



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**PENGEMBANGAN ES KACANG HIJAU-KACANG KEDELAI KAYA
ZAT BESI SEBAGAI UPAYA ALTERNATIF PENANGGULANGAN
MASALAH ANEMIA PADA IBU HAMIL DAN ANAK-ANAK DI
INDONESIA**

**BIDANG KEGIATAN:
PKM-GT**

Diusulkan oleh:

Achmad Riffi Julian	(F24070043) angkatan 2007
Andrew Fredickson	(F24070093) angkatan 2007
Sri Megawati	(F24070121) angkatan 2008

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2011**

1. Judul Kegiatan : **Pengembangan Es Kacang Hijau-Kacang Kedelai Kaya
Zat Besi Sebagai Alternatif Upaya Penanggulangan
Masalah Anemia Pada Ibu Hamil dan Anak-Anak di
Indonesia**

2. Bidang Kegiatan: () PKM-AI (√) PKM-GT

3. Ketua Pelaksana Kegiatan

- a. Nama Lengkap : Achmad Riffi Julian
- b. NIM : F24070043
- c. Jurusan : Ilmu dan Teknologi Pangan
- d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor

Bogor, 28 Februari 2011

Menyetujui,

Ketua Departemen

Ketua Pelaksana Kegiatan

(Dr. Ir. Dahrul Syah, M.Sc)
NIP. 1965.08.14.1990.02.1.001

(Achmad Riffi Julian)
NIM. F24070043

Wakil Rektor
Bidang Akademik dan Kemahasiswaan

Dosen Pembimbing

(Prof. Dr. Ir. Yonny KoesModule, M.S.)
NIP 19581228.198503.1.003

(Dr. Nugraha Edhi S., STP, DEA)
NIP 19701220.199512.1.001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini yang berjudul **“Pengembangan Es Kacang Hijau-Kacang Kedelai Kaya Zat Besi Sebagai Alternatif Upaya Penanggulangan Masalah Anemia Pada Ibu Hamil dan Anak-Anak di Indonesia”**.

Karya tulis ilmiah ini kami susun dalam rangka mengikuti kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa bidang Gagasan Tertulis yang diselenggarakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

Tidak lupa kami ingin mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada Bapak Nugraha Edhi Suyatma selaku dosen pembimbing atas arahan dan bimbingannya sehingga kami dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dengan baik. Kemudian kami juga ingin mengucapkan terima kasih kepada saudara Chandra yang telah memberikan kami beberapa masukan dalam penulisan karya tulis ilmiah ini. Dan juga semua pihak yang telah berkontribusi dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Demikian karya tulis ilmiah yang kami susun ini. Semoga dapat bermanfaat bagi yang membacanya. Terima kasih.

Bogor, Februari 2011

Penulis

RINGKASAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam, namun sungguh ironis karena di tengah negara dengan kekayaan alam yang berlimpah ini ternyata masih terdapat masalah kesehatan berupa kekurangan nutrisi atau yang biasa disebut dengan malnutrisi. Anemia adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh kekurangan zat besi untuk tubuh.

Kacang hijau dan kacang kedelai adalah dua macam komoditi kacang-kacangan yang sangat berlimpah di Indonesia dan kedua jenis kacang ini mempunyai nilai nutrisi berupa zat gizi yang cukup tinggi. Dengan adanya kandungan zat besi yang cukup tinggi dalam kedua komoditi tersebut maka dapat dibuatlah suatu kudapan sehat yang berupa es kacang hijau dan kacang kedelai sebagai kudapan yang kaya akan zat besi dengan nama mumbean. Maka diharapkan dengan adanya kudapan sehat berbahan baku kacang hijau dan kacang kedelai ini dapat membantu untuk mengurangi penderita malnutrisi, khususnya untuk penderita kekurangan zat besi dan anemia.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang memiliki pendapatan per kapita US\$ 2.590,1 karena itu daya beli masyarakat untuk sumber protein hewani masih sangat rendah. Kekurangan zat besi merupakan salah satu masalah gizi yang penting yang diderita terutama oleh suatu negara yang mempunyai pendapatan perkapita yang rendah. Langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi masalah kekurangan gizi berupa zat besi ini adalah dengan menambahkan zat besi atau yang biasa disebut dengan fortifikasi dan suplementasi kedalam makanan yang nantinya akan diperuntukan oleh anak-anak, ibu hamil dan menyusui.

