konsumsinya;
15 6) Produk awet selama penyimpanan sehingga cocok dijadikan sebagai oleh-oleh maupun dikonsumsi sehari-hari; 7) Harga produk terjangkau.

Produk hasil invensi telah diuji tingkat kesukaannya terhadap konsumen terbatas yaitu sejumlah 100 orang panelis
20 tidak terlatih atau panelis konsumen dengan variasi jenis kelamin dan usia. Hasilnya menunjukkan bahwa produk disukai konsumen dari segi tekstur, warna, aroma, dan rasa. Dibandingkan produk sejenis yang ada dipasaran, maka minuman jeli carica memiliki kelebihan, yaitu tidak menggunakan bahan
25 tambahan pangan seperti yang digunakan pada produk sejenis dipasaran, yaitu aspartam sebagai pemanis sintetik, pewarna dan perisa sintetik, Na-benzoat sebagai pengawet; sehingga secara sensori (kenampakan, aroma, rasa, flavor, tekstur), produk minuman jeli carica lebih disukai. Produk sejenis di
30 pasaran memiliki flavor perisa sintetik yang sangat kuat, rasa dari pemanis sintetik menimbulkan rasa manis yang sangat kuat, dan pengawet yang ditambahkan menimbulkan *aftertaste*

yang berupa rasa pahit dan getir yang tertinggal dimulut setelah produk ditelan menuju kerongkongan.

5

10

15

20

25

30

Klaim

1. Proses pembuatan minuman jeli Carica (*Carica pubescens*, Lenne) dilakukan dengan tahapan sebagai berikut

a. Penyiapan puree buah carica :

- 5 i. Buah carica dengan kematangan optimal dikupas, dipisahkan bagian daging buah dan pulp bijinya;
- ii. Daging buah dibelah menjadi 8 bagian sama besar, dicuci dengan air mengalir lalu ditiriskan;
- iii. Daging buah direbus dengan air yang telah mendidih menggunakan api sedang selama 10 menit, lalu ditiriskan. Perbandingan buah : air yang digunakan adalah 1 : 2;
- 10
- iv. Buah dicampur dengan air pada perbandingan 4 : 1, diblender hingga halus (15-30 detik), sehingga
- 15 dihasilkan puree buah carica;

b. Penyiapan filtrat pulp carica

- i. Pulp buah carica dicampur dengan air pada perbandingan pulp : air = 1 : 1,5. Pulp diaduk dengan mikser pada kecepatan rendah hingga sedang,
- 20 lalu direbus dengan air mendidih;
- ii. Setelah didinginkan, campuran pulp dan air disaring dengan kain saring;
- iii. Diperoleh cairan filtrat pertama (F1);
- iv. F1 direbus kembali hingga mendidih lalu didinginkan Larutan hasil perasan direbus kembali hingga mendidih Lalu didinginkan hingga suhu ruang;
- 25
- v. F1 didiamkan dalam refrigerator suhu 7°C selama 24 jam, lalu disentrifugasi (kecepatan 500rpm selama 20 menit) hingga terpisah bagian filtrat yang jernih
- 30 (F2) di bagian atas dan bagian filtrat yang keruh (endapan) di bagian bawah;

vi. Diperoleh filtrat (F2) yang digunakan untuk membuat minuman jeli;

c. Pembuatan minuman jeli carica

- 5 i. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman jeli carica yaitu puree buah carica 11%, filtrat pulp carica 23%, kappa kappa-karagenan 0,11%, agar glacialaria 0,08%, konjak glukomanan 0,11%, asam sitrat 0,08%, gula sukrosa 7%, gula rendah kalori (campuran sukralosa dan sorbitol) 1,4%, asam askorbat 0,4%, dan air hingga 100%;
- 10 ii. Asam sitrat, vanilla, dan perisa dicampurkan dengan air lalu disisihkan. Campuran ini difungsikan sebagai penguat rasa;
- 15 iii. Bahan pembentuk gel (kappa karagenan, konjak glukomanan, agar, dan sukrosa dicampurkan menjadi satu, ditambahkan air dan diaduk merata, lalu dipanaskan hingga mendidih dengan api kecil;
- 20 iv. Puree buah dan filtrat pulp (F2) serta campuran penguat rasa dari tahap 3b ditambahkan, diaduk merata, dimasak kembali hingga mendidih, lalu api dimatikan
- v. Campuran dituang ke dalam kemasan botol PET (polyethylene terephthalate) yang telah dipasteurisasi, lalu ditutup
- 25 vi. Produk dalam kemasan pasteurisasi lalu didinginkan untuk menyempurnakan tahap pengemasan.

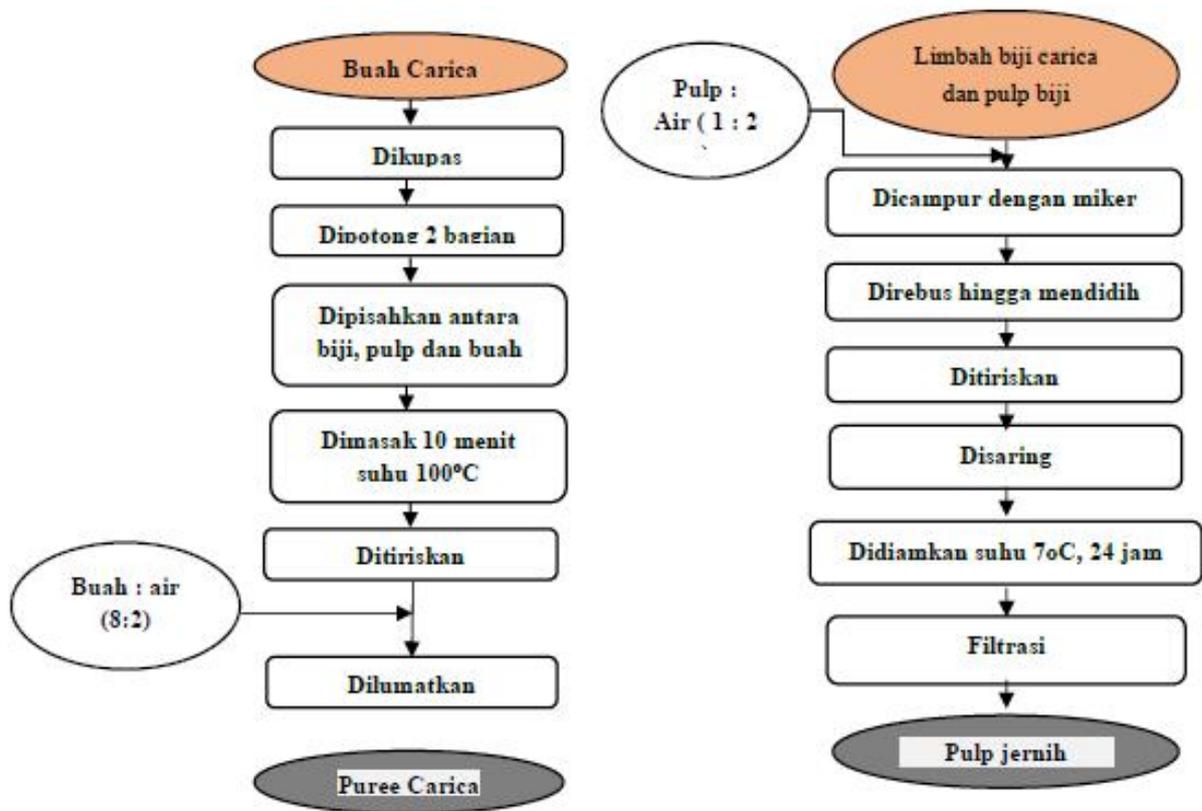
Abstrak**PROSES PEMBUATAN MINUMAN JELI CARICA (*Carica pubescens*, Lenne)
RENDAH KALORI**

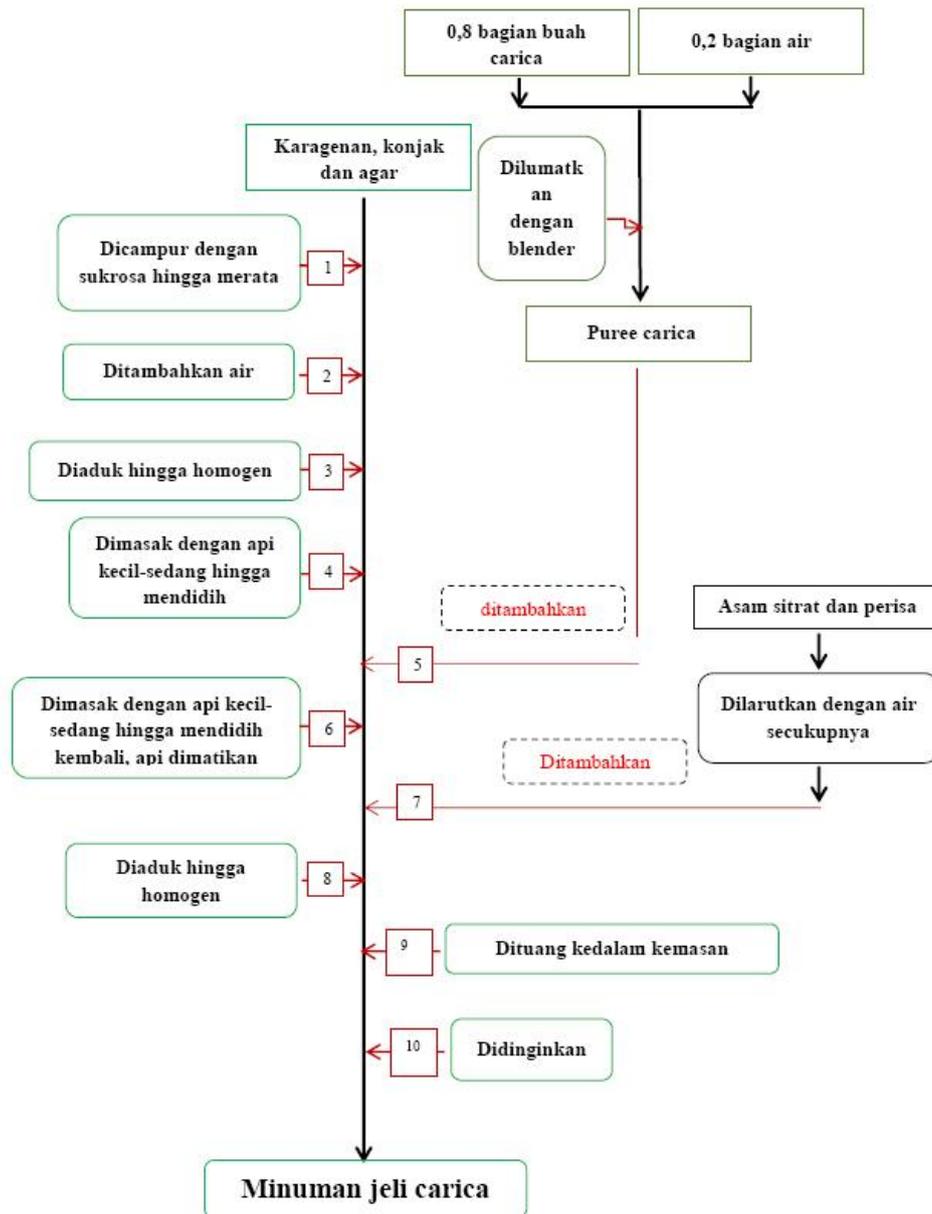
5

Invensi ini adalah mengenai proses pembuatan minuman jeli dari buah carica. Tahapan proses pembuatan produk meliputi : 1) penyiapan puree buah carica dan filtrat carica; 2) pencampuran puree buah carica dengan bahan-bahan lain, yang terdiri dari 10 bahan pembentuk gel (campuran kappa karagenan, konjak glukomanan, dan agar-agar glacialaria), gula sukrosa sebagai penguat tekstur, gula rendah kalori sebagai pemanis fungsional, pengatur keasaman, vanili sintetis, dan air; 3) pembuatan 15 minuman jeli melalui pencampuran bahan pembentuk gel, gula sukrosa, dan air; pemasakan campuran pertama hingga mendidih; penambahan puree buah, filtrat, pengatur keasaman, dan gula rendah kalori; pemasakan campuran kedua hingga mendidih; pengemasan dengan botol kaca steril; dan sterilisasi produk dalam kemasan.

