



OLAHAN CAKE DENGAN FORTIFIKASI SAYURAN BAYAM



SCIENCE . INNOVATION . NETWORKS



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2016



Seri Pertanian Perkotaan

Olahan Cake dengan Fortifikasi sayuran bayam



Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Kementerian Pertanian
2016

ISBN : 978-979-3628-37-0

JUDUL :

Olahan Cake dengan Fortifikasi Sayuran Bayam

ii, 19 p.: ill.; 21 cm

PENULIS :

Yossi Handayani

TATA LETAK & DESIGN GRAFIS :

Sheila Savitri

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Jakarta
Jl. Raya Ragunan No. 30 Pasar Minggu, Jakarta Selatan
Telp./Fax. (021) 78839949 / 7815020
<http://jakarta.litbang.pertanian.go.id>
email : bptp-jakarta@cbn.net.id

KATA PENGANTAR

Sayuran hijau seperti bayam selama ini dikonsumsi dalam keadaan segar yang disantap langsung sebagai pelengkap menu makanan sehari-hari. Dalam rangka diversifikasi pangan, bayam dapat digunakan sebagai bahan tambahan menjadi cake bayam yang cantik dan lezat.

Fortifikasi atau penambahan bahan pangan lain seperti sayur-sayuran pada produk olahan bermanfaat untuk menambahkan nilai gizi pada produk utama. Tidak hanya itu, fortifikasi dapat meningkatkan status gizi pada orang yang mengkonsumsinya. Untuk itu, fortifikasi bayam pada pembuatan cake dapat menjadi alternatif olahan pangan yang beragam.

Brosur ini mencoba memberikan informasi tentang Standar Operasional Produk (SOP) pembuatan cake bayam dengan menggunakan teknologi yang aplikatif. Semoga informasi dari brosur ini dapat bermanfaat bagi masyarakat serta penggunanya.

Jakarta, Juli 2016

Ir. Etty Herawati, M.Si
NIP. 19610203 198503 2 001

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DARTAR ISI	ii
I. PENDAHULUAN	1
II. FORTIFIKASI PANGAN	3
A. Pengertian Fortifikasi Pangan	3
B. Tujuan Fortifikasi Pangan	5
C. Persyaratan Fortifikasi Pangan	6
III. KANDUNGAN DAN GIZI SAYURAN BAYAM	7
IV. PEMBUATAN CAKE FORTIFIKASI BAYAM	9
A. Bahan-bahan Cake Fortifikasi Bayam.....	9
B. Formulasi Cake fortifikasi Bayam	12
C. Persiapan Bahan Baku Bayam	13
D. Proses Pembuatan Cake Fortifikasi Bayam	14
V. ANALISA USAHA TANI	17
DAFTAR PUSTAKA	19



I. PENDAHULUAN

Masalah kekurangan gizi masih cukup banyak ditemui di tengah masyarakat kita. Dimana indikasinya terlihat dari masih rendahnya asupan sumber vitamin dan mineral pada menu makanan sehari-hari yang dikonsumsi. Untuk itu, diperlukan suatu teknologi pengolahan pada produk pangan dalam rangka pemenuhan kebutuhan serta kecukupan gizi bagi masyarakat.

Teknologi pengolahan sayuran adalah teknologi sederhana yang mudah diaplikasikan. Teknologi ini bisa diaplikasikan di tingkat petani olahan dan menjadi peluang untuk memproduksi olahan sayuran dengan



kualitas yang tidak kalah dengan produk industri yang telah ada di pasaran. Besarnya potensi pengembangan pengolahan sayuran merupakan peluang bagi kelompok olahan. Hal ini dikarenakan dapat memberikan nilai tambah pada sayuran, memenuhi kebutuhan gizi, serta menjadi peluang usaha masyarakat.

Fortifikasi pada produk pangan merupakan salah satu intervensi teknologi dalam rangka pemenuhan kebutuhan gizi mikro dan makro pada produk pangan. Fortifikasi pangan dapat menjadi solusi dalam rangka menanggulangi masalah kekurangan gizi pada masyarakat.

Pembuatan cake yang difortifikasi dengan bayam merupakan suatu teknologi pengolahan sayuran. Bila ditambahkan pada olahan cake, sayuran bayam yang kaya akan sumber zat mikro, dapat memperkaya nilai gizi dari cake.

Produk cake fortifikasi bayam merupakan salah satu produk olahan yang dihasilkan dari kegiatan pengkajian BPTP Jakarta Tahun 2015. Produk ini dibuat dengan komposisi dan formula yang telah diujicobakan dan telah diterima oleh panelis. Produk cake fortifikasi bayam merupakan salah satu bentuk diversifikasi produk olahan yang diharapkan selain meningkatkan nilai gizi juga dapat menjadi peluang usaha untuk dikembangkan di masyarakat.



