



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**PEMANFAATAN MIKROKAPSUL MINYAK BUAH MERAH
(*Pandanus conoideus*) SEBAGAI SOLUSI PERMASALAHAN GIZI
BURUK BANGSA INDONESIA**

BIDANG KEGIATAN:

PKM-GT

Diusulkan oleh:

ANDREAS ROMULO	F24070098	Angkatan 2007
ELIANA SUSILO	F24070127	Angkatan 2007
REGGIE SURYA	F24070139	Angkatan 2007

INSTITUT PERTANIAN BOGOR

BOGOR

2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas anugrah-Nya penulis dapat menyelesaikan gagasan tertulis ini. Dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sangat besar kepada semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan gagasan tertulis ini, yaitu kepada :

1. Orang tua penulis atas semua doa, dorongan, nasihat, semangat, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat selalu termotivasi untuk berusaha memberikan dan menghasilkan karya yang terbaik.
2. Dr. Ir. Nurheni Sri Palupi, M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikirannya dengan banyak memberikan bantuan, dukungan, dan masukan selama penulis menyusun gagasan tertulis ini.
3. Teman-teman ITP 42,43,44 yang tidak bisa disebutkan satu per satu.
4. Setiap individu dan institusi yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam pelaksanaan penyusunan gagasan tertulis ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Penulis berharap agar gagasan tertulis ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak dalam pengembangan ilmu pengetahuan.

Bogor, Maret 2009

Penulis

DAFTAR ISI

1. Judul	i
2. Halaman Pengesahan	ii
3. Kata Pengantar	iii
4. Daftar Isi	iv
5. Ringkasan.....	1
6. Pendahuluan	
6.1. Perumusan Masalah	4
6.2. Uraian Singkat	5
6.3. Tujuan Penulisan	6
6.4. Manfaat Penulisan	6
7. Tinjauan Pustaka	7
8. Metode Penulisan.....	14
9. Analisis dan Sintesis.....	15
10. Penutup	
10.1. Kesimpulan	17
10.2. Saran	17
11. Daftar Pustaka	v
12. Daftar Riwayat Hidup.....	vi

RINGKASAN

Permasalahan gizi buruk merupakan fakta tidak mengesankan yang sedang dialami bangsa Indonesia secara umum. Menurut pendapat dr. Liliana Dewi S., SpGK dalam wawancaranya dengan penulis, gizi buruk didefinisikan sebagai kondisi seseorang yang kekurangan nutrisi dalam jangka waktu relatif lama atau nutrisinya berada di bawah standar rata-rata sehingga orang tersebut mengalami masalah dengan kesehatannya. Berdasarkan Susanti (2008), jumlah anak balita penderita gizi buruk di Indonesia sudah mencapai 2,3 juta jiwa. Hal ini menunjukkan peningkatan sebesar 500.000 jiwa dari tahun sebelumnya. Data-data lainnya menyebutkan bahwa beberapa provinsi di Indonesia mengalami penurunan jumlah balita gizi buruk, namun terdapat pula provinsi-provinsi yang belum dapat menuntaskan permasalahan gizi buruk mereka. Hal ini menunjukkan bahwa gizi buruk merupakan permasalahan besar bangsa Indonesia yang dapat mengancam penurunan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang dalam jangka panjang dapat mengganggu keberlangsungan negara Indonesia.

Salah satu isu dalam dunia pangan yang sedang berkembang saat ini adalah antioksidan dan peranannya bagi kesehatan. Antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan radikal bebas tersebut terhadap sel normal, protein, atau lemak (Murray et al 2005). Secara umum, antioksidan dikenal masyarakat luas sebagai zat yang mampu mencegah kanker, mencegah penuaan dini, dan menjaga kesehatan tubuh.

Buah merah (*Pandanus conoideus*) merupakan sejenis buah tradisional asal Papua yang kini sedang marak dibicarakan karena khasiatnya dalam bidang kesehatan. Fenomena buah merah mulai diperhatikan dunia sejak tahun 2005 karena munculnya berbagai klaim dan bukti empiris yang menunjukkan buah merah dapat mengobati berbagai penyakit. Buah merah mengandung berbagai jenis antioksidan berkonsentrasi tinggi dalam minyak buahnya, antara lain karoten, betakaroten (prekursor vitamin A), dan tokoferol (vitamin E). Tingginya kandungan antioksidan dalam minyak buah merah melatarbelakangi penulis untuk

mengangkat potensi buah merah sebagai salah satu solusi masalah gizi buruk di Indonesia, terutama masalah kekurangan mikronutrien antioksidan.