20

Produk yang dibuat dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman jeli carica yaitu puree buah carica 11%, filtrat pulp carica 23%, kappa kappa-karagenan 0,11%, agar glacialaria 0,08%, konjak glukomanan 0,11%, asam sitrat 0,08%, gula sukrosa 7%, gula rendah kalori (campuran sukralosa dan 25 sorbitol) 1,4%, asam askorbat 0,04%, dan air hingga 100% kaya vitamin C, serat pangan, dan rendah energi, masing-masing sebesar 114 mg/100g, 20%, 40,42 kkal. Produk yang memiliki kenampakan semi-padat, warna kuning, aroma dan rasa khas buah carica, tekstur agak kenyal, kohesif, dan lembut disukai oleh 30 100 konsumen. Produk dapat dijadikan sebagai pangan fungsional.

**GAMBAR 1**



GAMBAR 2

LAPORAN AKHIR
PROGRAM PENGEMBANGAN PRODUK UNGGULAN
DAERAH (PPPUD)



**IbPUD Produk “*Ready To Drink*” Buah Carica di Wonosobo
Jawa Tengah**

Oleh :
Ir. Sri Widarni, M.Si. (NIDN. 0021045711)
Santi Dwi Astuti, S.TP, M.Si. (NIDN. 0023047802)
Furqon, STP, MSi. (NIDN. (NIDN.0608108501))

UNIVERSITAS JENDERAL SOEDIRMAN
November 2018

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR PROGRAM PPPUD

1. Judul : **IbPUD** Produk "Ready to Drink" Berbasis Buah Carica di Kabupaten Wonosobo Propinsi Jawa Tengah

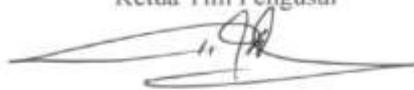
2. Ketua Tim Pengusul
 - a. Nama Lengkap : Ir. Sri Widarni, M.Si.
 - b. NIDN : 0021045711
 - c. Jabatan/Golongan : Lektor Kepala/4-A
 - d. Perguruan Tinggi : Universitas Jenderal Soedirman
3. Anggota Tim Pengusul : 2 orang
4. Usaha Kecil Menengah
 - a. Nama Perusahaan : UKM-1 : UD. Patara UKM-2 : UD. Podang Mas
 - b. Jarak PT ke Lokasi (km) : 120 Km : 120 Km
 - c. Status Usaha : Usaha Kecil : Usaha Kecil
 - d. Jenis Usaha : Pangan dan Agribisnis : Pangan dan Agribisnis
5. Jangka Waktu Pelaksanaan : 3 tahun
6. Belanja Kegiatan Total : Rp. 395.000.000
 - a. DRPM : Rp. 275.000.000
 - b. Pemda : Rp. 60.000.000
 - c. UKM : Rp. 60.000.000
7. Belanja Tahun : Ke II, Rp. 115.000.000
 - a. DRPM : Rp. 75.000.000
 - b. Pemda : Rp. 20.000.000
 - c. UKM : Rp. 20.000.000


Mengetahui,
Dean Fakultas Pertanian Unsoed

Dr. Ir. Anisur Rosyad, M.S.
NIP. 19581027/198511 1 001

Purwokerto, November 2018

Ketua Tim Pengusul


Ir. Sri Widarni, M.Si.
195704211985032002

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Unsoed


Prof. Dr. Rinda Naufalin, SP., MSi.
LPPM 19640529 198901 1 001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

RINGKASAN

PRAKATA

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB 1. PENDAHULUAN

BAB 2. TARGET LUARAN

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

BAB 5. HASIL YANG DICAPAI

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

RINGKASAN

Buah Carica merupakan produk unggulan dan sekaligus terdaftar sebagai produk indikasi geografis Wonosobo. Buah Carica sebagian besar diolah dalam bentuk manisan carica dalam sirup (koktail carica) yang dikemas dalam berbagai kemasan, seperti kemasan botol gelas kaca dan kemasan wadah plastik. Beberapa UKM pengolah Carica yaitu KUB Berkah Mandiri (Merek Patara) milik Bapak Rekso Pribiantoro dan UD. Podang Mas (Merek Carica) milik Ibu Rum Wikaningtyas. Permasalahan utama dalam pengembangan Carica adalah : 1) koktail carica masih menjadi produk utama; belum ada produk diversifikasi carica dengan karakteristik aroma dan rasa khas carica yang dipertahankan; 2) limbah pengolahan koktail carica belum dimanfaatkan; 3) keterbatasan varian kemasan koktail carica; 3) kemasan plastik koktail carica yang saat ini digunakan kurang tahan lama (mutu bahan plastik dan penutup kurang bagus); 4) pengelolaan usaha UKM masih sederhana; 5) keterbatasan pemasaran khususnya KUB.Berkah Mandiri. Kegiatan utama dalam program IbPUD adalah pengembangan minuman ready to drink carica. Tujuan umum kegiatan ini adalah untuk menerapkan teknologi pengolahan minuman ready to drink carica untuk meningkatkan kuantitas produksi, kualitas produk dan sumber daya manusia, pemasaran, serta daya saing UKM di Kabupaten Wonosobo.

Kegiatan yang telah dilaksanakan adalah : 1) Diseminasi teknologi : Peningkatan mutu dan umur simpan koktail carica dalam kemasan plastik dengan penambahan bahan tambahan pangan dan perbaikan proses produksi; 2) Penyusunan SOP koktail carica dalam kemasan plastik; 3) Analisis fisikokimia carica (buah mentah, buah mengkal, pulp, biji) dan koktail carica; 4) Pengembangan minuman ready to drink carica : a) Penyiapan bahan dan peralatan (press hidrolik, mesin pulpy, mesin sentrifugasi, refrigerator, genset, mesin pembuat selai, mesin pengering kabinet, mini roaster kopi biji carica, pasteurizer, display cooler, stainless dan plastic equipment); b) fiksasi formula dan proses (puree carica, konsentrat carica, sirup carica, jelly drink carica, nata de carica, pulpy carica, selai carica, kopi); c) pelatihan dan pendampingan produksi pulpy, jus, kopi di UKM mitra; d) verifikasi dan validasi formula dan proses (pulpy, jus, kopi); e) analisis kimia produk baru (pulpy, jus, kopi); f) penyiapan kemasan dan label; g) pengenalan produk baru kepada konsumen (lomba olahan carica dan pameran produk carica); h) produksi kontinu produk baru pada skala kecil; 5) analisis usaha UKM; 7) pembuatan artikel di media cetak; 8) pembuatan artikel untuk seminar nasional; 9) pembuatan buku teknologi tepat guna; 10) video profil UKM IbPUD, video proses pembuatan selai dan jelly drink carica.

Permasalahan yang dihadapi dalam pelaksanaan program adalah : 1) Pembuatan peralatan untuk produksi produk baru membutuhkan waktu yang sangat lama dan kinerja alat setelah jadi tidak maksimal seperti yang diinginkan; 2) Mutu produk baru yang dihasilkan oleh UKM belum konsisten; 3) mutu eksisting produk yang belum konsisten. Reject produk > 30% karena karyawan bagian produksi masih melanggar standar proses GMP (good manufacturing processing). Permasalahan ini diatasi dengan : 1) mencari pengrajin alat (bengkel) lain yang lebih kompeten untuk membuat peralatan; 2) meningkatkan pengawasan karyawan pada proses produksi produk baru.

Kata kunci : carica, minuman ready to drink, pemanfaatan limbah, peningkatan aset dan omset UKM

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Analisis Situasi

Buah Carica merupakan produk unggulan dan sekaligus terdaftar sebagai produk indikasi geografis Wonosobo. Buah Carica sebagian besar diolah dalam bentuk manisan carica dalam sirup, *carica in syrup* (koktail carica) yang dikemas dalam berbagai kemasan, seperti kemasan botol gelas kaca dan kemasan mangkok plastik. Beberapa UKM pengolah Carica yaitu KUB Berkah Mandiri (Merek Patara) milik Bapak Rekso Pribiantoro dan UD. Podang Mas (Merek Carica) milik Ibu Rum Wikaningtyas.

KUB. Berkah Mandiri pimpinan Bapak Wekso Pribiantoro (Pak Toro) yang beralamat di Jl. Bambang Sugeng No. 42 Mirombo Kelurahan Rojoimo Kecamatan Wonosobo, Kabupaten Wonosobo, Propinsi Jawa Tengah, merupakan salah satu UKM yang bergerak di bidang pengolahan Carica yaitu carica in syrup atau koktail carica dengan merek produk "PATARA". Pak Toro memulai usahanya sejak Tahun 2010 dengan kelengkapan dokumen usaha yang dimiliki yaitu SIUP No.503/0292/Mikro/VIII/2011, izin gangguan (HO) No.530/0181/HO/UMKM/2011, TDP No.11.29.5.61.13640, dan NPWP No. 34.422.879.6-533.000. Produk yang dihasilkan sudah memiliki sertifikat P-IRT No.1.14.33.07.07.0013-18, dan sertifikat Halal No.150600066340812. Hingga saat ini KUB. Berkah Mandiri mampu menghasilkan koktail carica (*carica in syrup*) sebanyak 6 ton/bulan dengan bahan baku yang digunakan hanya potongan buah carica, gula pasir dan air. KUB. Berkah Mandiri mendapatkan pasokan bahan baku dari petani dan pengepul buah carica yang berada di kawasan Dieng dan gula didapatkan dari suplier gula rafinasi di Wonosobo. Produk yang dihasilkan di kemas dalam bentuk 3 model kemasan, yaitu kemasan botol kaca 350 g, kemasan cup plastik 130 g dan 250 g. Kemasan cup plastik 130 g merupakan kemasan yang paling banyak digunakan, hampir 70% dari total produk dihasilkan dikemas dengan model tersebut. Kemasan botol kaca adalah model yang paling sedikit digunakan karena hanya bersifat kondisional artinya produk dikemas dalam botol kaca jika ada pesanan untuk kemasan tersebut. Produk yang dihasilkan dijual langsung ke konsumen melaui outlet yang dimiliki atau diambil oleh reseller toko oleh-oleh di kota Wonosobo dan sekitarnya. Selain itu KUB. Berkah Mandiri memiliki beberapa agen/distributor diluar kota Wonosobo. Oleh karena itu, untuk memastikan merknya tidak disalahgunakan, KUB. Berkah Mandiri saat ini sedang mengajukan paten merk Patara. Omset yang didapatkan tiap bulannya adalah Rp. 70.000.000 dan penghasilan neto yang diperoleh adalah Rp. 30.000.000. Sistem produksi koktail carica sudah mencoba

menjalankan GMP (Good Manufacturing practices) dalam layout prosesnya, namun memang belum 100%. Beberapa bagian proses belum bisa dijalankan karena keterbatasan SDM dan fasilitas yang dimiliki. Alat dan mesin yang tercatat sebagai investasi KUB. Berkah Mandiri adalah 10 buah pisau kupas senilai Rp. 15.000/buah, 10 buah pisau potong senilai Rp. 30.000/buah, 3 buah baskom stainless steel senilai Rp. 70.000/buah, 3 buah baskom plastik senilai Rp. 30.000/buah, 5 buah ember plastik lebar senilai Rp. 20.000/buah, 1 buah handcup sealer senilai Rp. 1.000.000, 4 buah cup selaer injak senilai Rp. 3.000.000, sebuah cup sealer otomatis senilai Rp. 15.000.000, 50 buah krat industri senilai Rp. 60.000/buah. Nilai total investasi yang dimiliki saat ini yaitu Rp. 243.850.000. Dalam menjalankan usahanya, Pak Toro dibantu 12 karyawannya dengan kualifikasi pendidikan semuanya lulusan SLTA. Dalam pengelolaan bisnisnya KUB. Berkah Mandiri belum menerapkan manajemen administrasi yang baik, baru sebatas catatan sederhana yang dilakukannya untuk setiap aktivitas bisnisnya. Beberapa pelatihan sudah pernah diikuti oleh Pak Toro selaku pemilik antara lain, pelatihan GMP, Pengolahan Pangan, AMT dan beberapa pelatihan kewirausahaan. Area produksi dan pemasaran milik KUB Berkah Mandiri terdiri dari area produksi, showroom, ruang penyimpanan, ruang administrasi. Lokasi usaha yang terletak 1 km dari pusat kota membuat usaha milik Bapak Toro berkembang pesat.