Zat besi merupakan salah satu komponen mikronutrient yang sangat penting untuk tubuh. Fungsi utama dari zat besi untuk tubuh adalah kemampuannya dalam darah untuk mengikat oksigen dan menyebarkannya keseluruh tubuh. Kemudian fungsi lainnya adalah untuk mencegah kelelahan bagi tubuh, zat besi sangat dibutuhkan tubuh untuk membuat banyak hemoglobin di dalam darah yang berguna untuk peredaran oksigen sampai ke tingkat selular. Dan kemudian, zat besi dibutuhkan dalam membuat adenosine triphosphate (ATP) yang berguna untuk menghasilkan energi pada tingkat selular. Pada wanita hamil zat gizi sangat diperlukan dalam pertumbuhan dan perkembangan plasenta serta mencegah bobot bayi yang terlalu ringan ketika dilahirkan.

Anemia adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh kekurangan zat besi, yang juga dikenal dengan nama *Iron deficiency anemia*. *Iron deficiency anemia* adalah salah satu penyakit Anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat besi. Kekurangan zat besi dapat menjadi masalah utama dalam malnutrisi yang harus diselesaikan secepatnya di Indonesia.

Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan gagasan ilmiah ini adalah memberikan salah satu solusi untuk mengatasi masalah kekurangan zat besi di negara berkembang seperti Indonesia. Banyak masyarakat Indonesia yang hidup dalam kemiskinan sehingga masalah gizi menjadi dampak akibat kemiskinan itu. Daya beli masyarakat terhadap sumber zat besi hewani sangat rendah. Padahal zat besi yang berasal dari hewani lebih baik daripada zat besi yang berasal dari bahan pangan nabati sehingga masalah kekurangan zat besi menjadi hal yang umum ditemui pada masyarakat Indonesia. Mambean, produk camilan yang menyehatkan mengandung zat besi dan dapat dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat dapat menjadi solusi mengatasi masalah kekurangan zat besi di Indonesia. Selain itu, Mambean juga dapat diaplikasikan untuk negara berkembang lainnya yang juga menghadapi masalah kekurangan zat besi karena bahan baku Mambean hampir terdapat di semua negara.

GAGASAN

Bahaya Kekurangan Zat Besi

Anemia adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh kekurangan zat besi, yang juga dikenal dengan nama *Iron deficiency anemia*. *Iron deficiency anemia* adalah salah satu penyakit Anemia yang disebabkan oleh kekurangan zat besi atau dapat juga terjadi karena asupan pangan yang dikonsumsi tidak mengandung zat besi yang cukup. Keadaan tersebut dalam beberapa kasus akan menyebabkan hemoglobin tidak dapat terbentuk. Berdasarkan data WHO, sebanyak 44,5 persen atau sekitar 9,608,000 populasi dari usia anak pra-sekolah, 44,3 persen atau sebanyak 1,950,000 populasi wanita hamil, dan 33,1 persen atau sebanyak 19,240,000 populasi wanita tidak hamil dalam usia reproduksi menderita penyakit anemia. Dari data tersebut dapat kami simpulkan bahwa kekurangan zat besi dapat menjadi masalah utama dalam malnutrisi yang harus diselesaikan secepatnya di Indonesia.

Komoditi yang Kaya Akan Zat Besi

Kacang hijau dan kacang kedelai, keduanya sudah sangat umum dikonsumsi oleh orang Indonesia. Meskipun demikian masih sedikit orang yang tahu dan sadar akan nutrisi yang dikandungnya. Kacang hijau merupakan salah satu komoditas kacang-kacangan yang penting di Indonesia, setelah kacang kedelai dan kacang tanah. Kacang hijau merupakan salah satu sumber zat besi yang baik. Berdasarkan USDA (United States Department of Agriculture) database nutrisi, diketahui bahwa kacang hijau mengandung 6.74 mg per 100 grams zat besi (Fe)⁶. Zat besi dari kacang hijau tidaklah cukup untuk memenuhi kebutuhan zat besi tubuh untuk manusia. Recommended Daily Allowance (RDA) dari zat besi adalah 18 mg per hari untuk wanita yang sedang mengasuh anak dan 8 mg per hari untuk pria dan wanita postmenopausal. Sedangkan RDA untuk wanita hamil adalah 27 mg per hari⁷. Kacang kedelai adalah bahan baku utama dari tempe yang diketahui memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi, berdasarkan USDA Nutrient Database, kacang kedelai mengandung 15.7 milligram per 100 gram zat besi⁸.