II. FORTIFIKASI PANGAN

A. *Pengertian Fortifikasi Pangan*

Pada awal perkembangannya, fortifikasi digunakan untuk mengatasi penyakit yang disebabkan oleh kekurangan zat gizi tertentu. Istilah fortifikasi diberikan untuk penambahan vitamin, mineral, dan asam amino pada produk pangan. Saat ini, banyak senyawa selain vitamin, mineral dan asam amino yang ditambahkan pada produk pangan selain zat gizi mikro, tetapi senyawa-senyawa non gizi seperti antioksidan, antosianin, polifenol dan lain-lain. Fortifikasi telah berkembang dan banyak digunakan pada produk-produk olahan komersial karena produk tersebut memiliki komposisi zat gizi yang terbatas.

Fortifikasi didefinisikan sebagai penambahan zat-zat gizi kedalam bahan pangan. Fortifikasi terhadap bahan pangan bertujuan untuk meningkatkan nilai gizi suatu bahan pangan dan juga untuk meningkatkan konsumsi suatu zat gizi tertentu dari masyarakat (Muchtadi *et al*, 1993).

The joint food and agricultural The Joint Food and Agricultural Organization World Health Organization (FAO/WHO) Expert Committee on Nutrition menganggap istilah *fortification* paling tepat menggambarkan proses di mana zat gizi makro dan mikro ditambahkan kepada



pangan yang dikonsumsi secara umum. Istilah *double fortification* dan *multiple fortification* digunakan apabila 2 atau lebih zat gizi, masing-masing ditambahkan kepada pangan atau campuran pangan. Pangan pembawa zat gizi yang ditambahkan disebut '*Vehicle*', sementara zat gizi yang ditambahkan disebut '*Fortificant*' (FAO/WHO 1992).

Mineral yang dibutuhkan oleh tubuh dibagi menjadi dua golongan yaitu mineral makro dan mineral mikro. Mineral makro yang umum digunakan sebagai fortifikan adalah Na, K, Ca, P dan Mg. Mineral mikro disebut juga *trace element* yang meliputi Fe, Zn, Se, Mn, Cu, I, Mo, Co, Cr,, Si, Va, Ni dan As.

Berikut pengertian beberapa istilah yang berhubungan dengan penambahan zat-zat gizi kedalam bahan pangan menurut Codex Alimentarius (1983):

1. Fortifikasi (*enrichment*) adalah penambahan sejumlah zat-zat gizi tertentu kedalam zat pangan baik dalam kondisi normal terdapat didalam pangan dengan tujuan untuk mencegah atau mengatasi defisiensi sejumlah zat gizi di dalam suatu populasi atau masyarakat tertentu.
2. Restorasi adalah penambahan zat-zat gizi yang hilang selama proses pengolahan pangan yang sesuai dengan GMP (*Good Manufacturing Practice*) dan selama penyimpanan normal dan pada tahap penanganan dan jumlah yang ditambahkan akan



menghasilkan zat gizi sebelum bahan pangan melalui proses pengolahan, penyimpanan atau penanganan.

3. Standardisasi adalah penambahan sejumlah zat gizi kedalam bahan pangan yang bertujuan untuk mengganti zat gizi kedalam variasi alaminya pada tingkatan zat gizi tertentu.

B. *Tujuan Fortifikasi pangan*

Secara umum fortifikasi pangan dapat diterapkan untuk tujuan-tujuan, yaitu:

- 1) memperbaiki kekurangan zat-zat dari pangan (untuk memperbaiki defisiensi akan zat gizi yang ditambahkan);
- 2) mengembalikan zat-zat yang awalnya terdapat dalam jumlah yang signifikan dalam pangan akan tetapi mengalami kehilangan selama pengolahan;
- 3) meningkatkan kualitas gizi dari produk pangan olahan (pabrik) yang digunakan sebagai sumber pangan, bergizi misal: susu formula bayi;
- 4) menjamin equivalensi gizi dari produk pangan olahan yang menggantikan pangan lain, misalnya margarin yang difortifikasi sebagai pengganti mentega (Siagian A., 2003).



C. *Persyaratan Fortifikasi Pangan*

Penambahan zat gizi tersebut harus memenuhi beberapa persyaratan, yaitu:

- 1) zat gizi yang ditambahkan tidak mengubah warna dan cita rasa makanan;
- 2) dapat dimanfaatkan tubuh; 3) stabil selama penyimpanan;
- 4) tidak menyebabkan timbulnya interaksi negatif dengan zat gizi lain yang ditambahkan atau yang ada dalam bahan pangan;
- 5) jumlah yang ditambahkan harus memperhitungkan kebutuhan individu

(Muchtadi *et al.*, 1993).