Unit Produksi



1.2. Permasalahan Mitra

Berdasarkan analisis situasi yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka berikut ini diidentifikasi permasalahan mitra berdasarkan prioritas permasalahan :

Tabel 1. Identifikasi Permasalahan Mitra Berdasarkan Prioritas

Kelompok masalah	Identifikasi Masalah
Produk	Keterbatasan Iptek tentang diversifikasi olahan pangan berbasis carica : terutama dari limbah koktail carica (pulp) dan buah carica lewat matang
Produksi	<ol style="list-style-type: none">1. Keterbatasan peralatan produksi : produk yang telah ada dan produk untuk ready to drink carica2. Suplai gula untuk koktail carica tidak stabil3. Suplai botol kaca tidak stabil
Proses	<ol style="list-style-type: none">1. Kemasan mangkok plastik PET tidak tahan panas sehingga umur simpan produk pendek karena tidak mampu diproses dengan pemanasan yang tinggi2. Belum ada diversifikasi kemasan koktail carica selain gelas kaca dan gelas plastik3. Belum ada pemanfaatan limbah kulit buah carica yang jumlahnya sangat banyak
Manajemen	<ol style="list-style-type: none">1. Pengelolaan usaha masih sederhana (pengelolaan produksi, sumber daya manusia, keuangan, pemasaran)2. Belum ada pembukuan yang baik dan dokumentasi yang baik terkait produksi dan keuangan
Pemasaran	<ol style="list-style-type: none">1. Jangkauan pemasaran masih terbatas dalam jumlah maupun jangkauan wilayahnya2. Keterbatasan kegiatan promosi

BAB 2. SOLUSI DAN TARGET

Berdasarkan identifikasi permasalahan yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka berikut ini diuraikan solusi, target luaran dan ukuran capaian dari solusi yang ditawarkan :

Tabel 2. Solusi, Target Luaran, dan Ukuran Capaian

Kelompok Masalah	Solusi yang Ditawarkan	Target Luaran	Ukuran Capaian
Produk	Diseminasi, alih teknologi, pelatihan, pendampingan : diversifikasi produk dari limbah carica dan buah carica lewat matang	Peningkatan Iptek UKM olahan carica : ready to drink carica (konsentrat, jus, sari buah, pulpy, jelly drink, sirup); Tersedia produk baru	UKM mitra mahir membuat minuman ready to drink carica; peningkatan jumlah varian produk
	Analisis fisikokimia produk untuk pembuatan spesifikasi dan nutrient fact produk	Produk-produk yang akan dikembangkan memiliki hasil analisis fisikokimia yang lengkap untuk kebutuhan pembuatan nutrient fact	Pada kemasan, label produk ready to drink carica telah memiliki nutrient fact (komposisi gizi)
	Penyediaan kemasan dan label untuk produk baru	Kelengkapan produk baru ready to drink carica terpenuhi : kemasan botol plastik PET dan botol kaca dan label dengan desain menarik	Adanya peningkatan penjualan produk baru (ready to drink carica) karena kemasan dan label produk lebih menarik bagi pembeli
Produksi	Pemberian peralatan produksi sesuai dengan kebutuhan UKM	Peralatan untuk pembuatan produk ready to drink tersedia sesuai kebutuhan; dapat digunakan secara efektif dan efisien	Peningkatan kapasitas produksi dari produk baru (ready to drink carica)
	Mencari alternatif suplier gula dan botol kaca; suplier mangkok plastik tahan panas	Kelengkapan peralatan pendukung untuk koktail carica terpenuhi	Peningkatan kapasitas produksi koktail carica
Proses	Pembuatan SOP untuk produk baru yang dihasilkan untuk menjamin konsistensi mutu produk yang dihasilkan	Adanya peningkatan mutu dan konsistensi mutu produk baru yang dihasilkan	Peningkatan permintaan konsumen dan tingkat preferensi konsumen terhadap produk baru yang dibuat UMKM
	Menetapkan suhu dan waktu pasteurisasi yang	Kebocoran koktail carica dalam kemasan	Pengurangan secara signifikan produk

	tepat untuk koktail carica kemasan mangkok plastik dan metode sealing yang tepat	mangkok plastik berkurang signifikan,	tidak lolos kontrol mutu (reject product); peningkatan kapasitas produksi koktail carica, peningkatan umur simpan produk
	Diseminasi, alih teknologi, pelatihan : koktail carica dalam kaleng	Peningkatan Iptek UKM olahan carica : koktail carica dalam kaleng	UKM mitra mahir membuat koktail carica dalam kaleng
	Diseminasi, alih teknologi, pelatihan, pendampingan : diversifikasi produk dari limbah carica	Peningkatan Iptek UKM olahan carica : ready to drink pulp carica	UKM mitra mahir membuat minuman ready to drink pulp carica; peningkatan jumlah varian produk
Manajemen	Diseminasi, alih teknologi, pelatihan, pendampingan : manajemen wirausaha terpadu dan terintegrasi (manajemen produksi, sumber daya manusia, keuangan, pemasaran); analisis usaha UKM; business coaching; pengelolaan usaha cafe carica	Peningkatan Iptek terkait pengelolaan usaha UKM (manajemen produksi, sumber daya manusia, keuangan, pemasaran; analisis usaha UKM; business coaching; pengelolaan usaha cafe carica)	Pembukuan UKM rapi dan terdokumentasi dengan baik (pembukuan produksi, SDM, finansial dan keuangan); penyimpangan pengelolaan usaha dapat ditelusuri
Pemasaran	Menambah jumlah agen; menambah jumlah outlet (outlet tidak tetap yang didirikan di pusat-pusat keramaian); dan outlet tetap dengan bentuk cafe carica, meningkatkan kegiatan promosi dengan mengikuti pameran; penjualan online; promosi produk melalui media masa dan media sosial	Peningkatan kapasitas produksi produk UKM; Peningkatan permintaan konsumen terhadap produk UKM	Peningkatan jumlah produk yang terjual; Peningkatan omset, dan penghasilan neto UKM

Tabel 3. Rencana Target Capaian tahunan

Target luaran	Capaian (Tahun Ke-...)		
	1	2	3
Peningkatan Iptek UKM olahan carica : minuman ready to drink carica dari limbah pulp dan carica lewat matang	Ada	Ada	Ada
Peningkatan kelengkapan produk siap jual : a. Spesifikasi produk (nutrient fact) b. Kemasan dan label dengan desain menarik	Ada	Ada	Ada
Peningkatan aset UKM : Peningkatan ketersediaan peralatan produksi untuk produk yang sudah dikembangkan ataupun produk yang akan dikembangkan (ready to drink carica)	25%	50%	75%
Peningkatan mutu dan konsistensi mutu produk yang dihasilkan karena adanya SOP proses produksi	Ada	Ada	Ada
Peningkatan Iptek dan kemampuan terkait pengelolaan usaha UKM (manajemen produksi, sumber daya manusia, keuangan, pemasaran); analisis usaha UKM; marketing online, pengelolaan cafe carica; business coaching	Ada	Ada	Ada
Peningkatan kapasitas produksi produk UKM; Peningkatan permintaan konsumen terhadap produk UKM	Ada	Ada	Ada
Peningkatan jumlah dan kualitas tenaga kerja karena kapasitas produksi meningkat dan peningkatan ketrampilan tenaga kerja	Ada	Ada	Ada
Perluasan pemasaran produk dalam negeri (strategi pemasaran, jumlah dan jangkauan pemasaran)	Ada	Ada	Ada
Peningkatan nilai omset karena meningkatnya produksi dan pemasaran	25%	50%	75%
Peningkatan kesejahteraan masyarakat setempat karena kenaikan permintaan bahan baku carica dan kebutuhan tenaga kerja	Ada	Ada	Ada
Publikasi di media masa	Terbit	Terbit	Terbit
Publikasi di seminar nasional	dilaksanakan	Dilaksanakan	Dilaksanakan
Paten sederhana	Tidak ada	Draft	Terdaftar

BAB 3. METODE PELAKSANAAN

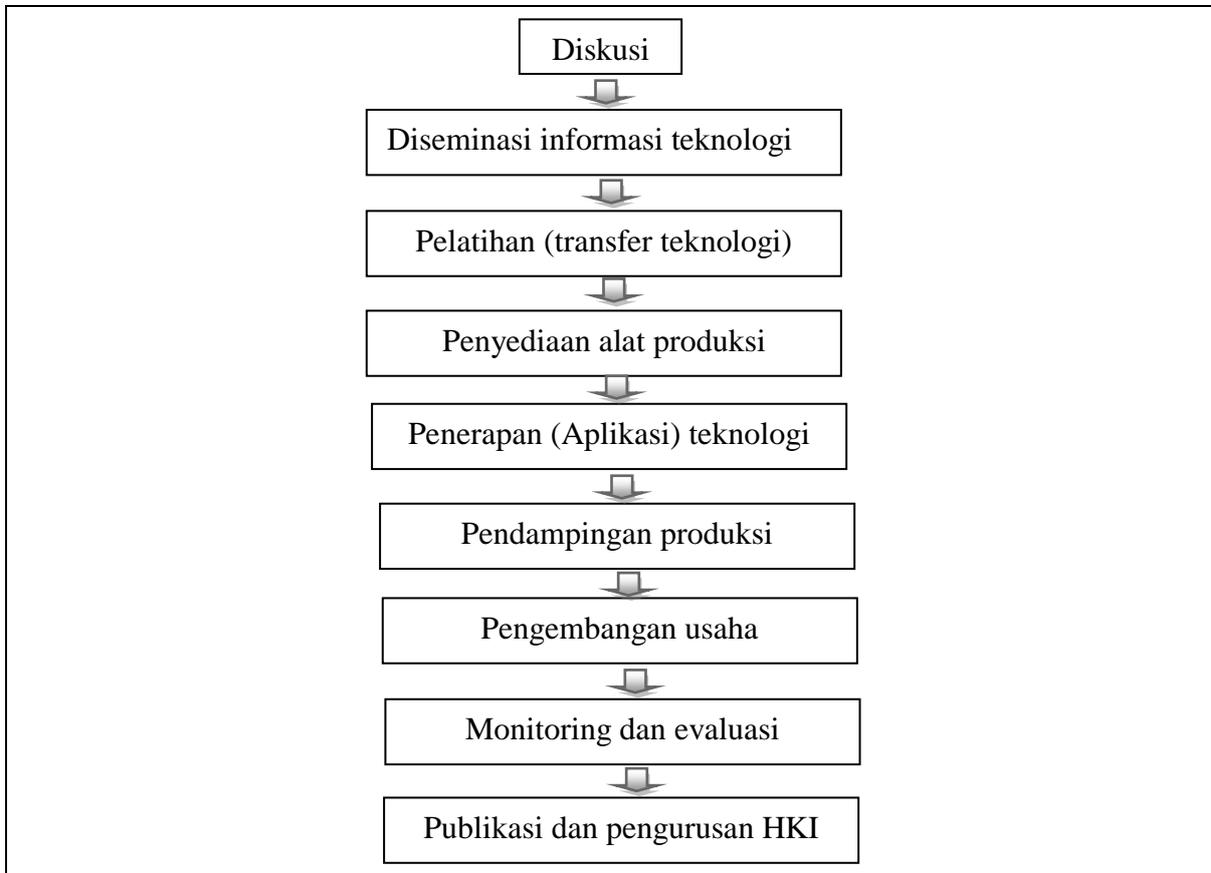
a. Rencana Kegiatan

Kegiatan yang direncanakan untuk dilaksanakan pada Program IbPUD Tahun kedua adalah sebagai berikut :

No	Kegiatan	Tahun Ke-		
		1	2	3
1	Pelatihan Business coaching		V	
2	Pelatihan Pembuatan dan Pengelolaan “marketing online”		V	
3	Pelatihan manajemen wirausaha terpadu dan terintegrasi (manajemen produksi, sumber daya manusia, keuangan, pemasaran)		V	
4	Pelatihan : perhitungan analisis usaha UKM		V	
5	Pelatihan produksi ready to drink carica dari limbah pulp dan buah carica lewat matang		V	
6	Penyediaan peralatan produksi produk ready to drink carica : mesin sentrifugal dan mesin filter skala pilot; juicer, ekstraktor, dan mesin pasteurisasi skala lab		V	
7	Penyediaan bahan produksi produk ready to drink : bahan tambahan (gula, karagenan, citric acid, kemasan, label)		V	
8	Trial produksi ready to drink carica dari limbah pulp dan buah carica lewat matang (pembuatan produk, pengemasan, pelabelan) skala pilot / UKM		V	
9	Analisis fisikokimia dan pembuatan spesifikasi produk ready to drink carica skala pilot		V	
10	Uji preferensi konsumen dari produk ready to drink carica		V	
11	Promosi produk baru : minuman ready to drink carica melalui pameran		V	
12	Pengurusan P-IRT dan sertifikat halal produk ready to drink carica		V	
13	Pendampingan usaha existing product UKM (koktail carica) : Mencari alternatif supplier gula, botol kaca dan kemasan mangkok plastik tahan panas		V	
14	Pembuatan artikel media masa, artikel seminar nasional, poster, dan laporan tahunan		V	
15	Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program		V	

b. Metode Pendekatan dan Penerapan Iptek

Setelah diuraikan secara lengkap detail kegiatan yang akan dilaksanakan, maka secara umum, metode yang diterapkan dalam pelaksanaan kegiatan IbPUD secara berurutan (prosedural) adalah sebagai berikut :



