PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

# PEMANFAATAN BIJI CEMPEDAK SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI TEPUNG TERIGU DENGAN KUALITAS DAN GIZI TINGGI

Jenis Kegiatan
PKM GT

Diusulkan oleh:


| | |
|---|---|
| Hafiz Anshari | 309322417553/2009 |
| Desyana Olenka | 309322417555/2009 |
| Misna Marliana | 105821479072/2005 |

**UNIVERSITAS NEGERI MALANG**
**MALANG**

**2010**

**HALAMAN PENGESAHAN USULAN PKM-GT**

1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Biji Cempedak sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu dengan Kualitas dan Gizi Tinggi
2. Bidang Kegiatan: ( ) PKM-AI (√) PKM-GT
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap : Hafiz Anshari
   b. NIM : 309322417553
   c. Jurusan : Fisika
   d. Universitas : Universitas Negeri Malang
   e. Alamat Rumah dan No.HP :Jl. Terusan Ambarawa Gang 5 no.1 Malang, 65145, 085755111621
   f. Alamat e-mail : Havizt@live.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 orang
5. Dosen Pendamping
   a. Nama lengkap dan Gelar : Drs. Purbo Suwasono, M.Si
   b. NIP : 19660215 199001 1 001
   c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Ambarawa Dalam 3 Malang 08123319490

| | |
|---|---|
| Menyetujui | Malang, 13 Februari 2010 |
| Ketua Jurusan Fisika | Ketua Pelaksana Kegiatan |
| (Dr. Arif Hidayat, M.Si) | (Hafiz Anshari) |
| NIP. 19660822 199003 1 003 | NIM. 309322417553 |
| Pembantu Rektor | Dosen Pendamping |
| Bidang Kemahasiswaan | |
| (Drs. Kadim Masjkur, M.Pd) | (Drs. Purbo Suwasono, M.Si) |
| NIP. 19541216 198102 1 001 | NIP. 19660215 199001 1 001 |

# KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadhirat Allah SWT, karena berkat Rahmat. Hidayah serta Bimbingan-Nya, akhirnya penulis dapat menyusun Karya Tulis dengan judul ”Pemanfaatan Biji Cempedak sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu dengan Kualitas dan Gizi Tinggi”.

Penulisan Karya Tulis ini sebagai bentuk peran aktif penulis dalam penulisan karya tulis yang diselenggarakan oleh Dikti. Penulis menyadari penyusunan PKM-GT ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena penulis mengharapkan masukan yang bersifat konstruktif demi perbaikan penyusunan PKM-GT di masa yang akan datang.

Dalam kesempatan ini penulis menghaturkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah membantu terselesaikannya PKM-GT ini. Besar harapan penulis, semoga PKM-GT ini dapat bermanfaat. Amiin.

Malang, Februari 2010

Penulis

# DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i
LEMBAR PENGESAHAN.....ii
KATA PENGANTAR.....iii
DAFTAR ISI.....iv
DAFTAR TABEL.....v
PENDAHULUAN
Latar Belakang.....1
Tujuan Penulisan.....3
Manfaat Penulisan.....3
GAGASAN
Kondisi Kekinian.....3
Solusi yang Pernah Dilakukan …….....4
Kehandalan Gagasan ……..……..…….....…..5
Pihak- Pihak yang Terkait ……..…….....…..6
Strategi Penerapan.....7
KESIMPULAN
Gagasan yang Diajukan.....9
Teknik Implementasi.....10
Prediksi Hasil.....10
DAFTAR PUSTAKA
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PEMBIMBING

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Perbandingan Komposisi Gizi Biji Cempedak dan Gandum .....6

# PEMANFAATAN BIJI CEMPEDAK SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI TEPUNG TERIGU DENGAN KUALITAS DAN GIZI TINGGI

Hafiz Anshari, Desyana Olenka Margareta, Misna Marliana
Jurusan Fisika, Universitas Negeri Malang, Malang

## RINGKASAN

*Di tengah permasalahan Indonesia akan kebutuhan tepung terigu, diperlukan solusi untuk mengurangi ketergantungan masyarakat akan bahan tersebut. Salah satunya adalah memanfaatkan bahan alami berupa biji cempedak menjadi tepung sebagai alternatif pengganti tepung terigu. Biji cempedak yang hanya sebagai limbah dapat dimafaatkan menjadi bahan dengan nilai guna yang lebih tinggi.*

*Dengan tulisan ini, diharapkan dapat memberikan gagasan kepada masyrakat untuk memanfaatkan biji cempedak. Setelah melakukan analisis masalah ini, maka melalui pengumpulan data dan bahan yang relevan, gagasan tadi dapat disusun.*

*Pengolahan tepung dari biji cempedak ini tetap mudah dan praktis, karena bahan baku yang mudah didapatkan serta murah, dan tidak memerlukan alat-alat khusus. Melalui tahapan seperti perendaman, pemerasan, dan pengeringan, akan dapat dihasilkan bahan tepung dengan kualitas yang baik. Bila dilihat dari sisi kandungan gizi yang tetap akan terjaga meskipun telah melewati berbagai proses. Bahkan tepung ini akan dapat bertahan lama tanpa bahan pengawet, jika dalam proses pembuatannya diberikan trik tertentu untuk menambah daya tahan produk tepung tersebut.*

*Biji cempedak tidak mengandung gluten seperti yang dikandung gandum, karena cempedak merupakan tumbuhan dari jenis serealia, sehingga tepungnya aman untuk dikomsumsi segala kalangan. Kandungan protein yang tinggi dari bijinya dapat diunggulkan untuk menghasilkan produk yang berkualitas, apalagi tambahan perlakuan tertentu dalam proses pembuatannya akan menambah mutu tepung ini. Jika masyarakat dulu memilih terigu sebagai bahan untuk pemenuhan kebutuhan gizi, dikarenakan kandungan karbohidrat dan protein yang terdapat pada tepung terigu cukup tinggi, maka tepung dari biji cempedak ini pun memiliki kandungan karbohidrat dan zat gizi lain yang tak kalah tinggi dibandingkan dengan gandum*