III. KANDUNGAN DAN GIZI SAYURAN BAYAM

Keuntungan nutrisi dari bayam terutama kandungan vitamin A, riboflavin dan asam folat yang keduanya elemen penting vitamin E kompleks dan juga asam amino dan thiamin dan niasin. Kandungan mineral penting adalah kalsium dan zat besi selain itu kaya akan seng (zinc), magnesium, fosfor dan kalium. Pada tabel 1 terlihat kandungan proksimat dari 100 gram bayam segar Tabel 1. Kandungan proksimat 100 gram bayam segar

Kandungan	Jumlah
Kadar air (%)	84.58
Protein (%)	1.46
Lemak (%)	0.84
Kadar abu (%)	2.81
Karbohidrat (%)	10.31
Energi total (kkal/100 g)	54.64

Sumber : Syarifah et al, 2015



Sayuran bayam mengandung unsur mikro yang penting bagi tubuh yaitu Fe (zat besi) yang cukup tinggi yaitu 103.11 ppm dari 100 gram bayam segar. Fe merupakan mineral penting yang berperan dalam metabolisme tubuh. Fungsi dari Fe adalah sebagai pembentuk hemoglobin, katalisator perubahan bekakaroten menjadi vitamin A, sintesis purin dan kolagen, produksi antibody, dan detoksifikasi obat-obatan dalam hati (Hadisoeganda, 1996).

Keunggulan sayuran bayam selain mengandung unsur Fe yang tinggi adalah kaya akan serat, harganya relatif murah dan mudah didapat, serta memiliki umur panen yang singkat (2 minggu). Dengan demikian, jika produk cake ditambahkan dengan bahan tambahan sayuran bayam, maka akan menambah keragaman bentuk olahan cake dan mengandung zat gizi tambahan yang bermanfaat bagi tubuh.





IV. PEMBUATAN CAKE FORTIFIKASI BAYAM

- A. *Bahan - Bahan Pembuatan Cake Fortifikasi Bayam*
Cake yang difortifikasi menggunakan bayam merupakan cake yang dibuat dengan bahan tambahan pangan berupa sayuran bayam. Pada pembuatan cake bayam ini menggunakan bayam hijau segar karena mudah diaplikasikan ke dalam produk olahan.



Tepung Terigu

Tepung dalam pembuatan *bakery* berfungsi sebagai pembentuk adonan selama proses pencampuran, menarik atau mengikat bahan lainnya serta mendistribusikannya secara merata, mengikat gas selama pemanggangan, dan membentuk struktur produk. Tepung terigu yang digunakan dalam pembuatan cake ini adalah tepung terigu dengan kandungan protein sedang.

Di pasaran terdapat tiga jenis tepung terigu yang dijual yaitu tepung terigu dengan kandungan protein rendah, sedang, dan tinggi. Tepung terigu protein rendah biasanya digunakan untuk membuat olahan kue kering (*cookies*), cake, dan pie, dimana kandungan proteinnya sebesar 8-9% dan sedikit menyerap air dan gula sehingga panganan yang dibuat menjadi lebih rendah.

Tepung terigu dengan protein sedang (sekitar 10-11% kandungan protein), dapat menghasilkan produk olahan lebih banyak. Aneka olahan yang dapat dibuat antara lain pukis, pisang goreng, martabak manis, bakwan, bolu kukus, dan cake. Tepung terigu dengan protein tinggi (kandungan proteinnya >12%) biasa digunakan untuk olahan yang memerlukan ragi. Adonan yang dibuat akan membuat kerangka untuk menyimpan gas karena daya serap yang tinggi terhadap cairan, glutennya akan mengembang dan liat, serta elastis. Contoh produk olahan dengan menggunakan tepung



terigu protein tinggi adalah roti, donat, mie kering, dan mie basah.

Tepung Gula

Tepung gula merupakan tepung yang dibuat dari gula pasir yang diblender/digiling/dihaluskan. Gula pada cake berperan sebagai pemanis, berperan terhadap pembentukan struktur cake, memperbaiki tekstur, memperpanjang kesegaran dengan mengikat air serta merangsang pembentukan warna yang baik.

Margarin

Margarin atau lemak ditambahkan dalam adonan untuk memberikan rasa gurih, melembutkan, dan memberikan *flavor*. Pengocokan margarin dilakukan untuk menangkap udara sehingga akan menghasilkan tekstur produk menjadi lembut.