Gambar 6. Diagram alir prosedur kerja untuk merealisasikan metode

Dalam perencanaan program selama 3 tahun, inti kegiatan-kegiatan yang akan dilaksanakan meliputi :

- a. Diskusi dengan metode panel dan *focus group discussion* . Diskusi dilakukan antara tim pelaksana program dari universitas, industri mitra, dan pemda. Topik diskusi : pemetaan masalah dan kebutuhan, penyusunan program kegiatan dan model kerjasama, pelaksanaan dan evaluasi program kegiatan dan kerjasama.
- b. Diseminasi informasi teknologi dan pelatihan oleh tim pengusul, tentang :
 - 1)Pengelolaan usaha UKM :
 - Pengelolaan wirausaha terpadu (produksi, sumber daya manusia, keuangan, pemasaran)
 - Analisis usaha UMKM

- Teknik pemasaran online
- Pengelolaan cafe carica
- Business coaching

2)Pengolahan carica :

- Ready to drink carica dari limbah pulp carica dan carica kuning (carica matang dan lewat matang) : puree, jus, pulpy, sari buah, sirup, minuman jeli
- Koktail carica dalam kemasan kaleng

3)Teknik pengembangan budidaya carica

- c. Penyediaan peralatan dan bahan untuk produksi produk ready to drink carica skala pilot; trial produksi carica dalam kaleng, dan pengembangan produksi coctail carica, sebagai berikut :

Peralatan utama :	Peralatan pendukung	Bahan :
Mesin sentrifugal	Botol kaca	Gula sukrosa
Mesin Filter	Botol plastik PET	Glukosa
Mesin ekstraktor dan pemanas	Mangkok plastik tahan panas	Citric acid
Mesin juicer	Kaleng	Garam iodium
Mesin pulpying carica	Label	Agar
Mesin pembuat selai	Set kompor elpiji	Karagenan
Pengering kabinet	Panci stainless	Konjak
Mini roaster	Pengaduk stainless	Pektin
Alat pasteurisasi	Saringan stainless	Gum arab
Alat sterilisasi	Wadah plastik dan stainless	CMC
Refrigerator	Kardus (kemasan sekunder)	Na-Benzozat
Freezer		
Display cooler		
Cool box		
Booth display produk		
Dispenser produk ready to drink		

- d. Aplikasi teknologi, pendampingan produksi dan pengembangan usaha

Teknologi yang akan diaplikasikan yaitu :

- Produksi dan pendampingan kontinu produk baru skala UKM : ready to drink carica (puree, jus, pulpy, sari buah, sirup, minuman jeli) skala pilot. Pendampingan meliputi : produksi, pembuatan SOP, analisis sifat kimiawi dan pembuatan spesifikasi produk, kontrol mutu produk, pengemasan dan labeling, pengurusan sertifikat P-IRT dan halal, analisis usaha, promosi, pemasaran (langsung dan online)

- Pendampingan produksi existing produk : koktail carica (pendampingan : aplikasi kemasan plastik tahan panas, perbaikan sealing, pengkondisian pasteurisasi-suhu-waktu)
 - Produksi skala trial untuk koktail carica dalam kaleng
 - Pendirian dan pendampingan usaha cafe carica
- e. Monitoring dan evaluasi pelaksanaan program secara berkala oleh tim pengusul.
Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk memastikan bahwa rangkaian kegiatan yang telah direncanakan berdasarkan identifikasi permasalahan dan kebutuhan dari mitra industri dapat dilaksanakan dan direalisasikan seluruhnya dengan baik sehingga target luaran tercapai sesuai dengan yang telah direncanakan.
- f. Publikasi hasil pelaksanaan program oleh tim pengusul. Publikasi akan dilakukan di media masa lokal (artikel media masa), seminar nasional dalam bentuk artikel dan poster, paket buku teknologi tepat guna
- g. Pendaftaran hasil kegiatan berpotensi paten oleh tim pengusul. Produk pulpy carica akan didaftarkan paten sederhana

c. Partisipasi Mitra

Dalam pelaksanaan program IbPUD, partisipasi mitra industri adalah sebagai berikut :

1. Menyediakan area produksi baru untuk produksi minuman ready to drink carica
2. Menyediakan bahan baku carica, bahan tambahan-kemasan-dan label yang dibutuhkan (bila telah berproduksi secara kontinu untuk produk baru yang akan dikembangkan, produk ready to drink carica)
3. Menyediakan tambahan tenaga kerja dan upah tenaga kerja untuk unit produksi baru (produk ready to drink carica)
4. Pemenuhan pengeluaran rutin produksi produk baru ready to drink carica yang lain (listrik, air, dan lainnya) dan biaya pemeliharaan alat
5. Pengurusan P-IRT dan sertifikat halal dari produk baru yang akan dikembangkan
6. Kontribusi dalam pembelian peralatan produksi untuk produk ready to drink carica yang tidak mampu ter-cover dari biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

d. Evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program

Metode evaluasi pelaksanaan program dan keberlanjutan program :

1. Pelaksanaan program IbPUD akan dibantu oleh seorang teknisi yang mengontrol seluruh pelaksanaan program IbPUD
2. Teknisi akan membuat form untuk check list kegiatan. Form berisi uraian kegiatan dan waktu, serta realisasi pelaksanaan program, seperti contoh berikut :

Form Check list Kegiatan program IbPUD				
No	Waktu	Uraian kegiatan	Pelaksanaan	Keterangan
1	2 Maret 2017	Pelatihan produksi minuman ready to drink carica	Terlaksana-baik	Waktu pelatihan 5 hari, peserta 10 orang. Seluruh peserta mampu membuat produk baru sesuai dengan prosedur yang dijelaskan narasumber
dst				

3. Dokumen check list akan dievaluasi oleh tim pelaksana program tiap 1 bulan sekali
4. Kunjungan ke lapangan untuk evaluasi pelaksanaan program dilakukan 1 bulan sekali oleh tim pelaksana. Kunjungan dilakukan langsung ke lapangan
5. Hasil kunjungan lapang terdiri dari hasil pelaksanaan kegiatan dan permasalahan yang terjadi di lapang. Secara langsung, hasil kunjungan lapang didiskusikan antara tim pelaksana program, mitra industri, dan didampingi pemda (Dinas terkait : Dinas koperasi dan UKMK; Dinas Perindustrian); khususnya untuk mencari solusi atas permasalahan yang terjadi
6. Hasil kunjungan lapang didokumentasikan dan di review (di rangkum) setelah 6 bulan pelaksanaan kegiatan.
7. Hasil review tersebut dipresentasikan oleh tim pelaksana di hadapan industri mitra, pemda (Bappeda, Dinas Koperasi dan UMKM; Dinas Perindustrian) dan didiskusikan bersama
8. Hasil diskusi bersama di buat berita acara dan didokumentasikan sebagai bahan acuan untuk membuat program tahun berikutnya (keberlanjutan program)

BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

a. Kinerja LPPM dalam Kegiatan Kemasyarakatan

Universitas Jenderal Soedirman merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang ada di Provinsi Jawa Tengah. Jarak universitas dengan Kabupaten Wonosobo adalah sekitar 90 km dan lokasi dapat ditempuh menggunakan alat transportasi darat selama 2,5 jam. Universitas Jenderal Soedirman memiliki misi dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat yaitu Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal secara Berkelanjutan. Pengembangan penelitian diarahkan pada eksplorasi sumber daya alam yang prospektif untuk dikembangkan dan yang dibutuhkan oleh masyarakat untuk meningkatkan kesejahteraannya. Hasil penelitian selalu diarahkan untuk dapat diaplikasikan dan dimanfaatkan sebesar-besarnya bagi masyarakat. Universitas Jenderal Soedirman telah memiliki pusat penelitian dan pengembangan incubator bisnis, Hak Kekayaan Intelektual (HKI), Pangan Gizi dan Kesehatan yang bernaung di bawah Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM). Tenaga pengajar (dosen) di tiap tahunnya sesuai dengan kompetensi masing-masing mendapatkan berbagai hibah kompetitif penelitian seperti Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi (PUPT); Penelitian Hibah Bersaing (PHB); Penelitian Unggulan Strategis Nasional (PUSNAS); Riset Andalan Perguruan Tinggi dan Industri (RAPID); Penelitian Strategis Nasional (STRANAS); dan Penelitian Masterplan Percepatan dan Perluasan Pembangunan Ekonomi Indonesia (MP3EI); serta hibah pengabdian kepada masyarakat seperti Ipteks bagi Masyarakat (IbM); Ipteks bagi Kewirausahaan (IbK); Ipteks bagi Wilayah (IbW); dan Hibah Hi-Link. Selain itu, universitas secara berkelanjutan juga mendapatkan hibah insentif dari Kemenristek dan hibah pengabdian masyarakat Iptekda LIPI. Tim pelaksana juga telah mendapatkan berbagai hibah penelitian dan pengabdian pada masyarakat terkait bidang pengembangan produk pangan berbasis bahan lokal melalui Program KKN PPM, IbM, Iptekda LIPI.

b. Jenis Kepakaran yang Diperlukan dalam Program IbPUD dan Personalia

Tim pelaksana terdiri dari ketua dan anggota. Ketua dan anggota pelaksana merupakan peneliti bidang agribisnis dan pengolahan pangan. Hasil penelitian ini telah dijual pada skala kecil melalui pameran ataupun kegiatan lain dan teknologi yang dihasilkan telah diintroduksi pada masyarakat melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Struktur Organisasi Tim Pengusul dan Pembagian Tugas adalah sebagai berikut.

Tabel 8. Struktur organisasi tim pengusul dan pembagian tugas

NO	Nama/NIDN	Instansi Asal	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (Jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Ir. Sri Widarni, M.Si. (NIDN. 0021045711)	Universitas Jenderal Soedirman	Sosial ekonomi pertanian	20	Diseminasi, penerapan teknologi, pendampingan produksi : manajemen terpadu UKM (produksi, SDM, keuangan, pemasaran); business coaching, pemasaran online, pengelolaan cafe carica
2	Santi Dwi Astuti, S.TP, M.Si. (NIDN. 0023047802)	Universitas Jenderal Soedirman	Ilmu dan Teknologi Pangan	20	Diseminasi, penerapan teknologi, pendampingan produksi produk minuman ready to drink carica (puree, jus, pulpy, sari buah, sirup, minuman jeli) dan koktail carica; maintance alat pengolahan
3	Furqon, STP, MSi. (NIDN.0608108 501)	Universitas Jenderal Soedirman	Teknik Pertanian	10	Diseminasi, penerapan teknologi, pendampingan produksi : penggunaan dan pemeliharaan peralatan produksi skala pilot

c. Sarana di Perguruan Tinggi yang Mendukung Program IbPUD

Sarana di Universitas Jenderal Soedirman yang mendukung program IbPUD dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

Sarana Pendukung	Keterangan
Laboratorium Teknologi Pertanian	Fiksasi formula dan proses, analisis fisikokimia produk, peralan pengolahan ready to drink yang dibutuhkan untuk fiksasi formula dan proses
Inkubator bisnis LPPM Unsoed	Pusat pelatihan business coaching, marketing online, manajemen wirausaha terpadu, analisis usaha UKM, pengelolaan cafe carica
Pusat Penelitian Pangan Gizi dan Kesehatan	Membantu dalam fiksasi hasil analisis untuk pembuatan spesifikasi produk baru
Puslit HKI	Pengurusan paten sederhana

BAB V. HASIL HASIL KEGIATAN

Kegiatan yang dilakukan yaitu : 1.Penyiapan bahan; 2.Pembelian instrumen dan alat; 3.Fiksasi formula dan proses; 4. Pelatihan pembuatan produk; 5. Uji coba produksi skala pilot; 6.Analisis fisikokimia produk; 7.Penetapan kemasan dan label; 7.Penyusunan prosedur operasi standar proses pengolahan; 8. Pengurusan dokumen usaha (P-IRT, halal); 9. Pelatihan manajemen UKM; 10.Analisis usaha; 11.Promosi produk baru (partisipasi pameran dan lomba pangan); 12. Uji penerimaan (kesukaan) produk baru ke konsumen; 13.Produksi kontinu oleh UKM; 14.Pendampingan produksi oleh tim internal; 15. Peningkatan kapasitas produksi; 16. Perluasan *networking* dan pemasaran. Hasil-hasil kegiatan beserta dokumentasinya dapat dijelaskan sebagai berikut.