*Melalui kemitraan dengan pemerintah dan pihak-pihak terkait, diharapkan sosialisasi akan keunggulan cempedak dapat diperluas. Diperlukan dukungan penuh dari semua pihak, agar upaya untuk memanfaatkan tanaman cempedak lebih maksimal, dan akhirnya menciptakan terwujudnya ketahanan pangan Indonesia.*

# PENDAHULUAN
## Latar Belakang

Indonesia adalah tempat yang sulit bagi gandum untuk hidup karena kondisi lingkungan fisik di Indonesia tidak cocok untuk tanaman gandum yang merupakan tanaman subtropis, sehingga Indonesia mengandalkan impor dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan gandum untuk diolah menjadi tepung terigu oleh masyarakat. Masyarakat Indonesia cenderung lebih menyukai produk olahan dari tepung terigu seperti mie instan, bolu gulung, maupun kue basah lain. Penggunaan tepung terigu oleh masyarakat Indonesia menduduki peringkat teratas dibandingkan dengan penggunaan tepung-tepung lain. Hal ini disebabkan karena kegunaan terigu yang lebih banyak dalam pembuatan makanan, serta kualitas yang dihasilkan pun dianggap lebih baik. Bahan makanan dari serealia ini pun memang menawarkan zat gizi yang cukup tinggi, terutama karbohidrat dan protein, sehingga pada beberapa negara, tepung terigu menjadi salah satu makanan pokoknya.

Permasalahan yang muncul dari kebutuhan masyarakat Indonesia akan tepung terigu adalah jumlah produksi dalam negeri akan tepung terigu yang jauh dari cukup. Berkaca dari data Biro Pusat Statistik Indonesia tahun 2005, untuk memenuhi kebutuhan terigu ini, Indonesia harus mengimpor tidak kurang dari 307 ribu ton gandum selama tahun 2004 untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri akan tepung ini, padahal, per tonnya, harga gandum yang diimpor dari Cina saja saat itu sudah mencapai US$180-US$200. Bahkan pada Maret 2008 harga gandum dunia menyentuh US$ 800 per metrik ton.

Melihat permasalahan ini, tentunya sudah saatnya kita mencari solusi untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat. Salah satunya adalah dengan mencari alternatif baru untuk mengatasi ketergantungan akan tepung terigu yang sulit dan mahal ini. Untuk itulah kita harus mulai memanfaatkan bahan-bahan yang ada di alam sekitar, yang jumlahnya lebih dari cukup dengan harga yang lebih terjangkau.

Buah cempedak (*Artocarpus champeden sp.*) merupakan komoditas perkebunan yang memiliki prospek cerah di masa yang akan datang, karena di samping dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, juga dapat diproyeksikan sebagai bahan industri. Cempedak adalah buah multimanfaat. Daging buahnya kaya zat gizi, khususnya vitamin A. Kulit dan bijinya pun dapat dimakan, kulit batangnya sebagai antitumor dan antimalaria.

Berdasarkan keunggulan tersebut, buah cempedak tidak hanya dapat dijadikan tanaman perkebunan saja, tetapi juga dapat dibudidayakan oleh masyarakat, meskipun dalam ruang lingkup yang lebih kecil. Tanaman cempedak memiliki banyak kegunaan dan kelebihan. Tumbuhan ini pun dapat ditanam di pekarangan dan kebun untuk menambah kerindangan, dan memberikan hasil yang menguntungkan pula. Pohon cempedak tidak banyak memakan tempat, tetapi dapat memberikan hasil yang berlimpah, karena rata-rata setiap pohon menghasilkan belasan biji cempedak berukuran besar.

Tanaman cempedak termasuk dalam famili Moraceae genus Artocarpus, seperti nangka. Merupakan tumbuhan dikotil dengan akar tunggang dan batang yang berkambium. Tanaman ini memiliki nilai ekonomis yang tinggi pula. Kayunya berkualitas baik, kuat dan awet, sehingga kerap digunakan sebagai kayu

bangunan, bahan perabotan rumah, atau bahan perahu. Kulit kayunya yang berserat dapat digunakan sebagai bahan tali, dan getahnya untuk memukat burung. Dari kayunya juga dapat dihasilkan bahan pewarna kuning. Buah dimakan dalam keadaan segar atau diolah terlebih dulu. Buah mudanya, seperti nangka muda, dapat dijadikan sayur.

Selama ini, di Indonesia, cempedak hanya dimanfaatkan sebagai makanan atau sayuran. Sementara usaha pemanfaatan yang lain, hanya bertaraf tradisional, untuk memenuhi kebutuhan konsumsi saja, seperti pemanfaatan kulit buah cempedak sebagai mandaii, buahnya menjadi selai, sampai kayunya menjadi perabot rumah tangga. Padahal, masih banyak bagian yang masih bisa dimanfaatkan lebih lanjut untuk meningkatkan nilai gunanya.

Biji buah cempedak, sebenarnya mempunyai potensi yang tak kalah besar untuk dimanfaatkan. Dari pengamatan, biji cempedak biasanya berukuran sebesar ibu jari manusia. Ditutupi semacam lapisan lilin, biji ini memiliki tekstur yang padat berwarna putih. Kandungan karbohidrat yang dimiliki biji cempedak pun, cukup berbanding dengan yang ada pada tepung terigu. Dengan perlakuan khusus, bukan tidak mungkin biji ini ternyata dapat dikembangkan menjadi satu bentuk bahan pangan baru.