Telur

Telur bersama terigu berfungsi untuk membentuk struktur cake, meningkatkan gizi, *flavor*, dan warna. Seperti gluten, putih telur merupakan campuran protein yang membentuk lapisan telur dan menangkap udara ketika dikocok, sehingga dalam keadaan panas terjadi koagulasi untuk menghasilkan kekakuan. Sama seperti putih telur, protein kuning telur juga memiliki sifat yang sama.



Bayam

Bayam yang digunakan adalah bayam hijau segar. Bayam berfungsi untuk menghasilkan adonan cake menjadi hijau dan sebagai fortifikan untuk menambah zat gizi *unsure* mikro pada cake.

B. *Formula Cake Fortifikasi Bayam*

Komposisi bahan-bahan dalam pembuatan cake fortifikasi bayam ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komposisi bahan-bahan cake fortifikasi bayam

Jenis bahan	Komposisi
1. Tepung terigu	175 gram
2. Tepung Gula	200 gram
3. Margarin	250 gram
4. Kuning Telur	4 buah
5. Putih telur	6 buah

Untuk konsentrasi bayam yang dapat ditambahkan dalam cake berdasarkan hasil pengkajian kegiatan BPTP Jakarta Tahun 2015, penambahan bayam sebagai fortifikan pada cake kue dapat ditambahkan sampai sebesar 60% dari total tepung terigu yang digunakan. Dimana dengan konsentrasi bayam 60% masih bisa diterima oleh panelis dengan aroma dan rasa bayam yang tidak terasa. Tabel 3 memperlihatkan konsentrasi bayam yang diujicobakan.



Tabel 3. Konsentrasi bayam yang diujicobakan

Jenis bahan	Konsentrasi bayam (%)				
	0	15	30	45	60
Bayam segar	0	26.25	52.50	78.75	105

C. *Persiapan bahan baku bayam*

Bagian bayam yang digunakan adalah daun bayam hijau segar yang telah dipisahkan dari batangnya. Konsentrasi bayam yang dapat digunakan hingga 60%. Menurut tabel 3 dari 175 tepung terigu yang dipakai, jumlah daun bayam yang dapat ditambahkan sebanyak 105 gram. Namun apabila jumlah ini terlalu banyak dapat menggunakan konsentrasi bayam 30% yaitu 52.50 gram, dimana jumlah ini akan didapatkan dari seikat bayam yang dijual dipasaran. Langkah persiapan bahan baku bayam yaitu :

- Pisahkan daun bayam dari batang daun kemudian timbang sesuai dengan konsentrasi bayam yang diinginkan.
- Cuci bersih daun bayam dan tiriskan agar tidak terlalu banyak air.
- Haluskan bayam dengan cara dipotong kecil-kecil dengan pisau atau menggunakan *food processor*. Penghancuran bayam menggunakan *food processor* tidak menggunakan air tambahan sehingga diblender dalam keadaan kering. Kemudian sisihkan.





Gambar 1. Produk cake fortifikasi Bayam

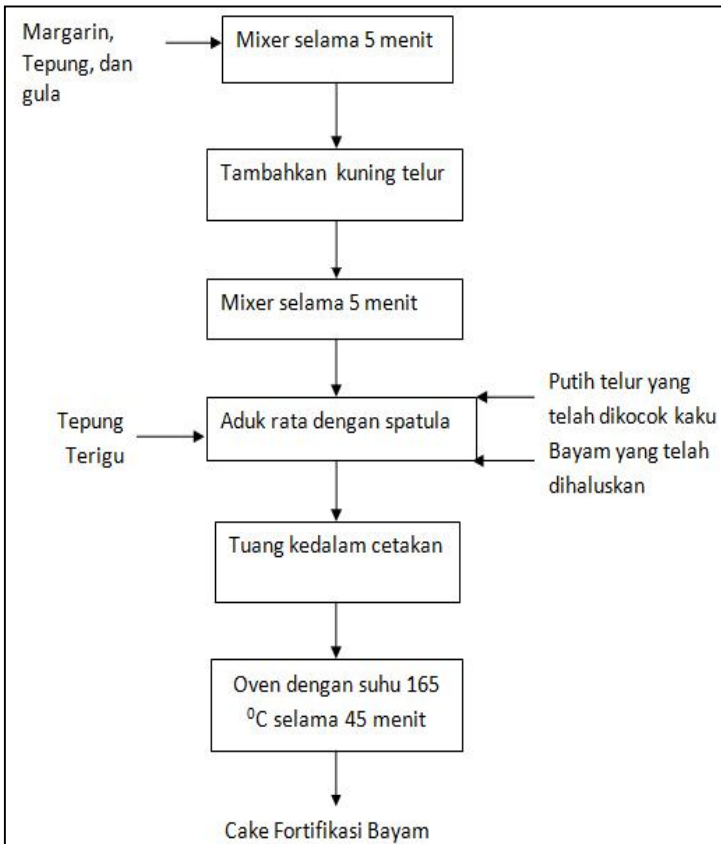
D. *Proses Pembuatan Cake fortifikasi Bayam*

Berikut Proses dan SOP pembuatan cake Fortifikasi Bayam serta diagram alir pada Gambar 2.