Kacang hijau biasanya dikonsumsi sebagai menu sarapan di Indonesia. Meskipun demikian sebagian besar rakyat Indonesia mengonsumsi nasi sebagai menu utama untuk sarapan mereka. Es kacang hijau merupakan salah satu alternatif kudapan sehat yang kaya akan zat besi. Dengan adanya penambahan bahan lain seperti tempe akan memperkaya nilai zat besi yang terkandung didalamnya. Kudapan merupakan salah satu bentuk pangan yang mudah untuk dikonsumsi kapan dan di manapun. Es kacang hijau dapat dikategorikan sebagai salah satu bentuk makan ringan atau kudapan yang mempunyai nilai nutrisi yang tinggi, khususnya zat besi. Karena itu makan ini dapat dijadikan sebagai salah satu solusi efektif untuk masalah malnutrisi khususnya kekurangan zat besi di Indonesia.

Mambean Sebagai Kudapan Lezat yang Dapat Mencegah Anemia

Mambean adalah es mambo yang berbahan dasar tempe, kacang hijau dan jeruk nipis. Tempe dan kacang kedelai berfungsi sebagai sumber zat besi, sementara jeruk nipis membantu meningkatkan penyerapan zat besi di dalam tubuh. Kedelai yang digunakan mengandung fitat, senyawa antinutrisi yang mampu mengurangi penyerapan zat besi dalam tubuh. Karena itu kami memilih tempe sebagai salah satu bahan baku Mambean karena dengan fermentasi, kadar fitat dapat dikurangi (Sutardi). Penyerapan zat besi oleh tubuh akan meningkat dengan adanya asam-asam organik seperti asam askorbat dan asam sitrat. Asam askorbat akan mengurangi efek negatif dari zat penghambat penyerapan zat besi seperti fitat, polifenol, kalsium dan protein dalam produk susu, dan akan meningkatkan penyerapan zat besi (Hurrell *et al*, 2010).

Proses pembuatan Mambean sangat sederhana sehingga tidak memerlukan biaya produksi yang besar. Proses pembuatan Mambean diawali dengan membuat sup tempe dan kacang hijau. Kemudian setelah sup dingin, ditambahkan sari jeruk nipis ke dalam sup dan diaduk agar merata. Setelah itu sup dimasukkan ke dalam kemasan untuk kemudian dibekukan. Mambean yang dihasilkan memiliki umur simpan sampai enam bulan bila disimpan pada suhu beku (14°F).

Es mambo adalah salah satu camilan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia terutama masyarakat kelas menengah ke bawah. Tingkat konsumsi camilan berbahan baku es dalam lima tahun terakhir di Indonesia, tingkat pertumbuhan pasarnya sedikitnya 20% setiap tahun. Tahun 2007, umpamanya, total pasar es krim sudah mendekati angka 100 juta liter dengan nilai absolut di atas US\$221 juta. Dengan adanya fakta itu, maka produk *Mambean* ini sangat potensial dari segi ekonomi untuk dilakukan. Tempe adalah salah satu produk tradisional Indonesia yang dibuat dari kacang kedelai. Produksi kedelai di Indonesia tahun 2009 adalah 924.511 ton (BPS, 2009). Sedang kacang hijau adalah tanaman lokal Indonesia yang jumlah produksinya pada tahun 2009 mencapai 286.234 ton (BPS, 2009). Jumlah produksi kedua bahan makanan tersebut yang cukup besar dan belum dimanfaatkan secara optimal dapat dijadikan alasan untuk membuat produk yang mampu mengoptimalkan manfaat dari kedua bahan pangan tersebut untuk memperbaiki keadaan gizi bangsa. Kadar zat besi yang terdapat dalam kedelai adalah 15,70 mg/100g, sedangkan zat besi yang terdapat dalam kacang hijau adalah 6.74 mg/100g (USDA National Nutrient Database, 2010).

Berdasarkan hal itu, maka Mambean dapat menjadi solusi untuk memperbaiki masalah kekurangan zat besi di Indonesia karena Mambean mengandung zat besi yang diperlukan tubuh dan dapat dijangkau oleh semua kalangan mengingat bahan bakunya yang banyak terdapat di Indonesia.