Semua fakta di atas menciptakan gagasan penulis untuk mencoba mengkolaborasikan keunggulan yang dimiliki buah cempedak, khususnya pada bijinya untuk mencoba turut membantu mengurangi permasalahan masyarakat akan tepung, salah satunya terigu, sebagaimana yang dijelaskan sebelumnya. Berpegang pada data yang ada, biji cempedak, dengan segala kelebihannya dari segi tekstur maupun kandungan gizi buah cempedak, dianggap memiliki potensi besar untuk dikembangkan menjadi tepung, yang bukan tidak mungkin, dengan pengolahan tertentu, akan menghasilkan jenis tepung baru, yang dapat menjadi satu barang substitusi bagi tepung terigu, di tengah kondisi masyarakat dewasa ini.

## TUJUAN DAN MANFAAT

### Tujuan

Penulisan PKM GT ini pada dasarnya bertujuan untuk memberi solusi untuk mengurangi dampak yang terjadi akibat ketergantungan masyarakat akan bahan makanan tepung terigu yang terbuat dari gandum, yaitu dengan memanfaatkan biji buah cempedak menjadi tepung. Data dan informasi serta analisa data yang dituangkan pada PKM GT ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan bahan makanan alternatif. Kondisi kekinian dan kehandalan gagasan, diharapkan akan mendukung gagasan.

Secara khusus, PKM GT ini akan memberikan paparan mengenai alasan pemilihan biji buah cempedak sebagai bahan pangan baru yang potensial untuk dikembangkan, dari segi agroekologi, jumlah, karakteristik, dan kebiasaan masyarakat terhadap buah cempedak. Tulisan ini juga akan memberikan paparan akan keunggulan biji cempedak dibandingkan tepung terigu, memaparkan cara dan perlakuan untuk mendapatkan hasil yang maksimal dari pengolahan biji cempedak sampai menjadi tepung layak guna, memberikan perbandingan antara

karakteristik dan keunggulan tepung dari biji cempedak dari tepung terigu, sehingga dapat dikatakan sebagai alternatif penggantinya.

Berdasarkan data dan asumsi, PKM GT ini bertujuan pula untuk memaparkan bagaimana hasil yang akan didapatkan apabila proses pengolahan tepung berjalan sesuai harapan. Turut pula dijelaskan tinjauan hasil dari segi fisik dan jumlah tepung yang diharapkan dari pengolahan ini.

## Manfaat

Bagi masyarakat diharapkan PKM GT ini dapat menyajikan data mengenai buah cempedak dan segala aspeknya sebagai bukti yang mendukung gagasan di atas. Karya tulis ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan dalam pemanfaatan biji buah cempedak menjadi bahan baku makanan alternatif pengganti tepung terigu. Upaya pemaksimalan biji cempedak dari sesuatu yang biasa menjadi bentuk baru yang memiliki nilai guna yang lebih tinggi oleh berbagai kalangan akan terdorong. Peningkatan produksi cempedak dengan dukungan masyarakat melalui pembudidayaan tanaman ini, baik sebagai tanaman pekarangan ataupun untuk skala perkebunan. Pada akhirnya merealisasikan tujuan awal untuk memanfaatkan potensi alam sekitar dan mewujudkan ketahanan pangan dengan diiringi peningkatan kualitas.

# GAGASAN

## Kondisi Kekinian

Tepung adalah partikel padat yang berbentuk butiran halus atau sangat halus tergantung pemakaiannya. Gandum (Triticum sp.) termasuk dalam golongan serealia yang merupakan bahan makanan sumber karbohidrat. Gandum berbentuk seperti padi ini dapat tumbuh pada daerah beriklim subtropis. Selain sebagai bahan makanan, serealia dapat pula diolah sebagai bahan-bahan industri yang penting, baik bentuk karbohidrat utamanya atau komponen lainnya. (Makfoeld, 1982).

Tepung terigu adalah tepung yang dibuat dari biji gandum, jadi tepung terigu pada dasarnya sama dengan tepung gandum. Tepung terigu dibuat dari bagian dalam gandum saja (disebut wheat endosperm) setelah membuang bagian luarnya yang keras dan banyak mengandung serat (disebut wheat bran) dan bagian paling kecil dari inti biji gandum yang mengandung banyak vitamin dan mineral (disebut wheat germ). Oleh karena itu tepung terigu cocok digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mie dan roti karena kadar elastisitasnya yang lebih tinggi dari tepung gandum utuh. Tepung terigu berwarna putih karena bahan dasarnya berupa biji gandum. Tetapi kadang ditambahkan pula bahan pemutih untuk mempercantik tampilan Tepung terigu hasil olahan dari gandum merupakan salah satu bahan pangan yang paling tinggi kebutuhannya di Indonesia.

Kebutuhan terigu secara nasional per tahunnya mencapai 3,3 juta ton. Jumlah pasokan yang diimpor adalah sebanyak 519.000 ton atau 15,74% dari kebutuhan. Produksi terigu tahun ini 3,3 juta ton, atau setara dengan impor

gandum 4,5 juta ton gandum karena hanya 75% yang bisa diolah menjadi tepung (www.pelita.or.id, Februari 2010)

Ketergantungan Indonesia terhadap tepung terigu dan gandum kepada negara lain telah banyak menimbulkan masalah. Beberapa negara produsen gandum telah melakukan pembatasan ekspor gandumnya. Hal ini sudah dilakukan China yang mengenakan pajak ekspor baik untuk gandum maupun terigu. Kendala yang dihadapi Indonesia tak sekadar datang dari pembatasan eskpor negara produsen, tapi juga harus 'bersaing' dengan negara pengimpor lain untuk mendapatkan bahan baku gandum dan tepung terigu ini.