Gagasan yang penulis kemukakan diharapkan dapat membantu memperbaiki dan meningkatkan status gizi masyarakat Indonesia, terutama dalam hal pemenuhan mikronutrien antioksidan. Dalam jangka panjang, gagasan penulis diharapkan dapat membangun serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Dalam skala yang lebih luas, diharapkan dapat membentuk masyarakat Indonesia yang cinta produk dalam negeri karena buah merah merupakan buah asli Indonesia. Selain itu, diharapkan pula gagasan ini dapat mengembangkan potensi buah merah, buah asli dari Indonesia.

Keragaman zat gizi sangat penting bagi kesehatan anak. Vitamin dan mineral anti oksidan termasuk dalam kelompok nutrisi yang dibutuhkan oleh anak. Anti oksidan, karoten (sumber vitamin A), vitamin C, vitamin E, dan mineral seperti Zinc dan Selenium dapat membantu memperbaiki sel-sel tubuh anak. Kekurangan zat – zat antioksidan dapat mengganggu pertumbuhan anak atau bahkan membahayakan anak. Sebanyak 37 persen anak Indonesia usia 0-5 tahun bertubuh pendek karena kekurangan gizi..

Salah satu sumber antioksidan yang dibutuhkan tubuh salah satunya adalah buah merah. Buah merah atau *Pandanus conoideus* merupakan tumbuhan sejenis pandan khas Papua. Buah ini sekarang menjadi sangat terkenal, tidak saja di kalangan masyarakat Papua, tapi juga di seluruh Tanah Air. Tidak sedikit orang asing yang bekerja di Papua pun mencarinya. Fenomena ini bermula dari hasil penelitian yang dilakukan oleh ahli gizi dan dosen pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Cenderawasih (Uncen) I Made Budi, MSi sejak 1998 lalu. Ide penelitiannya muncul saat mengamati perilaku pola makan suku-suku di pedalaman Papua yang sering menggunakan buah merah menjadi teman makan umbi-umbian. Hasilnya, buah merah ternyata bermanfaat untuk menyembuhkan beragam penyakit degeneratif dan gangguan metabolisme karena pola makan, seperti kanker, kebutaan, serangan jantung, tumor, endometriosis, sakit mata, darah tinggi, kolesterol, stroke, bercak di paru-paru pada anak-anak, asam urat, gangguan prostat, dan jantung koroner. Bahkan, saat

ini pun sedang ada penelitian untuk menguji kemanjuran buah merah dalam menghambat virus HIV.

Penulisan karya tulis ini dilakukan dengan mengumpulkan data- data dari berbagai sumber seperti buku ilmiah, skripsi, jurnal, internet dan wawancara dengan narasumber secara langsung. Data- data yang telah dikumpulkan kemudian diolah secara sistematis, mulai dari latar belakang hingga analisis dan sintesis. Analisis dan sintesis mencakup latar belakang masalah yang ada yang sesuai dengan tinjauan pustaka yang ada serta memberikan solusi bagi permasalahan yang ada.

Penulis memiliki ide lanjut dalam memanfaatkan mikrokapsul buah merah sebagai solusi untuk memecahkan masalah kurangnya mikronutrien pada balita di Indonesia, khususnya pada daerah- daerah yang rawan kekurangan pangan. Salah satu alternatifnya adalah menunjuk suatu lembaga atau badan yang memproduksi suplemen dan obat- obatan untuk memproduksi mikrokapsul buah merah. Hal ini dapat dilakukan oleh pemerintah atau organisasi sosial yang bergerak di bidang kesehatan masyarakat di bawah naungan pemerintah. Selanjutnya, setelah diproduksi, mikrokapsul buah merah dapat didistribusikan ke daerah- daerah yang rawan pangan.

Untuk mewujudkan program ini, sebaiknya diteliti teknologi yang tepat untuk memproduksi mikrokapsul minyak buah dalam jumlah besar secara efisien. Selain itu, dapat juga diteliti pemanfaatan buah merah dalam bentuk dan tujuan yang lain serta mencari alternatif atau solusi lain dalam mengatasi permasalahan gizi buruk di Indonesia. Untuk penelitian selanjutnya, dapat diteliti sumber antioksidan lain yang mungkin lebih potensial dari buah merah.