Keterkaitan dengan Pihak Lain

Pengembangan gagasan untuk pencegahan penyakit anemia dengan menggunakan kudapan sehat berbasis kacang hijau dan kacang kedelai ini membutuhkan beberapa pihak terkait agar dapat memudahkan proses kedepannya. Pihak-pihak tersebut antara lain, pihak institusi riset, praktisi kesehatan, pelaku

usaha di bidang makanan sehat dan pemerintah selaku regulator utama dalam pengembangan kesehatan masyarakat.

Pihak institusi riset, dapat berupa perguruan tinggi ataupun lembaga-lembaga penelitian, diharapkan dapat membantu dengan melakukan berbagai penelitian terkait dengan efek khasiat dari kacang hijau dan kacang kedelai dalam mencegah kasus malnutrisi khususnya penyakit anemia. Pihak praktisi kesehatan, dalam hal ini meliputi dokter, mantri, pihak rumah sakit, dan apoteker dapat memberikan informasi sejelas-jelasnya mengenai apa itu anemia beserta cara pencegahannya kepada masyarakat. Pelaku usaha di bidang makanan sehat, seperti pemilik restoran vegetarian, dan lain sebagainya dapat membantu dengan menyajikan menu kudapan sehat berbasis kacang hijau dan kacang kedelai sebagai menu *dessertnya*, dan diberikan keterangan lebih lanjut mengenai khasiat yang terdapat dalam makanan itu sendiri. Dan pemerintah pun sangat besar pengaruhnya dalam mempopulerkan kudapan sehat berbasis kacang hijau dan kacang kedelai sebagai makanan penutup (*dessert*) yang sehat dan mampu mencegah dan mengurangi resiko terkena anemia.

Langkah-Langkah yang Ditempuh

Langkah-langkah yang dapat ditempuh untuk memperkenalkan mambean sebagai es kacang hijau dan kacang kedelai sebagai kudapan kaya zat besi adalah antara lain, melakukan produksi dalam kapasitas yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pasar. Kemudian melakukan penyuluhan penyuluhan kepada masyarakat agar mereka menjadi tahu kandungan nutrisi dari kacang hijau dan kacang kedelai. Selain itu melakukan pendekatan bisnis kepada para pelaku bisnis makanan sehat agar berkeinginan untuk memasukkan mambean sebagai salah satu dessert di dalam daftar menunya.

KESIMPULAN

Indonesia adalah salah satu negara berkembang yang memiliki masalah kekurangan zat besi. Hal ini disebabkan daya beli masyarakat yang rendah sehingga tidak mampu membeli bahan pangan hewani yang menjadi sumber zat besi yang baik untuk tubuh. Mambean adalah produk yang diciptakan untuk memberikan solusi mengurangi masalah kekurangan zat besi di Indonesia. Proses pembuatan Mambean sangat mudah dan sederhana sehingga tidak memerlukan biaya produksi yang besar. Dengan adanya produk ini, kami menawarkan salah satu solusi untuk mengurangi masalah kekurangan zat besi di negara berkembang.

DAFTAR PUSTAKA

Biro Pusat Statistik. 2009. Soybean's Harvested Area, Productivity and Production by Province. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=53¬ab=10. Retrieved 8th January 2011