Gejolak harga tepung terigu mulai berimbas pada kelangsungan usaha kecil menengah.Saat ini tiga pabrik mie di Pasuruan sudah menghentikan produksinya. Kondisi itu berimbas langsung pada sekitar 30 karyawan yang sudah tidak bekerja lagi.

Sementara itu, di saat kondisi gandum yang sulit ini, di Indonesia terdapat banyak bahan pangan alami yang dapat dijadikan alternatif untuk mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap gandum. Kandungan gizi yang dimiliki bahan-bahan alternatif ini pung tak kalah dengan tepung terigu, salah satu bahan yang berpotensi untuk menjadi alternnatif tepung terigu adalah biji cempedak.

Cempedak termasuk dalam kategori tanaman yang mudah beradaptasi dengan lingkungan yang kurang subur / tanah marginal dan tidak memerlukan perawatan intensif. Buah ini tumbuh baik di dataran rendah hingga ketinggian 1000 dpl di daerah yang bertipe iklim basah. Tanaman ini menyukai hidup di daerah yang relatif basah dengan curah hujan cukup tinggi yaitu antara 2.500-3.000 mm/tahun.

Dengan sifat agroekologi cempedak yang tumbuh di dataran rendah ini, penyebarannya dapat merata di seluruh Indonesia. Hal ini menjadikan ketersediannya di sekitar kita cukup melimpah dan mudah didapatkan di seluruh wilayah Indonesia. Jumlah produksi cempedak di Indonesia pada tahun 2000 sebanyak 369.875 ton, tahun 2001 mencapai 415.079 ton, dan 2002 sebanyak 536.186 ton (Statistik Pertanian, BPS ,2002).

**Solusi yang Sudah Pernah Dilakukan**

Berbagai macam tepung beredar untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan sebagai kreasi baru dalam teknologi pembuatan makanan. Tepung yang baik adalah tepung yang memberikan hasil yang maksimal pada produk jadinya. Kekenyalan kue atau bentuk yang proporsional pada makanan. Selain itu, turut diperhatikan pula komposisi gizi dalam tepung. Karbohidrat, protein, dan gizi lainnya menjadi aspek penting dalam pemilihan tepung sebagai bahan makanan. Kandungan gizi tepung yang tinggi menjadi alasan satu jenis tepung terigu menjadi makanan utama, bahkan dapat menggantikan fungsi makanan pokok bagi manusia (www.halalguide.com).

Sebelumnya telah banyak bermunculan cara baru dalam pengolahan tepung, antara lain tepung dari sukun dan dan ubi jalar. (Suprapti, M. Lies. 2003). Berkaca dari referensi yang ada, proses pengolahan tepung tersebut masih memerlukan biaya untuk bahan baku maupun pemrosesannya karena untuk membuat bahan tersebut, diperlukan bahan sukun atau ubi jalar utuh yang dijual dipasaran dengan harga tertentu.

**Kehandalan Gagasan**

Dari segi jumlah, ketersediaan cempedak yang cukup melimpah di Indonesia menjadi kemudahan bagi masyarakat untuk memanfaatkannya. Tumbuhan yang tumbuh secara alami dan melimpah serta menyebar ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia secara luas, yang daerahnya sesuai dengan sifat tumbuhnya.

Dari segi ekonomi, dengan pemanfaatan biji cempedak ini, kebutuhan masyarakat akan gizi akan dapat terpenuhi, karena dari harga pun, akan jauh lebih murah daripada tepung terigu pada umumnya. Ini pun dapat membuka peluang usaha bagi idustri rumah tangga. Kualitas tepung dari biji cempedak tentunya akan dapat bersaing dengan tepung terigu yang digunakan masyarakat untuk makanan olahan.

Untuk mendapatkan biji cempedak sebagai bahan baku pembuatan tepung, sebenarnya cukup mudah. Buah cempedak utuh yang biasa dijual di pasar tradisional berkisar antara harga Rp3.000,00 sampai Rp5.000,00. Lebih dari itu, karena kebiasaan masyarakat selama ini, hanya memanfaatkan buahnya saja untuk dimakan, bijinya hanya menjadi limbah, sehingga, dengan biji cempedak pun dapat diperoleh secara cuma-cuma. Hal ini berarti memberi kesempatan yang lebih luas bagi masyarakat untuk mengembangkan limbah menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna tinggi tanpa biaya besar.

Analisa mengenai beberapa aspek yang dimiliki oleh tepung terigu dengan keunggulannya, ternyata pada perbandingan dengan biji cempedak memiliki korelasi yang menunjukkan potensi biji cempedak untuk dijadikan alternatif dari tepung terigu. Dari segi fisik, biji cempedak yang berwana putih ini akan menghasilkan tepung dengan warna putih alami yang hampir menyerupai terigu. Tepung terigu dibuat dari bagian dalam gandum saja setelah membuang bagian luarnya yang keras dan bagian paling kecil dari inti biji. Sedangkan biji cempedak dibuat dari daging bijinya yang alaminya memang berwarna putih pula. Tanpa bahan pemutih tambahan, warna putih alami ini akan dapat dimiliki tepung biji cempedak.

Terigu dapat mengembangkan adonan, karena mengandung gluten. Gluten adalah protein yang terkandung dalam tepung yang dibuat dari serealian terutama gandum. Kandungan gluten dapat mencapai 80% dari total protein dalam tepung, dan terdiri dari protein gliadin dan glutenin. Gluten membuat adonan kenyal dan dapat mengembang karena bersifat kedap udara. Bila kena bahan cair maka gluten akan mengembang dan saling mengikat dengan kuat membentuk adonan yang sifatnya liat. Pada beberapa kalangan, gluten adalah kandungan yang berbahaya karena dapat merusak dinding usus halus, sehingga bahan makanan yang mengandung gluten seperti tepung terigu harus dihindari.