KEGIATAN 1 :

SOP KOKTAIL CARICA DALAM KEMASAN CUP PLASTIK

Buah Carica merupakan buah khas unggulan dan sekaligus terdaftar sebagai produk indikasi geografis Wonosobo. Buah Carica sebagian besar diolah dalam bentuk manisan carica dalam sirup, *carica in syrup* (koktail carica). Komposisi produk ini terdiri dari buah carica, air dan gula. Secara umum, produk carica dalam sirup memiliki nilai energi 100 Kcal/100g, karbohidrat 21,12%, lemak 1,6%, total gula 20%, serat pangan 3%, natrium 10 mg/100g, kalium 100 mg/100g, kalsium 5,5 mg/100g, dan vitamin C 6 mg/100g. Produk koktail carica dikemas dalam berbagai kemasan, seperti kemasan botol kaca dan kemasan mangkok plastik PP. Produk yang dikemas dalam botol kaca lebih awet dibanding produk yang dikemas dalam kemasan mangkok plastik, namun harganya yang lebih mahal dan permasalahan pada suplai botol kaca menjadi salah satu pembatas dalam proses produksi koktail carica dalam kemasan botol kaca. Produk koktail carica dalam kemasan mangkok plastik PP menjadi pilihan yang menjanjikan. Penambahan bahan tambahan makanan (BTP) dan perbaikan dalam proses produksi diharapkan dapat mempertahankan mutu dan meningkatkan keawetan produk koktail carica dalam kemasan cup plastik.

Pada kesempatan ini akan dibahas lebih lanjut tentang bahan tambahan pangan, titik kritis pada proses pembuatan koktail carica untuk menghasilkan koktail carica dalam kemasan cup plastik yang memiliki mutu baik dan awet. Luaran dari hasil pembahasan ini lebih lanjut adalah dibuatnya standar prosedur operasional pada produksi koktail carica

dengan cup plastik sebagai acuan berproduksi bagi UKM koktail carica. Akan sedikit dibahas pula tentang diversifikasi olahan buah carica untuk meningkatkan nilai tambah, nilai ekonomi dan nilai guna carica.

1. BAHAN TAMBAHAN PANGAN (BTP)

Produk carica dalam sirup yang tersusun atas komponen buah carica, air dan gula. Produk ini merupakan produk dengan kadar air yang tinggi sehingga cepat rusak selama penyimpanan. Gula yang ditambahkan, selain berfungsi sebagai pemanis, juga berfungsi sebagai pengawet karena bersifat menurunkan aktivitas air (Aw) produk. Namun, selama periode penyimpanan, keberadaan gula tanpa adanya penambahan bahan lain yang berfungsi sebagai pengawet, justru akan menjadi pemicu tumbuhnya mikroba penyebab kerusakan produk, khususnya dari golongan khamir. Khamir tumbuh pada produk dengan kadar gula tinggi. Pertumbuhan khamir ditandai dengan munculnya rasa masam, gas, bau dan rasa etanol (alkohol). Proses pemanasan yang tidak sempurna saat proses produksi juga menyebabkan munculnya mikroba dari golongan bakteri. Bakteri ini akan menyebabkan pembusukan produk. Oleh karena itu, untuk memperpanjang umur simpan serta meningkatkan mutu produk, diperlukan penggunaan bahan tambahan pangan (BTP).

Bahan tambahan pangan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam pangan untuk meningkatkan mutu, stabilitas dan umur simpan (keawetan) produk. Mutu pangan yang dimaksudkan adalah mutu organoleptik pangan (mutu sensoris pangan) seperti warna, aroma, rasa, flavor, dan tekstur). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 033 Tahun 2012, ada 27 golongan BTP yang dapat digunakan dalam pangan, yaitu : antibuih, antikempal, antioksidan, bahan pengkarbonasi, garam pengemulsi, gas untuk kemasan, humektan, pelapis, pemanis, pembawa, pembentuk gel, pembuih, pengatur keasaman, pembuih, pengatur keasaman, pengawet, pengembang, pengemulsi, pengental, pengeras, penguat rasa, peningkat volume, penstabil, peretensi warna, perisa, perlakuan tepung, pewarna, propelan, dan sekuestran. Selain bahan yang diijinkan, ada beberapa bahan yang dilarang untuk digunakan sebagai BTP, yaitu : asam borat, asam salisilat, dietilpirokarbonat, dulsin, formalin, kalium bromat, kalium klorat, kloramfenikol, minyak nabati yang dibrominasi, nitrofurazon, dulkamara, kokain, nitrobenzen, sinamil antranilat, dihidrosafrol, biji tonka, minyak kalamus, minyak tansi, dan minyak sasafra. Termasuk didalamnya juga metilin yellow dan rhodamin B.

Ada beberapa istilah yang harus diketahui dalam penggunaan BTP. *Acceptable Daily Intake (ADI)* atau asupan harian yang dapat diterima, didefinisikan sebagai jumlah maksimum BTP yang dinyatakan dalam mg/kg berat badan, yang dapat dikonsumsi setiap hari selama hidup tanpa menimbulkan efek yang merugikan terhadap kesehatan. Batas maksimum CPPB dinyatakan sebagai jumlah BTP yang diizinkan terdapat pada pangan dalam jumlah secukupnya yang diperlukan untuk menghasilkan efek yang diinginkan.

Dalam kaitannya dengan produksi koktail carica, beberapa golongan BTP yang dapat digunakan adalah pengatur keasaman, pengawet, pewarna, dan penstabil. BTP dari beberapa golongan tersebut dipilih berdasarkan tujuan penggunaannya. Pengatur keasaman ditujukan untuk meningkatkan keasaman produk koktail carica (hingga $\text{pH} \leq 4,5$). Jenis pengatur keasaman yang dapat digunakan adalah asam sitrat. Kondisi keasaman yang tinggi akan dapat mencegah pertumbuhan mikroba perusak dan pembusuk pangan dari jenis bakteri, kapang (jamur) maupun khamir. Penambahan pengatur keasaman dikombinasikan dengan pengawet untuk tujuan yang sama. Jenis pengawet yang dapat digunakan yaitu Natrium atau Kalium Benzoat. Pewarna ditambahkan dalam produk pangan untuk menciptakan warna yang menarik dan homogen dengan sifat yang stabil (tidak berubah karena pengolahan dan penyimpanan). Pewarna kuning yang dapat digunakan yaitu tatrazin, kuning kuinolin, atau sunset yellow FCF. Bahan penstabil ditujukan untuk menstabilkan kekentalan cairan dan mengurangi aktivitas air sehingga pertumbuhan mikroba perusak dan pembusuk makanan dapat dicegah. Jenis bahan penstabil yang dapat digunakan yaitu pektin dan CMC (karboksi metil selulosa).

Tabel 1. Batasan Penggunaan Bahan Tambah Pangan

Golongan BTP	Peraturan BTP Kepala BPOM	Nama BTP	Batasan Penggunaan BTP
Pengatur pH	No. 8,Th,2013	Asam sitrat (INS 330)	ADI= <i>Not limited</i> (tidak dibatasi) Max=CPPB
Pengawet	No. 36,Th.2013	Asam benzoat Na (Sod.Benzoat) K (Pottasium Benzoat)	ADI=0-5 mg/kg BB* Max=600 mg/kg **
Pewarna	No. 37,Th.2013	Tatrazin CI No. 19140 (INS 102)	ADI=0-7,5 mg/kg BB Max=70 mg/kg**
		Kuning Kuinolin CI No. 47005 (INS 104)	ADI=0-10 mg/kg BB(2006) ADI=0-5 mg/kg BB (2011) Max=70 mg/kg**
		Kuning FCF (sunset yellow)	ADI=0-4 mg/kg BB

		CI No. 15985 (INS 110)	Max=70 mg/kg**
Penstabil	No. 24, Th. 2013	Senyawa Pektin Senyawa selulosa: Metil selulosa (INS 461); Hidroksi propil selulosa (INS 463); Hidroksipropil metil selulosa (INS 464)	ADI= <i>Not limited</i> (tidak dibatasi) Max=CPPB

*misal : Rata-rata berat badan konsumen = 40 kg, maka nilai ADI = $5 \times 40 \text{ kg} = 200 \text{ mg}$

** Nilai maksimal untuk produk minuman buah yang langsung dikonsumsi

Sebelum menggunakan BTP dalam pangan, hal-hal yang harus diperhatikan dalam memilih BTP adalah membaca label BTP. Label pada kemasan BTP harus memuat hal-hal sebagai berikut : 1) Tertera tulisan “Bahan Tambahan Pangan (BTP)” Golongan “X” (X= bahan pewarna atau *food colour*; bahan pengawet atau *food preservatives*; atau yang lainnya) dan disertai dengan no. Indeksnya (misal : Pewarna kuning FCF CI No. 15985); 2) Bila BTP berupa campuran bahan, maka tertera komposisi dari campuran BTP tersebut; 3) isi netto; 4) kode produksi; 5) takaran penggunaan dalam pangan; 6) Nomor pendaftaran produk; 7) Nama dan alamat perusahaan; 8) No. Pendaftaran produsen. Jika UKM membeli bahan tambahan dalam bentuk curah, maka informasi terkait bahan tambahan pangan tersebut dapat ditanyakan kepada produsen.

2. Titik Kritis pada Produksi Koktail Carica

Secara umum, prosedur pembuatan koktail carica adalah sebagai berikut : 1) sortasi bahan baku (carica); 2) pengupasan dan pembelahan buah untuk memisahkan daging buah dan pulp/biji buah; 3) pembuatan sari buah dari pulp dan biji buah yang dilanjutkan dengan penyaringan filtrat sari buah (cairan jernih yang bebas dari bahan pengotor dan benda asing); 4) pemotongan buah carica bersamaan dengan pembuatan sari buah; 5) pengisian potongan buah dan sari buah carica di dalam kemasan (botol kaca atau mangkok plastik) dan dilanjutkan dengan penutupan botol; 6) pemasakan dan sterilisasi produk dalam kemasan pada suhu dan waktu tertentu; 7) inkubasi produk dalam kemasan; 8) sortasi produk akhir; 9) pelabelan dan pengemasan sekunder. Titik-titik kritis pada produksi koktail carica adalah : 1) bahan-bahan yang digunakan; 2) kemasan; 3) proses pemanasan 4) proses *filling* (pengisian), *sealing* (penutupan kemasan), dan *packaging* (pengemasan).

1) Bahan-bahan yang digunakan

Bahan-bahan utama yang digunakan dalam produksi koktail carica adalah buah carica, air, dan gula. Rekomendasi buah carica yang dipilih adalah buah carica setengah matang (mengkak). Hal ini disebabkan karena dalam proses produksi carica akan diterapkan proses pemanasan (*blanching* dan pasteurisasi). Pemanasan akan melunakkan buah carica selama pengolahan. Untuk mencegah pelunakan yang berlebihan, maka dipilih buah setengah matang. Selain itu, buah setengah matang memiliki enzim pektin yang lebih kecil (sehingga pelunakan selama penyimpanan oleh aktivitas enzim dapat dicegah); serta gas dalam rongga udara yang lebih rendah. Gas yang tinggi dalam buah akan menyebabkan penggembungan dan kebocoran tutup cup plastik.