PENDAHULUAN

I. Perumusan Masalah

Permasalahan gizi buruk merupakan fakta tidak mengesankan yang sedang dialami bangsa Indonesia secara umum. Menurut pendapat dr. Liliana Dewi S., SpGK dalam wawancaranya dengan penulis, gizi buruk didefinisikan sebagai kondisi seseorang yang kekurangan nutrisi dalam jangka waktu relatif lama atau nutrisinya berada di bawah standar rata-rata sehingga orang tersebut mengalami masalah dengan kesehatannya. Berdasarkan data Unicef tahun 2006 yang dikutip dari tulisan Susanti (2008), jumlah anak balita penderita gizi buruk di Indonesia sudah mencapai 2,3 juta jiwa. Hal ini menunjukkan peningkatan sebesar 500.000 jiwa dari tahun sebelumnya. Data-data lainnya menyebutkan bahwa beberapa provinsi di Indonesia mengalami penurunan jumlah balita gizi buruk, namun terdapat pula provinsi-provinsi yang belum dapat menuntaskan permasalahan gizi buruk mereka. Hal ini menunjukkan bahwa gizi buruk merupakan permasalahan besar bangsa Indonesia yang dapat mengancam penurunan kualitas sumber daya manusia Indonesia yang dalam jangka panjang dapat mengganggu keberlangsungan negara Indonesia.

Dahulu, masalah gizi buruk selalu dikaitkan dengan minimnya pemenuhan zat-zat gizi makronutrien penghasil kalori seperti karbohidrat, lemak, dan protein. Namun, sekarang, masalah gizi buruk juga sering dikaitkan dengan masalah kekurangan zat-zat gizi nonkalori seperti vitamin dan mineral. Zat-zat gizi yang tidak menghasilkan kalori seperti ini sering disebut sebagai mikronutrien.

Salah satu isu dalam dunia pangan yang sedang berkembang saat ini adalah antioksidan dan peranannya bagi kesehatan. Antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan radikal bebas tersebut terhadap sel normal, protein, atau lemak (Murray *et al* 2005). Secara umum, antioksidan dikenal masyarakat luas sebagai zat yang mampu mencegah kanker, mencegah penuaan dini, dan menjaga kesehatan tubuh. Contoh zat-zat yang dapat berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh manusia antara lain vitamin A, vitamin C, vitamin E,

beberapa golongan asam lemak tak jenuh, fenol, flavonoid, albumin, dan sebagainya (Reece 2002). Menurut dr. Liliana Dewi S., SpGK, konsumsi antioksidan dalam jumlah cukup per hari harus mulai digalakkan sejak dini. Hal ini dipertegasnya dengan menunjukkan beberapa data mengenai masalah kekurangan vitamin di Indonesia yang cukup marak namun kurang mendapatkan perhatian.

Buah merah (*Pandanus conoideus*) merupakan sejenis buah tradisional asal Papua yang kini sedang marak dibicarakan karena khasiatnya dalam bidang kesehatan. Fenomena buah merah mulai diperhatikan dunia sejak tahun 2005 karena munculnya berbagai klaim dan bukti empiris yang menunjukkan buah merah dapat mengobati berbagai penyakit. Buah merah mengandung berbagai jenis antioksidan berkonsentrasi tinggi dalam minyak buahnya, antara lain karoten, betakaroten (prekursor vitamin A), dan tokoferol (vitamin E). Tingginya kandungan antioksidan dalam minyak buah merah melatarbelakangi penulis untuk mengangkat potensi buah merah sebagai salah satu solusi masalah gizi buruk di Indonesia, terutama masalah kekurangan mikronutrien antioksidan.

II. Uraian Singkat

Minyak buah merah memang memiliki kandungan antioksidan yang tinggi. Sayangnya, minyak buah merah memiliki daya tahan yang rendah dan kurang stabil terhadap cahaya, panas, oksigen, atau kondisi lingkungan yang ekstrem (Yanuar 2007). Banyaknya senyawa tak jenuh yang terkandung dalam minyak buah merah menyebabkan minyak buah merah bersifat sensitif dan mudah teroksidasi. Hal ini memicu ide penulis untuk mengemas minyak buah merah dalam bentuk *soft capsule* (minyak yang dikapsulkan). Hal ini dimaksudkan untuk mencegah kerusakan minyak buah merah dan meningkatkan kepraktisan dalam mengonsumsi minyak buah merah.