Karena cempedak adalah jenis tumbuhan yang bukan serealia, maka dapat dikatakan biji cempedak bebas dari kandungan gluten, sehingga aman bagi siapapun untuk dijadikan bahan konsumsi. Mengenai kemampuan tepung dari biji cempedak untuk menghasilkan bahan makanan yang bagus, contohnya untuk mengembangkan adonan seperti yang dapat dilakukan dengan tepung terigu, tepung biji cempedak pun tak kalah baik. Pengolahan dengan melalui tahap perendaman (fermentasi), berdasarkan literatur, dapat meningkatkan kualitas bahan, karena menyebabkan perubahan karakteristik yang lebih baik dari tepung

yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut, seperti yang telah dijelaskan pada tahap pembuatan tepung. Dari segi komposisi gizi, perbandingan bahan mentah biji cempedak dan gandum dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Data Perbandingan Komposisi Gizi Biji Cempedak dan Gandum

| Komponen Gizi | Biji Cempedak | Gandum |
|---|---|---|
| Energi (kkal) | 165 | - |
| Protein (g) | 4,2 | 10,3 |
| Lemak (g) | 0,1 | 1,54 |
| Karbohidrat (g) | 36,7 | 8,03 |
| Kalsium (mg) | 33 | 36 |
| Fosfor (mg) | 200 | - |
| Besi (mg) | 1 | 3,1 |
| Air (g) | 57,7 | 9,5 |

Data diolah dari Drake, D.L., S.E. Gebhardt, R.H. Matthews, Composition of Foods: Cereal Grains and Pasta, 1989, United States Department of Agriculture serta Departemen Kesehatan RI.

Biji cempedak merupakan sumber karbohidrat (36,7 g/100 g), yang jumlahnya tiga kali lipat jumlah biji gandum. Protein biji cempedak (4,2 g/100 g) hampir melebihi setengah dari kandungan gandum, dengan energi (165 kkal/100 g), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Biji cempedak juga merupakan sumber mineral yang baik. Kandungan mineral per 100 gram Biji cempedak adalah fosfor (200 mg), kalsium (33 mg), dan besi (1,0 mg). Protein yang terkandung pada biji cempedak hampir lebih dari setengah gandum. Sebagai salah satu bahan makanan, tepung yang diahasilkan dari biji cempedak tentu sangat mendukung dalam usaha pemenuhan gizi masyarakat. Berdasarkan kedua tabel tadi, salah satu contoh, fosfor yang dikandung cempedak sebesar 200 mg, berarti sepertiga dari standar AKG. Jika dikombinasikan dengan bahan makanan lain,ini berarti tepung cempedak berperan besar dalam pemenuhan gizi.

## Pihak-Pihak yang Terkait

Dalam pembuatan tepung dari biji cempedak, hal yang pertama harus dilakukan adalah mendapatkan buah cempedak sebagai bahan bakunya. Buah cempedak tersebar luas di seluruh wilayah Indonesia yang tropis, tetapi sebagian besar daerah pemasarannya terbatas di daerah pedesaan. Masyarakat yang tinggal di wilayah pedesaan, terutama wilayah Jawa, Sumatra, dan Kalimantan akan dapat memperoleh bahan baku buah cempedak dengan mudah.

Masyarakat di wilayah perkotaan akan sedikit lebih sulit menemukan buah ini pada hari-hari biasa. Walaupun tanaman cempedak dapat berbuah sepanjang tahun, tetapi akan lebih mudah menemukan buah ini di perkotaan pada musim panennya, sekitar bulan Oktober-Maret. Hal ini terjadi karena pemasaran produksi buah cempedak yang kurang mendapat perhatian dari pemerintah. Daerah penghasil komoditas ini yang sebagian besar berada di pedesaan kadang kurang mendapat akses untuk distribusinya.

Cempedak sendiri adalah tanaman yang potensial untuk dikembangkan, karena berdasarkan sifat-sifatnya yang mudah untuk dibudidayakan, masyarakat dapat melakukan penanaman dan perawatan tanpa harus memiliki keahlian tertentu. Hal ini menjadi faktor pendukung peningkatan produksi cempedak.

Masyarakat di perkotaan maupun pedesaan dapat membudidayakan sendiri cempedak di halaman rumah sekalipun, karena berdasarkan keunggulan tanaman cempedak yang telah dijelaskan sebelumnya, produktivitas lahan yang ditanami dengan cempedak akan lebih tinggi, bahkan tetap dapat mempertahankan keindahan dan kerindangan di lingkungan sekitar.

Guna mendorong peningkatan produksi cempedak, perlu adanya dukungan pemerintah sebagai fasilitator. Melalui Dinas Pertanian, diharapkan pemerintah dapat memberi pengetahuan dan pengarahan, memberi peyuluhan, serta menyediakan fasilitas seperti bibit cempedak dan informasi yang dibutuhkan masyarakat untuk membudidayakan cempedak ini.

Sebagai pihak yang terkait dalam penyedian prasarana, pemerintah diharapkan dapat meningkatkan kesadaran semua pihak, serta memberikan dukungan dalam percepatan pembangunan infrastruktur pada daerah-daerah sentra produksi, industri pengolahan, pergudangan dan jaringan aksesibilitas ke berbagai distributor komoditas agribisnis ini. Peran pemerintah diperlukan agar khususnya buah cempedak dapat diperoleh dengan mudah baik di pedesaan maupun perkotaan, dan selajutnya mendukung upaya pemanfaatan yang lebih jauh berupa pembuatan tepung dari biji cempedak oleh masyarakat.