1. Kocok putih telur dengan wadah terpisah menggunakan mixer hingga kaku. Sisihkan.
2. Siapkan margarine dan tepung gula. Mixer keduanya selama 5 menit dengan kecepatan tinggi.
3. Masukkan kuning kemudian mixer kembali adonan selama 5 menit
4. Setelah adonan tercampur rata, matikan mixer.
5. Masukkan terigu, putih telur yang telah dikocok dan bayam yang telah dihaluskan satu persatu.



6. Aduk menggunakan spatula secara perlahan.
7. Siapkan cetakan yang telah diolesi margarin kemudian masukkan adonan kedalam cetakan
8. Oven adonan pada suhu 165 °C selama 45 menit
9. Cake dengan fortifikasi bayam siap dihidangkan.



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan cake Fortifikasi Bayam (Syarifah *et. al.*, 2015)





V. ANALISA USAHATANI

A. *Biaya Tetap*

1. Kompor	Rp. 200.000,-
2. Oven kue	Rp. 130.000,-
3. Tabung gas 3 kg	Rp. 160.000,-
4. Loyang stainless	Rp. 35.000,-
5. Pisau	Rp. 20.000,-
6. Mixer	<u>Rp. 230.000,-</u>
Jumlah	Rp. 770.000,-

Diasumsikan bahwa barang-barang investasi tersebut terpakai dalam 100 kali produksi, sehingga dalam satu kali produksi biaya tetapnya adalah Rp. 7700,-.

B. *Biaya tidak tetap*

1. Tepung terigu (175 gram)	Rp. 1.750,-
2. Margarine (250 gram)	Rp. 7.000,-
3. Tepung gula (200 gram)	Rp. 3.000,-
4. Bayam (1 ikat)	Rp. 2.500,-
5. Telur (10 buah)	Rp. 12.000,-
6. Kemasan	<u>Rp. 5.000,-</u>
Jumlah	Rp. 30.650,-



Total biaya dalam 1 kali produksi :
Rp. 7700,- + Rp. 30.650,- = Rp. 38.350,-

Penerimaan dalam 1 kali produksi :
1 loyang x Rp. 40.000 = Rp. 40.000,-

Keuntungan dalam 1 kali produksi :
Rp. 45.000,- - Rp. 38.350,- = Rp. 6650,-

R/C Ratio : Rp. 45.000,-/Rp. 38.350,- = 1.17

B/C ratio : Rp. 6650,-/Rp. 38.350 = 0.17

Memproduksi cake fortifikasi bayam dalam satu kali produksi dengan harga jual Rp. 45.000,- perloyang, pengusaha akan memperoleh pendapatan sebesar Rp. 6650,- untuk satu kali produksi. Produksi Roseja mempunyai nilai R/C Ratio 1.17 dan B/C Rasio 0.17, nilai tersebut menunjukkan bahwa usaha tani Cake bayam yang difortifikasi efisien dan menguntungkan.



DAFTAR PUSTAKA

- Codex Alimentarius. 1983. Recommended International Standard for Concentrated Orange Juice Preserved Exclusively by Physical Process. CAC/ACCEPTANCES/PART I-Rev. 2, 1 Feb 1983 APPENDIX II.
- [FAO/WHO] Food and Agriculture Organization of United Nations World Health Organization. 1992. International Conference on Nutrition World Declaration and Plan of Action for Nutrition. Geneva.
- Hadisoeganda, A.W. 1996. Bayam: Sayuran Penyangga Petani di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Muchtadi, D., Palupi, N. S. dan Astawan, M. 1993. Metabolisme Zat Gizi. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Siagian, A. 2003. Pendekatan Fortifikasi Pangan Untuk Mengatasi Masalah Kekurangan Zat Gizi Mikro, www.library.usu.ac.id. [21 Juli 2016].
- Syarifah, et al. 2015. Kajian Fortifikasi Sayuran Sebagai Pangan Fungsional Pada Pangan Olahan. Laporan Akhir BPTP Jakarta Tahun. 2015. Jakarta.