Air yang digunakan pada produksi koktail carica harus memenuhi persyaratan sebagai air minum SNI 01-3553-2006 sedangkan untuk gula harus memenuhi persyaratan gula kristal putih SNI 01-3140-2005

Tabel 2. Persyaratan air minum SNI 01-3553-2006

No	Parameter	Satuan	Air Mineral	Air Dimineral
1	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau
2	Rasa	-	Tidak berasa	Tidak berasa
3	Warna	Unit Pt-Co	Maks. 5	Maks. 5
4	Kekeruhan	Ntu	Maks. 3	Maks. 3
5	pH	-	6,0 – 8,5	5,0 – 7,5
6	Zat Organik	mg/l	Maks. 10	-
7	Nitrat (NO ₃)	mg/l	Maks. 45	-
8	Nitrit (NO ₂)	mg/l	Maks. 3	-
9	Ammonium (NH ₄)	mg/l	Maks. 0,15	-
10	Sulfat (SO ₄)	mg/l	Maks. 200	-
11	Klorida (Cl)	mg/l	Maks. 250	-
12	Fluorida (F)	mg/l	Maks. 1	-
13	Sianida (Sn)	mg/l	Maks. 0,05	-
14	Besi (Fe)	mg/l	Maks. 0,1	-
15	Mangan (Mn)	mg/l	Maks. 0,4	-
16	Klor Bebas (Cl ₂)	mg/l	Maks. 0,1	-
17	Kromium (Cr)	mg/l	Maks. 0,005	-
18	Barium (Ba)	mg/l	Maks. 0,7	-
19	Boron (Br)	mg/l	Maks. 0,3	-
20	Selenium (Se)	mg/l	Maks. 0,01	-
21	Timbal (Pb)	mg/l	Maks. 0,05	Maks. 0,05
22	Tembaga (Cu)	mg/l	Maks. 0,5	Maks. 0,5
23	Kadmium (Cd)	mg/l	Maks. 0,03	Maks. 0,03
24	Raksa (Hg)	mg/l	Maks. 0,001	Maks. 0,01
25	Perak (Ag)	mg/l	-	Maks. 0,025
26	Kobalt (Co)	mg/l	-	Maks. 0,01
27	Bakteri E. Colli	APM/100 ml	< 2	< 2

Sumber : Badan Standardisasi Nasional, 2009

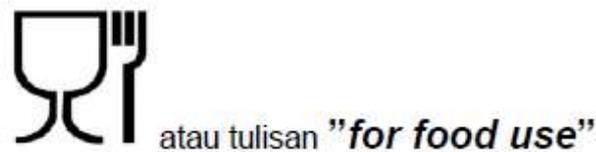
No	Parameter	Satuan	Kadar Maksimum	Keterangan
A	Fisika			
1	Bau	-	-	Tak Berbau
2	TDS	mg/l	1,000	
3	Kekeruhan	NTU	5	
4	Rasa	-	-	
5	Suhu	°C		Tak Berasa
6	Warna	Skala TCU	15	
B	Kimia Organik			
1	Air Raksa	ppm	0,001	
2	Alumunium	ppm	0,2	
3	Arsen	ppm	0,05	
4	Barium	ppm	1,0	
5	Besi	ppm	0,3	
6	Flourine	ppm	0,5	
7	Cadmium	ppm	0,005	
8	Kesadahan	ppm	500	
9	Klorida	ppm	250	
10	Kromium Valensi 6	ppm	0,05	
11	Mangan	ppm	0,1	
12	Natrium	ppm	200	
13	Perak	ppm	0,05	
14	pH	ppm	6,5 – 8,5	
15	Selenium	ppm	0,01	Batas Max dan Min
16	Seng	ppm	5	
17	Sianida	ppm	0,1	
18	Sulfat	ppm	400	
19	Silfide sebagai H ₂ S	ppm	0,005	
20	Tembaga	ppm	1,0	
21	Timbal	ppm	0,05	
C	Kimia Organik			
1	Aldrin dan diedldrin	ppm	0,0007	
2	Benzena	ppm	0,01	
3	Benzo (a) Pyrene	ppm	0,00001	
4	Chlordane (total isomer)	ppm	0,0003	
5	Chlordane	ppm	0,03	
6	2,4 – D	ppm	0,10	
7	DDT	ppm	0,03	
8	Detergen	ppm	0,5	
9	1,2 – Dichloroethane	ppm	0,0003	

Tabel 3. Syarat mutu gula kristal putih SNI 01-3140-2005

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Polarisasi	°Z	Min. 99,50
2.	Warna kristal	CT	5 – 10
3.	Susut pengeringan (basis basah)	%, b/b	Maks. 0,15
4.	Warna larutan	IU	Maks. 300
5.	Abu konduktiviti	%, b/b	Maks. 0,15
6.	Besar jenis butir	mm	0,8 – 1,2
7.	Belerang dioksida (SO ₂)	mg/kg	Maks. 70
8.	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,0
9.	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 1,0
10.	Tembaga (Cu)	mg/kg	Maks. 2,0

2) Kemasan

Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya bahwa, ada 2 jenis kemasan yang digunakan pada produk koktail carica, yaitu kemasan botol kaca dan kemasan cup plastik. Pembahasan kali ini lebih menekankan pada kemasan cup plastik. Kemasan cup plastik yang cocok digunakan untuk produk koktail carica adalah jenis PP (polipropilen). Jenis kemasan yang terbuat dari monomer propilen ini aman digunakan dibanding dari jenis bahan lain dan memiliki sifat : keras tapi fleksibel, kuat, permukaan berkilin, tidak jernih tetapi tembus cahaya, tahan terhadap bahan kimia, panas, dan minyak; melunak pada suhu 140°C. Ciri khas jenis plastik ini adalah apabila ditekan, akan kembali balik ke bentuk semula. Kemasan cup plastik PP harus memiliki kode logo kemasan plastik seperti nampak pada Tabel 4 (kode daur ulang) dan Gambar 1. Logo “For Food Use” pada Gambar 1 wajib dicantumkan pada produk dengan kemasan plastik yang beredar di Uni Eropa. Peraturan kemasan makanan dari plastik PE (polietilen) dan PP (polipropilen) didasarkan pada Keterangan Pers BPOM No. KH.00.02.1.55.2889 (Tertanggal 14 Juli 2009).



Gambar 1. Logo kemasan plastik

JENIS POLIMER	KODE	SIFAT	PENGUNAAN
Polietilen tereftalat (PET)	 01 PET	Jernih, kuat, tahan pelarut, kedap gas dan air, melunak pada suhu 80°C	Botol minuman, minyak goreng, selai, perasa/buffer, kecap dan sambal, mie, biskuit
High Density Polyethylene (HDPE)	 02 PE-HD	Keras hingga semi fleksibel, tahan terhadap bahan kimia dan kelembaban, permeabel terhadap gas, permukaan berkilin (wax); buram (opaque); mudah diwarnai, diproses dan dibentuk, melunak pada suhu 75°C	Botol susu cair dan juice, tutup plastik, kantong belanja dan wadah es krim
Polivinil klorida (PVC)	 03 PVC	Kuat, keras, bisa jernih, bentuk dapat diubah dgn pelarut, melunak pada suhu 80°C	Botol jus, air mineral, minyak sayur, kecap, sambal, pembungkus makanan (food wrap)
Low Density Polyethylene (LDPE)	 04 PE-LD	Mudah diproses, kuat, fleksibel, kedap air, permukaan berkilin, tidak jernih tapi tembus cahaya, melunak pada suhu 70°C	Pot yoghurt, kantong belanja (kresek), kantong roti dan makanan segar, botol yang dapat ditekuk
Polipropilen (PP)	 05 PP	Keras tapi fleksibel, kuat, permukaan berkilin, tidak jernih tapi tembus cahaya, tahan terhadap bahan kimia, panas dan minyak, melunak pada suhu 140°C	Pembungkus biskuit, kantong chips kerang, krat serelia, pita perekat kemasan dan sedotan

JENIS POLIMER	KODE	SIFAT	PENGUNAAN
Polistiren (PS)	 06 PS	Jernih seperti kaca, kaku, getas, buram, terpengaruh lemak dan pelarut, mudah dibentuk, melunak pada suhu 95°C	Wadah makanan biskuit, sendok, garpu
Polistiren busa (EPS – styrofoam)		Bentuk busa, ringan, getas, kaku, biasanya berwarna putih	Wadah makanan siap saj, cup kopi
Other - Lainnya (misalnya polikarbonat)	 07 C	Keras, jernih, tahan panas	Galon air mineral, botol susu bayi
Melamin-formaldehid (MF)	Tidak dapat daur ulang (termoset)	Keras, kuat, mudah diwarnai, bebas rasa dan bau, tahan terhadap pelarut dan noda, kuning tahan terhadap asam dan alkali	Peralatan makan: gelas, mangkuk, sendok, dan piring

3) Proses Pemanasan

Untuk menghasilkan produk koktail carica yang bermutu tinggi dan awet, maka, proses yang melibatkan panas menjadi sangat penting, yaitu pasteurisasi (untuk produk dalam kemasan cup plastik) dan atau sterilisasi (untuk produk dalam kemasan botol kaca). Ada satu lagi proses yang melibatkan pemanasan yang sangat penting di tahap awal, namun nampaknya belum diterapkan oleh UKM pengolah carica, yaitu proses “*Blanching*”. Proses “*Blanching*” bertujuan untuk : 1) menurunkan aktivitas enzim yang dapat menyebabkan perubahan warna, rasa, flavor, tekstur dan nilai gizi; 2) menghilangkan gas yang ada antar sel : perubahan warna karena oksidasi, mendapatkan kondisi vakum pada headspace saat dikalengkan; mengurangi jumlah mikroba awal. Secara umum, blanching dilakukan selama 1-10 menit pada suhu 75-95°C. Blanching dapat dilakukan menggunakan air panas atau uap panas. Rekomendasi proses blanching untuk produk carica adalah blanching dengan air panas suhu 80°C selama 1-3 menit (tergantung tingkat kematangan buah yang digunakan). Untuk mencegah pelunakan buah akibat proses blanching maka disarankan untuk pengolahan koktail carica, digunakan buah setengah matang (mangkal).

Selanjutnya adalah proses pasteurisasi. Tujuan utama proses ini adalah untuk membunuh mikroba patogen (mikroba yang dapat menyebabkan penyakit) dan sebagian mikroba pembusuk serta untuk menginaktivasi enzim seperti pektinesterase (enzim yang dapat melunakkan tekstur buah) dan poligalakturonase (enzim yang menyebabkan perubahan warna buah menjadi coklat). Suhu dan waktu yang diterapkan pada proses pasteurisasi untuk olahan buah seperti jus buah adalah : 1) suhu 65°C, waktu 30 menit; 2) suhu 77°C, waktu 1 menit; 3) suhu 88°C, waktu 15 detik. Tidak ada perubahan sensori dan nilai gizi yang nyata pada produk yang dipasteurisasi karena suhu pemanasan yang diterapkan pada proses pasteurisasi tidak terlalu tinggi. Untuk produk carica, proses pasteurisasi dilakukan pada produk dan kemasan (cup plastik) yang telah ditutup (*sealing*). Kemasan plastik yang sifatnya tidak tahan panas menjadikan proses pasteurisasi tidak dapat dilakukan pada suhu tinggi. Suhu yang bisa diterapkan maksimal adalah 65-70°C selama 30-40 menit. Proses pasteurisasi tidak dapat mematikan seluruh mikroba dan tidak mematikan bakteri pembentuk spora. Oleh karena itu, untuk meminimalkan pertumbuhan mikroba penyebab kerusakan dan pembusukan produk, proses pasteurisasi dikombinasikan dengan penambahan bahan tambahan pangan. Untuk produk olahan buah, BTP yang utama

adalah pengawet dan penambahan asam untuk menurunkan pH (telah dijelaskan pada bagian sebelumnya).

4) Proses *filling* (pengisian), *sealing* (penutupan), dan *packaging* (pengemasan)

Kemasan yang digunakan untuk koktail carica adalah kemasan botol kaca dan cup plastik. Untuk kemasan botol kaca, sebelum digunakan, kemasan dan tutup botol yang telah dicuci bersih, di pasteurisasi dalam air mendidih selama 30 menit. Untuk cup plastik, pasteurisasi kemasan dilakukan pada suhu 65°C selama 30 menit. Kemasan yang telah dipasteurisasi dikeringkan untuk penggunaan lebih lanjut.

Bahan-bahan yang diisikan dalam kemasan produk koktail carica adalah buah carica dan larutan gula. Seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, bahwa bahan baku buah carica terbaik yang digunakan untuk produksi koktail carica adalah carica mengkal yang telah diblanching. Langkah pertama proses *filling* adalah memasukkan buah carica dan selanjutnya adalah menambahkan larutan gula. Larutan gula sebaiknya dibuat dengan cara : 1) memanaskan air dan gula pada perbandingan tertentu hingga semua gula larut; 2) menyaring larutan gula; 3) memanaskan larutan gula hingga mendidih. Selanjutnya, larutan gula yang telah mendidih didiamkan sebentar (2-3 menit) sehingga suhu akan turun sekitar 80°C. Pertahankan suhu pada 80°C dengan cara tetap menaruh larutan gula diatas api kecil. Larutan gula dituang pada kondisi panas ke dalam cup plastik yang telah berisi buah carica; dan segera dilakukan penutupan kemasan saat kondisi panas. Setelah kemasan ditutup, balik wadah kemasan dan pertahankan kondisi tersebut selama 2-3 menit. Tujuannya adalah agar bagian tutup kemasan juga terkena panas (pemanasan pada suhu rendah merata). Penyempurnaan proses pemanasan dapat dilakukan dengan pasteurisasi produk dan kemasan pada suhu 65°C selama 30 menit. Proses terakhir adalah mendinginkan produk dalam kemasan dengan air mengalir dan pengeringan, sortasi dan pengemasan produk dalam kemasan sekunder.