Sebenarnya,dalam proses pembuatan tepung dari biji cempedak ini tidak memerlukan alat-alat yang sulit dan mahal. Proses pengupasan, perendaman, hingga pengeringan tidak memerlukan alat khusus dan mahal. Di sini, peran aktif dari masyarakat sendirilah yang menjadi hal utama untuk melanjutkan gagasan ini menjadi sebuah praktek. Untuk produksi tingkat usaha kecil dan menengah, dengan kapasitas produksi yang lebih tinggi, tentunya disarankan untuk penggunaan alat-alat yang lebih modern agar hasil yang didapatkan lebih efisien, seperti alat pengering ampas parutan menggunakan oven dan alat pemarut dari mesin.

Lebih jauh, agar pemanfaatan buah cempedak dapat lebih luas, salah satunya pemnfaatan biji cempedak menjadi tepung, tentu harus adanya peningkatan produksi yang lebih tinggi. Di sini, pihak pemerintah, dinas pertanian, swasta, dan semua pihak dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas sumberdaya alam dan lingkungan, meningkatkan infrastruktur pertanian dan pedesaan agar dapat mendorong petani dan masyarakat membudidayakan cempedak dengan lebih baik. Diperlukan pengembangan usaha tani, pengembangan subsistem industri hilir agrobisnis, subsistem pemasaran, dan subsistem penunjang lainnya, seperti sarana tata niaga, agrobisnis, dan pelatihan, serta mempertahankan lahan produktif.

## Strategi Penerapan

Usaha pemanfaatan biji cempedak sebagai tepung adalah satu inovasi baru dalam bidang pertanian dan kuliner khususnya. Untuk itu, agar dapat menarik minat dan kepercayaan masyarakat agar turut pula merealisasikan gagasan ini, perlu dilakukan sebuah pembuktian akan kelebihan dari ide yang ditawarkan. Maka dari itu, langkah awal dalam penerapannya adalah dengan melakukan pembuktian atas gagasan tersebut. Seluruh tahap yang diperlukan dalam pembuatan tepung dari biji cempedak ini harus lebih dulu dipraktekkan.

Jika ternyata hasil yang didapatkan sesuai dengan prediksi, maka akan dilakukan tindak lanjut terhadap hasil yang ada. Setelah biji cempedak telah berhasil diolah menjadi tepung yang berkualitas, langkah selanjutnya adalah mencoba menggunakan tepung ini sebagai bahan baku pembuatan makanan, berupa kue basah atau makanan lain yang bahan dasar awalnya adalah tepung terigu. Diperlukan pembuktian akan kualitas tepung dari biji cempedak sebagai alternatif pengganti tepung terigu.

Keberhasilan pembuatan tepung dari biji cempedak dan penerapannya dalam pengolahan makanan sebagai pengganti terigu, akan menjadi modal utama dalam mempromosikannya kepada masyarakat. Bukti yang telah dimiliki, akan menjadi motivasi bagi masyarakat untuk turut pula mengembangkan gagasan ini. Pada tahap yang lebih lanjut, tidak hanya memanfaatkan produksi panen buah cempedak yang sudah ada, tetapi aplikasinya dapat berupa pembudidayaan tanaman cempedak oleh masyarakat dalam lingkup yang lebih sempit, atau bahkan sebagai tanaman perkebunan yang komersil.

Guna mengatasi masalah keterbatasan pasokan bahan baku buah dan biji cempedak, maka strategi utama adalah mendorong masyarakat untuk turut pula membudidayakan pohon cempedak. Pemerintah setempat mulai dari tingkat kelurahan/desa dan Dinas Pertanian akan menjadi pihak yang akan menjadi mitra untuk memberikan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat untuk mengembangkan tanaman cempedak ini. Dengan adanya pemberian informasi mengenai tanaman cempedak, pedoman budidaya, manfaat dan kegunaan buah dan keseluruhan tanaman, diharapkan masyarakat tertarik untuk memanfaatkan potensi yang ada, seperti lahan kosong untuk ditanami cempedak, atau minimal cukup memanfaatkan buah cempedak, dari buah sampai bijinya untuk diolah menjadi tepung.

## Tahap Pembuatan Tepung Biji Cempedak

Untuk membuat tepung biji cempedak ada enam tahap yang perlu dilakukan yaitu tahap pemilihan biji cempedak yang baik, pengukusan, pengupasan, pemarutan dan perendaman, serta pengeringan.

### *Pemilihan Biji cempedak yang baik*

Biji cempedak yang akan dibuat tepung dipilih yang masih baru dan tua. Yang masih baru belum ada yang bau maupun busuk. Biji cempedak yang dipilih yang utuh, tidak tergores ataupun teriris, jadi biji cempedak yang putih jika dikupas tidak kehitam-hitaman.

### *Pengukusan*

Pengukusan ini berfungsi untuk menghilangkan bau langu pada biji cempedak. Proses pengukusan ini dilakukan selama ± 60 Menit. Pengukusan ini untuk memudahkan pengupasan kulit keras maupun kulit ari biji cempedak.

*Pengupasan*

Tahap ini dimaksudkan untuk menghilangkan kulit keras maupun kulit arinya yang berwama kecokelatan karena kulit ini tidak digunakan, tetapi dibuang'. Untuk memudahkan pengupasan digores dulu dengan pisau kemudian dilepaskan kulit kerasnya dan kulit arinya, sehingga biji cempedak berwarna putih.

*Pemarutan dan Perendaman*

Setelah biji yang telah dikupas direndam beberapa saat, pemarutan biji sampai halus diperlukan untuk mendapatkan tekstur tepung yang lembut. Alat pemarut dengan gerigi rapat akan menghasilkan tepung dengan tekstur yang lebih baik.