Penulis berpendapat, untuk dapat membantu penyelesaian masalah kekurangan mikronutrien antioksidan yang terjadi di Indonesia, diperlukan keterlibatan peran pemerintah di dalamnya. Pemerintah dapat memberikan anggaran dan menunjuk salah satu badan untuk memproduksi *soft capsule* minyak

buah merah. Produk tersebut kemudian dapat didistribusikan ke berbagai daerah di Indonesia, terutama daerah-daerah yang penduduknya masih banyak mengalami masalah kekurangan mikronutrien antioksidan. Selanjutnya, pemerintah dapat menjual *soft capsule* minyak buah merah tersebut dengan harga terjangkau bagi masyarakat kalangan bawah layaknya obat generik atau membagikannya secara gratis.

III. Tujuan Penulisan

Gagasan yang penulis kemukakan diharapkan dapat membantu memperbaiki dan meningkatkan status gizi masyarakat Indonesia, terutama dalam hal pemenuhan mikronutrien antioksidan. Dalam jangka panjang, gagasan penulis diharapkan dapat membangun serta meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Dalam skala yang lebih luas, diharapkan dapat membentuk masyarakat Indonesia yang cinta produk dalam negeri karena buah merah merupakan buah asli Indonesia. Selain itu, diharapkan pula gagasan ini dapat mengembangkan potensi buah merah, buah asli Indonesia.

IV. Manfaat Penulisan

A. Bagi Perguruan Tinggi

Menciptakan suasana kompetitif bagi mahasiswa untuk mengembangkan potensi yang dimiliki dalam menciptakan ide-ide kreatif sehingga dapat meningkatkan kualitas dan eksistensi perguruan tinggi. Penelitian tentang pemanfaatan potensi buah merah dapat memacu berbagai pihak di perguruan tinggi untuk lebih mengembangkan pemanfaatan buah merah.

B. Bagi Mahasiswa

Penulisan ini diharapkan dapat memberikan inspirasi bagi mahasiswa untuk mencari ide-ide baru yang kreatif dan inovatif dalam memanfaatkan kekayaan alam, terutama yang berasal dari negara sendiri. Selain itu, melalui penelitian ini, mahasiswa juga terlatih untuk bekerja sama dalam tim serta dapat menambah pengalaman dan wawasan mahasiswa dalam mengaplikasikan ilmu yang dimilikinya dalam kehidupan sehari-hari.

C. Bagi Masyarakat

Penulisan ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi masalah gizi buruk masyarakat Indonesia, khususnya masalah kekurangan mikronutrien antioksidan. Diharapkan pula gagasan ini dapat membangkitkan rasa cinta masyarakat terhadap produk dalam negeri, mengingat buah merah adalah buah asli Indonesia.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Radikal Bebas

Oksigen adalah basis kehidupan semua tumbuhan dan hewan karena oksigen adalah nutrisi yang sangat kita butuhkan, dibutuhkan oleh setiap sel. Tanpa oksigen kita tidak dapat melepaskan energi dari makanan dimana energi itulah yang menggerakkan seluruh proses tubuh.

Oksigen secara kimia sangat reaktif dan sangat berbahaya. Dalam reaksi biokimia normal, oksigen dapat menjadi sangat tidak stabil dan mampu “mengoksidasi molekul tetangga” yang mengarah pada kerusakan sel yang memicu kanker, radang, kerusakan pembuluh nadi dan penuaan yang dikenal sebagai *free oxidising radicals* (oksidasi radikal bebas). Limbah tubuh ini perlu dilumpuhkan untuk mencegah bahaya. Radikal bebas juga terdapat di lingkungan sekitar kita yang berasal dari polusi udara, asap tembakau, penguapan alkohol yang berlebihan, bahan pengawet dan pupuk, sinar UV, X-rays, dan ozon.

Radikal bebas dapat merusak sel tubuh apabila tubuh kekurangan zat anti oksidan atau saat tubuh kelebihan radikal bebas. Hal ini dapat menyebabkan berkembangnya sel kanker, penyakit hati, arthritis, katarak, dan penyakit degeneratif lainnya, bahkan juga mempercepat proses penuaan. Radikal bebas dapat merusak membran sel serta merusak dan merubah DNA. Merubah zat kimia dalam tubuh dapat meningkatkan resiko terkena kanker serta merusak dan menonaktifkan protein.