- Biro Pusat Statistik. 2009. Mungbean's Harvested Area, Productivity and Production by Province. http://www.bps.go.id/tab_sub/view.php?tabel=1&daftar=1&id_subyek=53¬ab=31. Retrieved 8th January 2011
- Brady, P.G. 2007. [Iron deficiency anemia: a call for](#). *South. Med. J.* 100 (10): 966–7.
- Hurrell R. F, Juillerat M. A, Reddy M. B, Lynch S. R, Dassenko S. A, Cook J. D. Soy protein, phytate, and iron absorption in humans. *American Journal Clinical Nutrition* 1992;56:573–8.
- Hurrell, Richard and Egli, Ines. 2010. *American Journal of Clinical Nutrition* 2010 91: 5 1461S-1467S.
- Indonesian Nutrition Network. 2004. <http://www.gizi.net/download/AKG2004.pdf>. Retrieved 8th January 2011
- Majalah Swasembada. 2008. <http://202.59.162.82/swamajalah/praktik/details.php?cid=1&id=7529&pageNum=4>. Retrieved 8th January 2011.
- International Nutritional Anemia Consultative Group, World Health Organization, United Nations Children's Fund. 1998. Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia. Washington, DC: ILSI Press.
- Lavoie DJ, Ishikawa K, Listowsky I. 1978. Correlations between subunit distribution, microheterogeneity, and iron content of human liver ferritin. *Biochemistry* 17:5448–54.
- Lestienne, I., Besancon, P., Caporiccio, B., Lullien-Pellerin, V., & Treche, S. (2005). Iron and zinc in vitro availability in pearl millet flours (*Pennisetum glaucum*) with varying phytate, tannin, and fiber contents. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53(8), 3240–3247.
- Pharmics. 2011. Function of Iron. <http://www.pharmics.com/iron-facts.htm>. Retrieved on 8th of January 2011.
- Theil, Elizabeth. 2004. Iron, Ferritin and Nutrition. *Annual Reviews in Advance Nutr.* 24:327–43.
- USDA National Nutrient Database. 2010. Soybeans, mature seeds, raw. <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>. Retrieved 4th January 2011.
- USDA National Nutrient Database. Mungbeans, mature seeds, raw. http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/cgi-bin/list_nut_edit.pl. Retrieved on 8th of January 2011.
- World Health Organization. 2008. *Worldwide Prevalence of Anemia 1993-2005*. Geneva: WHO Press. ISBN 978 92 4 159665 7.
- World Health Organization. 2001. *Iron deficiency anemia. Assessment, prevention and control. A guide for programme managers*. Geneva: World Health Organization.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP KETUA

Nama : Achmad Riffi Julian
 NRP : F24070043
 Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 1 Juli 1989
 No. Telp : 081310551685
 Alamat Asal : Perum STAN Jln. Ceger raya No.2a RT 05/01
 Jurangmangu timur, pondok aren tanggerang
 Alamat Bogor : Jln. Babakan Tengah No.116 RT 02/08
 Babakan Lebak-Dramaga, Bogor
 E-mail : teriyakigundam@gmail.com

Riwayat Pendidikan

TK Islam Baitul Maal	1994-1995
SD Negeri 04	1995-1998
SD Negeri 02 pesanggrahan	1998-2001
SMP Negeri 19 Jakarta Selatan	2001-2004
SMA Negeri 6 Jakarta	2004-2007
Institut Pertanian Bogor (Major : Ilmu dan Teknologi Pangan)	2007 –sekarang

Pengalaman Organisasi

1. Anggota ROHIS SMAN 6 Jakarta
2. Anggota HIMITEPA ITP IPB

DAFTAR RIWAYAT HIDUP ANGGOTA

Nama : Andrew Fredickson
 NRP : F24070093
 Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 15 Juni 1989
 No. Telp : 08989068340
 Alamat Asal : Jln. Laksa I No.34
 Jembatan Lima, Jakarta
 Alamat Bogor : Jln. Perwira No.77
 Dramaga, Bogor
 E-mail : ren_11_513@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan

TK Bunda Hati Kudus	1994-1995
SD Bunda Hati Kudus	1995-2001
SMP Bunda Hati Kudus	2001-2004
SMA Bunda Hati Kudus	2004-2007
Institut Pertanian Bogor (Major : Ilmu dan Teknologi Pangan)	2007 –sekarang

Pengalaman Organisasi

- 1) Palang Merah Remaja SMA Bunda Hati Kudus
- 2) Praja Muda Karana SMA Bunda Hati Kudus

- 3) OSIS SMA Bunda Hati Kudus
- 4) Divisi Intern Komisi Kesenian IPB
- 5) Anggota HIMITEPA Ilmu dan Teknologi Pangan IPB

DAFTAR RIWAYAT HIDUP ANGGOTA

Nama : Sri Megawati
 NRP : F24080121
 Tempat/Tanggal Lahir : Semarang, 5 Maret 1990
 No. Telp : 0856 41669047
 Alamat Asal : Bintoro 7 no 17, Majapahit Semarang
 Alamat Bogor : Pondok Kencana, Gang Bara IV
 E-mail : megawati.sri90@yahoo.com

Riwayat Pendidikan

SDN Panaragan 1 Bogor	1996-2002
SMP Pangudi Luhur	2002-2005
SMA Marsudirini Sedes Sapientiae	2005-2008
Institut Pertanian Bogor (Major : Ilmu dan Teknologi Pangan)	2008 –sekarang

Pengalaman Organisasi

Pengurus HIMITEPA IPB 2011