Rendam hasil parutan tadi dengan air. Peningkatan kualitas tepung dapat dilakukan dengan merendamnya dengan asam klorida, sehingga menghasilkan pati yang strukturnya lebih renggang. Hal tersebut menyebabkan tepung termodifikasi lebih mudah dicampur dalam proses mencampur adonan dan mempercepat proses penguapan air pada saat dipanggang. Kue yang dihasilkan akan menjadi lebih padat, kering, dan gurih. Peras parutan, sehingga yang tersisa adalah ampas dari parutan tadi

*Pengeringan dan Penghalusan*

Untuk mendapatan ampas yang kering sempurna, masukkan hasil ini ke dalam oven, dengan waktu pemanasan ±10 menit untuk biji sebanyak 200gram menurut literatur. Perlu diperhatikan bahwa pemanasan di dalam oven hanya bertujuan untuk mengurangi jumlah kandungan air dalam ampas tadi, agar tepung dapat bertahan lebih lama dengan kualitas yang lebih baik. Untuk itu, waktu pemanasan dengan oven harus diperhatikan, agar kandungan air pada tepung nanti tetap seimbang. Haluskan tepung yang telah kering dengan alat penghalus.

Tepung biji cempedak mempunyai sifat fisik sebagai berikut:
1) Warnanya putih kekuningan
2) Tekstur agak halus
3) Aroma khas biji nangka (agak langu dari tepung nangka)
4) Kurang bisa menyerap air
5) Tepung akan mudah rusak apabila tidak disimpan di tempat tertutup dalam stoples / kaleng atau kantung plastik.

## KESIMPULAN

### Gagasan

Biji dari buah cempedak (*Artocarpus champeden sp.*) memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi tepung dengan kualitas dan gizi tinggi. Hal ini berdasarkan data komposisi gizi biji cempedak yaitu kandungan energi, protein, dan karbohidrat yang cukup tinggi. Sifat fisik biji cempedak yang putih dan padat,

dianggap potensial untuk diolah menjadi tepung karena akan menghasilkan produk tepung yang putih, lembut dan dengan proses pengolahan yang baik dapat memiliki kemampuan gelasi, kekentalan dan viskositas yang baik.

Di tengah permasalahan ekonomi dan pangan akibat ketergantungan Indonesia akan tepung terigu dari gandum yang harus diimpor dari luar negeri, gagasan mengenai pemanfaatan biji cempedak menjadi alternatif pengganti tepung gandum ini dapat menjadi solusi. Kandungan gizi yang setara setara dengan tepung terigu dari gandum, dan kualitas hasil biji cempedak sebagai tepung yang baik dapat menjadi alasan tepung ini sebagai alternatif tepung terigu. Proses pembuatan pun cukup praktis dan ekonomis, karena tidak memerlukan peralatan yang sulit untuk produksinya.

## Teknik Implementasi

Untuk membuat tepung biji cempedak ada enam tahap yang perlu dilakukan yaitu tahap pemilihan biji cempedak yang baik, biji cempedak yang akan dibuat tepung dipilih yang masih baru dan tua. Dilanjutkan dengan pengukusan untuk memudahkan pengupasan kulit keras maupun kulit ari biji cempedak. Kemudian pengupasan kulit keras dan kulit ari biji. Dilanjutkan dengan pemarutan dan perendaman yang disertai dengan penambahan asam klorida yang dapat meningkatkan kualitas hasil berupa struktur pati yang lebih renggang. Terakhir adalah pengeringan dan penghalusan.

Setelah tepung diproduksi, langkah selanjutnya adalah mencoba penggunaan tepung ini dalam pembuatan makanan untuk mengetahui kualitas tepung. Jika hasilnya menunjukkan produk yang baik, maka dapat dilanjutkan pada promosi tepung kepada masyarakat. Agar pemanfaatan biji cempedak menjadi tepung tidak terhambat masalah pasokan bahan baku, perlu ditingkatkan produksi buah cempedak. Untuk itu, diperlukan kerjasama dengan pihak pemerintah, khususnya Dinas Pertanian dalam upaya peningkatan kapasitas produksi, serta turut pula menggandeng masyarakat agar ke depannya dapat membudidayakan tanaman cempedak. Sosialisasi dan kemitraan adalah salah satu proses penting untuk mendukung implementasi gagasan ini.

## Prediksi Hasil

Berdasarkan data yang dimiliki, yaitu kandungan yang terdapat dari biji cempedak berupa protein sebesar 4,2g/100g, didukung dengan teknik pengolahan yang baik dengan cara perendaman yang ditambahkan asam klorida, diharapkan hasil pengolahan tepung dari biji cempedak ini memiliki kualitas yang baik yang dapat bersaing dengan tepung terigu dan menjadi alternatif penggantinya. Juga perendaman ampas parutan yang dapat menyebabkan perubahan karakteristik yang lebih baik dari tepung yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi, dan kemudahan melarut.

Dari segi fisik biji cempedak yang alaminya berwarna putih, diprediksi akan menghasilkan tepung dengan warna putih alami pula. Tambahan bahan pemutih kemungkinan tidak diperlukan untuk memperindah tampilan tepung. Dengan pemarutan dan penghalusan yang cermat atau menggunakan alat yang

lebih efektif, dapat menghasilkan tepung yang halus. Kandungan air yang seimbang akan didapatkan jika pengeringan ampas hasil parutan biji dilakukan dengan baik. Daya tahan yang lebih lama akan dimiliki jika saat perendaman menggunakan air dengan basa seimbang.

Berdasarkan ukuran rata-rata biji cempedak, maka diprediksi 30 biji cempedak mentah setidaknya dapat menghasilkan tepung dengan berat sekitar 150 gram. Hasil yang akan didapat tergantung pada pemarutan serta penyusutan kandungan air saat proses pembuatan, khusunya saat pengeringan. Keefektifan dalam keseluruhan rangkaian pembuatan turut menjadi hal yang menentukan jumlah produksi tepung.