Contoh penggunaan BTP dan Aplikasi Pemanasan pada Produksi Olahan Buah

Contoh penerapan penggunaan BTP dan aplikasi proses pemanasan pada produksi olahan pangan berbasis buah :

1. Sari Buah Belimbing :

- a. Pencelupan buah dalam air panas suhu 80°C selama 3-5 menit
- b. Sari buah dibuat dengan penambahan air suhu 80°C pada rasio buah : air = 1:3

- c. Penambahan gula 8-10% ; asam sitrat 1 g/L (untuk menghasilkan produk dengan pH 4,5); CMC 0,03% dari total volume;
 - d. Kemasan yang digunakan adalah botol cup plastik. Dilakukan proses pasteurisasi botol pada suhu 75-80°C selama 15 menit
 - e. Formula dan proses tersebut menghasilkan produk dengan umur simpan 5 bulan (jika disimpan pada suhu 10°C), 2 bulan (jika disimpan pada suhu 30°C), dan 1 bulan (jika disimpan pada suhu 45°C)
2. Sari buah mangga :
- a. Pengental dan penstabil : CMC (maksimal 0,15%) atau pektin (maksimal 0,05%) atau gum arab (maksimal 0,05%)
 - b. Pengawet Natrium benzoat atau kalium sorbat atau para amino benzoat (maksimum 0,1%)' Pengatur keasaman : asam sitrat atau asam fumarat 1,5 g/L produk
 - c. Penguat rasa mangga : 0,5-1 g/L produk

KEGIATAN 2. PELATIHAN DAN PRAKTEK OLAHAN BERBASIS CARICA

Diversifikasi Olahan Buah Carica

Buah Carica merupakan buah khas unggulan dan sekaligus terdaftar sebagai produk indikasi geografis Wonosobo. Buah ini hanya bisa tumbuh didataran tinggi seperti dataran tinggi Dieng. Buah carica mirip dengan buah pepaya, hanya berukuran lebih kecil.

Buah Carica sebagian besar diolah dalam bentuk manisan carica dalam sirup, *carica in syrup* (koktail carica). Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan koktail carica yaitu buah carica, pulp carica, air, dan gula.

Selain koktail carica, buah carica dapat diolah lebih lanjut menjadi berbagai jenis produk seperti selai, jelly drink, nata de carica, jus carica, konsentrat carica, dan sirup carica.

Buah carica yang dipilih untuk berbagai olahan tersebut adalah buah carica dengan tingkat kematangan yang optimal. Untuk berbagai olahan carica, perlakuan awal yang dilakukan adalah :

1. Buah carica dikupas, dipisahkan bagian daging buah dan pulp biji-nya. Daging buah dibelah menjadi 8 bagian sama besar, lalu dicuci dengan air mengalir
2. Panaskan air hingga mendidih

3. Daging buah yang telah dicuci direbus dengan air yang telah mendidih. Perbandingan buah : air yang digunakan adalah 1 : 1. Rebus buah carica dengan api sedang selama sekitar 10 menit.
4. Tiriskan buah, lalu dinginkan. Buah siap digunakan sebagai bahan baku olahan carica. Untuk memperpanjang umur simpan buah matang, sebelum disimpan dalam refrigerator (kulkas), buah matang ini di peras dulu airnya. Air hasil perasan selanjutnya direbus hingga mendidih lalu didinginkan. Setelah dingin bisa dicampurkan dengan sari pulp yang diperoleh pada tahap ke-9 (di bawah ini).
5. Pulp biji dicampur dengan air dengan perbandingan pulp : air = 1 : 1,5. Pulp diremas-remas dengan tangan atau bisa dicampur dengan mikser pada kecepatan rendah hingga sedang.
6. Campuran pulp dan air direbus hingga mendidih. Setelah didinginkan, campuran pulp dan air diperas dengan kain saring yang berpori lebar.
7. Larutan hasil perasan direbus kembali hingga mendidih. Lalu didinginkan.
8. Endapkan larutan tersebut hingga diperoleh bagian yang jernih dan yang keruh. Pengendapan manual dilakukan selama semalam. Pengendapan bisa dipercepat dengan alat sentrifugasi
9. Bagian larutan yang telah terpisah (yang jernih dan yang keruh) harus disimpan dalam refrigerator (kulkas) untuk memperpanjang umur simpan (keawetannya). Bagian larutan yang jernih dinamakan sari pulp 1 ; dan yang keruh (endapan) dinamakan sari pulp 2
10. Buah dan sari pulp yang diperoleh akan digunakan lebih lanjut sebagai bahan baku dalam pembuatan berbagai olahan carica (buah stok, sari pulp stok)

Selai Carica

Bahan :

Buah	: 5000 g
gula	: 1500 g
gelatin	: 3 g
pektin	: 1,5 g
sitrat	: 5 g
Perisa nenas	: 1,5 g (atau sesuai selera)
vanilla	: 4 g
pewarna	: 1 g (atau sesuai selera)

Cara pembuatan :

1. Buah yang digunakan adalah buah matang stok atau buah matang stok dicampur dengan sari pulp 2 (endapan). Endapan digunakan untuk meningkatkan cita rasa khas carica. Campuran buah : sari pulp (endapan) = 4000 g : 1000 g atau sesuai stok bahan baku yang ada (selera)
2. Campurkan buah dan gula secara merata lalu masak dengan wajan dengan api kecil hingga sedang
3. Gelatin dilarutkan dengan air suhu 70°C dan pektin dilarutkan dengan air secukupnya. Setelah pengental gelatin dan pektin larut secara merata, selanjutnya campurkan ke dalam adonan. Aduk terus secara perlahan adonan selai hingga kalis
4. Larutkan dengan air secukupnya, asam sitrat, perisa, vanilla, dan pewarna. Campurkan ke dalam adonan selai
5. Aduk kembali adonan selai hingga benar benar kalis. Tanda selai yang matang : bila dilarutkan dalam air dingin, adonan tidak larut dalam air tersebut
6. Selai yang telah matang ditempatkan dalam wadah botol kaca atau botol plastik yang telah disterilisasi atau di pasteurisasi
7. Setelah dikemas dalam botol kaca, selai dalam kemasan di exhousing (direbus untuk menghilangkan udara dan uap air dalam botol), lalu disterilisasi

JELLY DRINK CARICA

Bahan-bahan :

Air	8 liter
Sari pulp 1	2 liter
Puree buah	1 kg
Karagenan	30 g
Konjak	10 g
Agar	5 g
Gula pasir putih	2 kg
Sitrat	10 g
Vanilla	10 g
Perisa nenas	3 g (sesuai selera)
Pewarna	2 g (sesuai selera)

Cara pembuatan :

1. 1 kg pure buah dibuat dengan mencampurkan 800 g stok buah matang dengan 200 ml air. Buah dan air tersebut diblender untuk menghasilkan puree buah

2. Larutkan dengan air secukupnya asam sitrat, vanilla, perisa nenas, dan pewarna, lalu sisihkan. Campuran ini dinamakan biang flavor
3. Bahan pembentuk gel yang terdiri dari karagenan, konjak, dan agar dicampur dengan gula pasir hingga merata, lalu tambahkan air. Aduk hingga semua campuran homogen lalu masak dengan api kecil sampai sedang hingga mendidih.
4. Tambahkan puree buah, aduk kembali secara perlahan dengan api sedang hingga mendidih
5. Tambahkan campuran biang flavor (tahap 2), lalu aduk merata secara perlahan, lalu matikan api
6. Tuang adonan dalam botol plastik. Lakukan prosedur pasteurisasi
7. Biarkan adonan hingga dingin. Minuman jelly akan menjadi kenyal setelah didinginkan

JUS CARICA

Bahan-bahan :

Buah carica matang	1 kg (selera)
sari pulp 1	250 ml
air	1,25 L
gula	300 g (selera)
sitrat	2,5 g
vanila	2,5 g
perisa nenas	1 g
pewarna	0,75 g
CMC	1 g

Cara pembuatan :

1. Larutkan CMC dengan sekitar 50 ml air sedikit demi sedikit (dari 1,25L air yang digunakan)
2. Campurkan sitrat, vanilla, perisa nenas, dan pewarna dengan sedikit hingga homogen (biang flavor)
3. Campurkan buah, sari pulp, air, dan gula. Blender hingga homogen.
4. Masak jus hingga mendidih dengan api kecil hingga sedang. Kecilkan api. Tambahkan biang flavor dan CMC yang telah dilarutkan. Aduk hingga homogen, matikan api
5. Tuang dalam keadaan panas ke dalam botol plastik. Lakukan prosedur pasteurisasi

6. Bila jus kurang pekat, bisa ditambahkan buah carica matang sesuai selera. Bila kurang manis, tambahkan gula sesuai selera

PULPY CARICA

Bahan-bahan :

Sari pulp 2 (endapan)	0,5 kg
Puree buah	0,5 kg
Sari pulp 1 (jernih)	250 ml
Air	10 Liter
Gula pasir putih	2 kg (selera)
sitrat	10 g
vanila	10 g
perisa nenas	5 g (selera)
pewarna	3 g (selera)
CMC	50 g

Cara pembuatan :

1. Larutkan dengan sedikit air stok flavor (sitrat, vanila, perisa nenas dan pewarna), sisihkan
2. Larutkan 50 g CMC dengan air sedikit demi sedikit hingga terbentuk larutan kental yang homogen, sisihkan
3. 500 g puree dibuat dengan mencampurkan 400 g buah carica matang dengan 100 ml air, hancurkan dengan blender (ukuran buah hancur tidak terlalu halus atau agak kasar), waktu menghancurkan dengan blender sebentar saja
4. Campurkan puree, sari pulp 1, sari pulp 2, gula dan air. Aduk rata. Masak hingga mendidih, lalu kecilkan api
5. Tambahkan stok flavor dan larutan CMC, aduk rata, matikan api
6. Tuang dalam kemasan botol plastik, lakukan prosedur pasteurisasi produk dalam kemasan

Nata De'Carica (Minuman dengan jelly carica)

Bahan-bahan :

a. Larutan sirup :

Sari pulp 1	1 Liter
Air	1 Liter
Gula	400 g

Sitrat	2 g
vanila	2 g
Perisa nenas	1 g
Pewarna	selera
CMC	0,3 g

b. Nata carica :

Sari pulp 1 (jernih)	100 ml
Sari pulp 2 (endapan)	200 g
Air	100 ml
Jelly powder	7 g
Gula	150 g
Sitrat	0,5 g
vanilla	0,5 g
perisa nenas	1 tetes (0,05 ml)

Cara pembuatan :

1. Larutan sirup :

- Buat stok flavor dengan cara mencampurkan sitrat, vanila, perisa, dan pewarna dengan air secukupnya, sisihkan
- Larutkan CMC dengan air sedikit demi sedikit hingga membentuk larutan kental, sisihkan
- Campur sari pulp 1, air, dan gula hingga homogen, masak hingga mendidih, kecilkan api. Tambahkan stok flavor dan larutan CMC, aduk rata, matikan api

2. Nata carica :

- Buat stok flavor dengan cara mencampurkan sitrat, vanila, perisa dengan air secukupnya, sisihkan
- Campurkan jelly powder dengan gula hingga homogen, tambahkan air. Aduk hingga homogen, lalu masak hingga mendidih, kecilkan api, tambahkan sari pulp 1 dan sari pulp 2, masak kembali hingga mendidih, matikan api.
- Tambahkan stok flavor, aduk homogen
- Tuang dalam wadah dan biarkan jelly carica memadat

3. Penyajian nata de carica :

- Jelly carica padat dipotong dadu kecil-kecil
- Masukkan 30 gram potongan dadu ke dalam kemasan botol plastik 330 ml
- Tambahkan 300 ml larutan sirup panas yang telah dibuat di tahap 1
- Lakukan pasteurisasi produk dalam kemasan

Catatan :

Tingkat kemanisan dari seluruh produk yang akan dicoba bisa disesuaikan jika hasil uji sensori di akhir percobaan kurang memuaskan