## DAFTAR PUSTAKA


Anonim. 2009. Cempedak Lokal (Varietas Integer). http://www.iptek.net.id/ind/teknologi_pangan. [17 September 2009]

Anonim. 2009 . Nilai Gizi Gandum. http:// www.topagriculture.blogspot.com. [19 Mei 2009]

Anonim. 2007. Sumber Daya Alam Provinsi Kalimantan Barat. http:// www.indonesia.go.id. [ 7 September 2009]

Astawan, Prof. Dr. Made. 2009. Cempedak Sahabat Mata. http://www.cybertainment.cbn.net.id [ 30 September 2009]

Astawan, Prof. Dr. Made. 2009. Nangka Sehatkan Mata. http:// www.cybertainment.cbn.net.id [ 30 September 2009]

Soekarwo, Dr. H. 2009. Pengembangan Agribisnis Pangan Yang Berdayasaing dan Berkelanjutan Bagi Peningkatan Kesejahteraan Rakyat JATIM. http://aph168.blogspot.com/2009/04/pengembangan-agribisnis-pangan-yang.html. [10 Februari 2010]

Sunarjono, Hendro. 2008. Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah. Jakarta: Swadaya

Suprapti, M. Lies. 2003. Tepung Ubi Jalar: Pembuatan dan Pemanfaatannya. Yogyakarta: Kanisius

Syahza, Almasdi. 2010. Pemberdayaan Koperasi Berbasis Agribisnis Di Daerah Pedesaan. http://www.bunghatta.info/tulisan_296.ubh. [10 Februari 2010]

Untung Jaya. 2008. SUARA AGRIBISNIS : Kesempatan Baru Pengembangan Kedelai Dalam Negeri. http://www.agrina-online.com/show_article.php. [10 Februari 2010]

Wihandi. 2008. Pengembangan Potensi Agribisnis dalam Upaya Pemberdayaan Ekonomi Pondok Pesantren. http://whandi.net/2008/11/e-dukasi/kumpulan-

makalah/pengembangan-potensi-agribisnis-dalam-upaya-pemberdayaan-ekonomi-pondok-pesantren.html.
[10Februari 2010]

Yongki Kastanya Luthana. 2009. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka sebagai Media Isolasi Enzim Amilase. http://www.yongkikastanyaluthana.wordpress.com. [22 Mei 2009]

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP KETUA PELAKSANA**

Nama : Hafiz Anshari
Tempat, tanggal lahir : Kotabaru, 1 Februari 1991
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat asal : Jl. Veteran no. 41 Kotabaru, Kalimantan Selatan
Alamat di Malang : Jl. TerusanAmbarawa Gang 5 no. 1 Malang
Riwayat Pendidikan :
1. SD : SDN 6 Dirgahayu Kotabaru
2. SMP : SMPN 1 Kotabaru
3. SMA : SMAN 1 Kotabaru
4. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Malang

Pengalaman Organisasi :
1. Ketua OSIS SMPN 1 Kotabaru tahun 2004
2. Ketua OSIS SMAN 1 Kotabaru tahun 2006
3. UKM Ikatan Pencinta Retorika Indonesia Universitas Negeri Malang
4. UKM Ikatan Pencak Silat Nur Harias Universitas Negeri Malang
5. LSO Forum Studi Sains dan Teknologi FMIPA UM
6. LSO Paduan Suara Gema Suara Cipta 5 FMIPA UM
7. Bid. Penalaran Himpunan Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA UM

Prestasi :
1. Juara 1 Siswa Berprestasi tk. SMP Kalimantan Selatan 2006
2. Sang Jawara Akademi Lifebuoy Jakarta 2006
3. Juara 1 Olimpiade Astronomi SMA Kotabaru 2007
4. Juara 1 Lomba Karya Ilmiah remaja SMA Kalimantan Selatan 2006
5. Juara 2 Duta Wisata Kotabaru 2008
6. Juara 3 English Debate Championship Disdik Kotabaru 2008
7. 10 Nominator PKM GT Maba terbaik Universitas Negeri Malang dengan judul "Pemanfaatan Biji Cempedak sebagai Alternatif Pengganti Tepung Gandum dengan Kualitas dan Gizi Tinggi"

Malang, 13 Februari 2010

Hafiz Anshari
NIM 309322417553

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

| | |
|---|---|
| Nama | : Desyana Olenka Margareta |
| Tempat, tanggal lahir | : Jombang, 16 Desember 1990 |
| Jenis Kelamin | : Perempuan |
| Agama | : Islam |
| Alamat di Malang | : Jl. Lumajang 2, Malang |
| Riwayat Pendidikan | : |
| 1. SD | : |
| 2. SMP | : |
| 3. SMA | : |
| 4. Perguruan Tinggi | : |
| Pengalaman Organisasi | : |

Malang, 13 Februari 2010

Desyana Olenka Margareta
NIM 309322417555

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

| | |
|---|---|
| Nama | : Misna Marliana |
| Tempat, tanggal lahir | : Kotabaru, 28 Oktober 1987 |
| Jenis Kelamin | : Perempuan |
| Agama | : Islam |
| Alamat asal | : Jl. Veteran no. 41 Kotabaru, Kalimantan Selatan |
| Alamat di Malang | : Jl. TerusanAmbarawa Gang 5 no.5 Malang |
| Riwayat Pendidikan | : |
| 1. SD | : SDN 6 Dirgahayu Kotabaru |
| 2. SMP | : MTsN 1 Kotabaru |
| 3. SMA | : SMAN 1 Kotabaru |
| 4. Perguruan Tinggi | : Jurusan Geografi Universitas Negeri Malang |
| Pengalaman Organisasi | : |

1. UKM PSM Swara Satata Cakti Universitas Negeri Malang

Malang, 13 Februari 2010

Misna Marliana
NIM 105821479072