PRODUK DIVERSIFIKASI CARICA TH KE-1 DAN KE-2



Jelly drink carica



Jus carica

Selai carica



Minuman Biji Carica

Pulpy carica



Nutri-carica/
Carica bubuk



PERALATAN UNTUK MITRA



Press hidrolik



Pulpy machine



Genset sentrifugal



Sentrifugal

Penghancur buah

Mesin selai



Pengering biji





Kulkas, Display Cooler dan Freezer



PELATIHAN & PENDAMPINGAN PRODUKSI





Spesifikasi Produk Baru

Komposisi	Buah mangkal	Buah matang	Koktail carica	Selai carica	Jelly drink carica
Kadar air (%bb)	72,60	77,00	74,44	60,12	78,52
Kadar abu (%bb)	0,62	0,50	0,30	0,57	0,19
Kadar protein (%bb)	0,50	0,75	0,60	0,87	0,34
Kadar lemak (%bb)	0,11	0,07	0,11	0,07	0,04
Kadar serat kasar (%bb)	2,83	2,58	1,96	3,19	0,55
Kadar Karbohidrat (%bb)	23,33	19,10	22,60	35,19	20,37
Nilai energi (Kcal/100g)	96,37	80,02	93,77	144,85	83,16
Kadar gula total (%bb)	-	-	16,81	-	-
Serat pangan total (%bb)	3,42	2,80	-	4,03	0,86
Kadar serat pangan larut (%bb)	0,27	0,14	0,46	0,34	0,04
Kadar Natrium (Na) (ppm)	122,50	85,52	107,08	93,47	67,23
Kadar Kalium (K) (ppm)	125,22	124,21	83,81	73,74	41,54
Kadar vitamin C (mg/100g)	59,02	103,32	77,38	33,94	30,71

Physicochemical properties	Control A (100% carica)	Control B (100% chayote)	Optimum formula
Water (%wb)	63.17±0.42	48.47±0.25	52.13±0.31
Ash (%db)	0.54±0.03	0.61±0.04	1.20±0.05
Protein (%db)	1.08±0.03	1.99±0.02	1.73±0,09
Fat (%db)	0.41±0.03	0.39±0.01	1.08±0.04
Crude fiber (%db)	19.35±0.11	14.35±0.09	13.59±0.11
Dietary fiber (%db)	21.34±0.19	15.39±0.15	15.76±0.13
pH	5.30±0.21	6.00±0.25	5.30±0.23
Total sugar (%db)	57.98±0.34	58.02±0.31	74.73±0.39
Na (ppm)	200.34±2.29	225.05±2.35	190.94±2.18
Acid (%db)	0.34±0.02	0.18±0.03	0.26±0.02
Vitamin C (mg/100g db)	42.99±0.26	23.49±0.21	31.52±0.27
Kalium (ppm)	139.90±1.54	123.90±1.29	120.57±1.37
Total Solid (%db)	42.70±0.27	50.76±0.31	48.72±0.29
Water activity	0.83±0.08	0.85±0.06	0.84±0.05
Color L	30.40±0.19	29.54±0.23	30.79±0.20
a value	-0.60±0.00	-0.98±0.00	-0.45±0.00
b value	11.70±0.08	7.85±0.05	12.47±0.06

The physicochemical properties of optimum product compared to control



ANALISIS USAHA

KOKTAIL CARICA

RINCIAN	KOKTAIL
Produksi (Cup)	90000
Harga	Rp 1.000,00
Penerimaan	Rp 90.000.000,00
Biaya Tetap	Rp 9.542.500,00
Biaya Variabel	Rp 56.250.000,00
Total Biaya	Rp 65.792.500,00
Keuntungan	Rp 24.207.500,00
BEP Produksi (Cup)	25446,67
BEP Penerimaan	Rp 25.446.666,67
R/C Rasio	1,367937075

SELAI CARICA

RINCIAN	SELAI
Produksi (Botol)	3600
Harga	Rp 10.000,00
Penerimaan	Rp 36.000.000,00
Biaya Tetap	Rp 3.114.166,67
Biaya Variabel	Rp 20.700.000,00
Total Biaya	Rp 23.814.166,67
Keuntungan	Rp 12.185.833,33
BEP Produksi (Botol)	732,75
BEP Penerimaan	Rp 7.327.450,98
R/C Rasio	1,511705217

JELLY DRINK CARICA

RINCIAN	JELLY DRINK
Produksi (Cup)	10500
Harga	Rp 1.500,00
Penerimaan	Rp 15.750.000,00
Biaya Tetap	Rp 3.242.500,00
Biaya Variabel	Rp 10.132.500,00
Total Biaya	Rp 13.375.000,00
Keuntungan	Rp 2.375.000,00
BEP Prod. (Cup)	6060,75
BEP Penerimaan	Rp 9.091.121,50
R/C Rasio	1,177570093

Diseminasi Teknologi Produksi Koktail Carica Dengan Aditif dan Penerapan GMP untuk meningkatkan mutu dan keamanan produk
Kerjasama dengan Dinas Perdagangan Koperasi dan UKM Wonosobo



PAMERAN DAN LOMBA OLAHAN CARICA OLEH UKM MITRA



Juara 2 Lomba olahan carica se-Kabupaten Wonosobo (Produk selai carica dan jelly drink carica)



Mitra mendapatkan UKM Award Tahun 2018 (Juara ke-2) se Provinsi Jawa Tengah untuk Produk Diversifikasi Buah Carica (jelly drink, selai, pulpy)





AKTIVITAS PROMOSI DAN PEMASARAN PRODUK BARU



AKTIVITAS MITRA MENJADI NARA SUMBER, PERCONTOHAN UKM TINGKAT PROVINSI, DAN PERLUASAN NETWORKING PEMASARAN



Mitra menjadi narasumber tentang pengelolaan UKM di Wonosobo. UKM mitra mendapat kunjungan dari disperindag Bantul dan kendal serta mendapatkan networking pemasaran dari Mall Paragon Semarang



KESIMPULAN

1. 100% kegiatan telah dilaksanakan :
 - a. Penyediaan fasilitas, instrumen dan peralatan produksi baru (ready to drink carica
 - b. Perbaikan proses produksi koktail carica
 - c. Produksi jelly drink dan selai carica, jus, pulpy, kopi
 - d. Analisis fisikokimia buah, pulp dan biji carica; koktail carica, jelly drink carica, selai carica, pulpy, untuk kelengkapan spesifikasi dan label produk
 - e. Pengembangan varian kemasan baru
 - f. Pendampingan produksi produk lama dan produk baru
 - g. Pengelolaan usaha UMKM (pelatihan dan pendampingan administrasi, pembukuan, keuangan)
 - h. Promosi dan perluasan pemasaran produk baru
 - i. Pemasaran online
 - j. Luaran : Buku TTG, artikel jurnal pengabdian, artikel seminar nasional, paten jelly drink carica

2. Luaran yang telah dihasilkan dari kegiatan ini adalah :
 - a. Alat dan instrumen
 - b. Produk baru
 - c. Peningkatan varian, kapasitas, dan mutu produk
 - d. Peningkatan iptek UKM
 - e. Artikel media masa : <https://www.wonosobozone.com/pengembangan-produk-pangan-berbasis-carica/>
 - f. Video You-tube : Highlight IBPUD (<https://www.youtube.com/watch?v=KIwVsLtVbYo>); Cara produksi jelly drink dan selai carica (<https://www.youtube.com/watch?v=3ThT-eQmLUU>)
 - g. Buku Teknologi Tepat Guna : Produksi pangan olah berbasis buah carica sebagai alternatif diversifikasi (review editorial-LPPM Unsoed)
 - h. Seminar nasional : Pengembangan Minuman Jeli Carica Rendah Kalori (Seminar Nasional Ilmu Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor, 12 Juli 2018)
 - i. Draft jurnal Abdimas : JPMI (Jurnal pengabdian Masyarakat Indonesia, Universitas Brawijaya)
 - j. Draft Paten sederhana : Formula minuman jeli carica

LAMPIRAN LUARAN

DRAFT PATEN SEDERHANA

Deskripsi

FORMULA DAN PROSES PEMBUATAN MINUMAN JELI CARICA RENDAH KALORI

Bidang Teknik Invensi

Invensi ini berkaitan dengan dengan produk minuman jeli caric. Secara khusus invensi ini berkaitan dengan formula minuman jeli carica rendah kalori.

Latar Belakang Invensi

Menurut US Patent No. 20040025700 yang dipublikasi juga dalam Patent No. CA2427445A1 dan EP1331856A1 dengan Inventor Gerry Dunn (2004), minuman jeli buah (*fruit jelly drink*) merupakan gel semi padat, bersifat non newtonian thixotropic yang komposisinya terdiri dari bahan pembentuk gel (locust bean gum dan xanthan gum), jus buah, flavor buah, pemanis, pengatur keasaman dan pengawet. Minuman jeli memiliki kisaran pH 2,5-4,5 (pH optimum 3,6). Minuman jeli dibuat dengan cara mencampur bahan dengan air, homogenisasi selama 30 menit, pemanasan awal pada suhu 40°C selama 10 menit, pemanasan untuk tujuan sterilisasi pada suhu 93°C selama 10 detik, pendinginan hingga 76°C, pengisian minuman jeli buah ke dalam kemasan fleksibel, dan sterilisasi kemasan yang telah berisi minuman jeli buah pada suhu 76°C selama 2,5 menit.

Menurut Imeson (2000), minuman jeli dengan karakteristik semi padat, keras (*firm*) namun tetap elastis dan memiliki tingkat kohesivitas tinggi dan sineresis rendah dapat dibuat dari bahan pembentuk jeli berupa campuran kappa karagenan dan iota karagenan dengan komposisi 15-20% gula; 0,6-0,9% karagenan (campuran kappa dan iota); 0,2-0,35% potassium sitrat; 0,3-0,45% asam sitrat, pewarna dan flavor sesuai kebutuhan dan air ditambahkan hingga 100%. Minuman jeli wortel dengan bahan pembentuk gel kappa karagenan dan tepung porang juga pernah diteliti oleh Widjonarko (2008). Rasio karagenan

1 **Peningkatan Nilai Tambah Buah Carica Melalui Penerapan**
2 **Diversifikasi Produk bagi UKM di Kabupaten Wonosobo**

3
4
5

Santi Dwi Astuti^{1*}, Sri Widarni², Furqon³

6 ¹Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal
7 Soedirman, Jalan dr. Soeparno No.61, Karangwangkal, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa
8 Tengah, 53122.

9 ²Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Jalan dr.
10 Soeparno No.61, Karangwangkal, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah, 53122

11 ³Program Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, Jalan dr.
12 Soeparno No.61, Karangwangkal, Purwokerto Utara, Banyumas, Jawa Tengah, 53122

13

14 *Penulis Korespondensi : santi_tpunsud@yahoo.com

15

16 **ABSTRAK**

17 Buah carica merupakan komoditas unggulan sekaligus terdaftar sebagai produk
18 indikasi geografis Kabupaten Wonosobo. Buah carica setengah matang diolah oleh sekitar
19 200 UKM menjadi koktail yang dikemas dalam botol kaca dan cup plastik. Dalam
20 pengolahan koktail dihasilkan bahan samping berupa pulp. Pulp memiliki flavor khas carica
21 yang sangat kuat dan kaya serat pangan, namun cepat membusuk jika disimpan. Selain itu,
22 buah carica matang juga biasanya hanya dibuang saja (belum dimanfaatkan). Kelompok
23 UKM yang memproduksi koktail carica diantaranya adalah KUB Berkah Mandiri.
24 Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan carica di adalah keterbatasan iptek
25 tentang diversifikasi produk dan peralatan produksi. Kegiatan pengabdian kepada
26 masyarakat yang merupakan bagian dari Program Pengembangan Produk Unggulan Daerah
27 ini ditujukan untuk mengembangkan diversifikasi produk untuk meningkatkan nilai tambah
28 buah carica khususnya di KUB Berkah Mandiri. Metode yang diterapkan adalah 1) alih
29 teknologi; 2) penyediaan alat dan perlengkapan produksi; 3) penerapan teknologi dan

SEMINAR NASIONAL 1



Produksi Minuman Jeli Carica Rendah Kalori



Santi Dwi Astuti, Furqon, Sri Widarni

Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman
*E-mail : santi_tpunsud@yahoo.com; Telp : +628112522861

Disampaikan pada Seminar Nasional Ilmu Pangan, Balairung AMN Fateta IPB, 12 Juli 2018



SEMINAR NASIONAL ABDIMAS



IbPUD

Produk *"Ready To Drink"* Buah Carica di Wonosobo Jawa Tengah Tahun 2018 (Tahun Ke-2)



Oleh :

Ir. Sri Widarni, M.Si., Santi Dwi Astuti, S.TP, M.Si., Furqon, STP, MSi

**Mitra : KUB Berkah Mandiri, UD Podang Mas
Pendamping : Dinas Perdagangan, Koperasi dan UKM Kabupaten Wonosobo**

Disampaikan pada : Seminar Nasional Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VIII, Purwokerto, 14-15 November 2018