Radikal bebas dihasilkan melalui proses pembakaran termasuk merokok, pembakaran bahan bakar minyak, radiasi, mengeringkan atau memanggang makanan, dan proses pembakaran tubuh yang normal. (Anonim, 2009)

B. Antioksidan

Bahan kimia yang mampu melumpuhkan radikal bebas disebut antioksidan. Pemeran utamanya adalah vitamin A, C, dan E serta beta karoten (β -*carotene*), pendahulu (prekursor) vitamin A yang ditemukan dalam buah-buahan

dan sayur-sayuran. Antioksidan secara literatur menjadi penyeimbang antara kehidupan dan kematian.

Pola makan rendah kalori dan tinggi antioksidan adalah cara terbaik memperlambat proses penuaan. Resiko kematian secara substansial berkurang untuk mereka yang tinggi tingkat antioksidan dalam darah atau untuk mereka yang tinggi masukan pola makan sehatnya. Antioksidan membantu meningkatkan sistem imunitas (kekebalan tubuh) dan meningkatkan resistensi (daya tangkal) terhadap infeksi. Antioksidan terbukti mengurangi gejala AIDS, dan kadang memulihkan kondisi tubuh darinya.

Keseimbangan antara pasokan radikal bebas yang berbahaya dan masukan antioksidan pelindung dapat membebaskan kita dari berbagai penyakit. Masalah kesehatan dapat dikenali ketika gejala dini mulai terlihat seperti infeksi berulang, sulit mengatasi infeksi, mudah memar, penyembuhan luka luar yang lambat, kulit yang makin tipis atau terlalu banyak kerutan pada orang berusia muda. (Anonim, 2009)

Cara terbaik untuk menentukan status antioksidan adalah melakukan uji darah untuk menentukan profil antioksidan secara biokimiawi. Uji darah ini akan mengukur tingkat beta karoten, vitamin C dan E dalam darah dan menentukan seberapa baik sistem antioksidan berfungsi.

C. Kekurangan Zat Antioksidan pada Balita

Keragaman zat gizi sangat penting bagi kesehatan anak. Vitamin dan mineral anti oksidan termasuk dalam kelompok nutrisi yang dibutuhkan oleh anak. Anti oksidan, karoten (sumber vitamin A), vitamin C, vitamin E, dan mineral seperti Zinc dan Selenium dapat membantu memperbaiki sel-sel tubuh anak. Kekurangan zat – zat antioksidan dapat mengganggu pertumbuhan anak atau bahkan membahayakan anak.

Sebanyak 37 persen anak Indonesia usia 0-5 tahun bertubuh pendek karena kekurangan gizi. Hal itu terungkap berdasarkan data sementara dari penelitian yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

(Balitbangkes) di Departemen Kesehatan. Angka anak 0-59 bulan yang mengalami *stunting* itu meningkat bila dibandingkan dengan pemantauan pada 2006 yang mencapai 30 persen. Kekurangan gizi ditandai dengan bentuk fisik *stunting*, artinya tinggi badan tidak sesuai umur. Penyebabnya antara lain ibu yang kekurangan gizi dan keturunan. Tubuh pendek biasanya juga dialami oleh anak yang lahir dengan berat badan rendah.

Data sementara riset kesehatan dasar itu dikumpulkan dari 28 provinsi dan 378 kabupaten/kota terhadap 230 ribu rumah tangga dengan jumlah responden sebanyak 800 ribu orang. Penelitian tersebut akan dilakukan di 33 provinsi dan 440 kabupaten/kota. Penelitian tahun 2008 itu akan melibatkan 280 ribu rumah tangga dengan jumlah responden mencapai satu juta orang.

Sementara itu di daerah Lombok Timur ditemukan 1.000 anak busung lapar. Dari jumlah itu, delapan anak kekurangan vitamin A sehingga nyaris buta. Sementara itu, dari 1,3 juta pengungsi, 15 persen balita kekurangan gizi dan lima persen busung lapar. Pada bayi prematur, kekurangan vitamin E menyebabkan masalah pada mata (*retinopati*) dan pendarahan otak. Pada anak yang lebih besar, kekurangan vitamin E akan menyebabkan gangguan penyerapan di usus dan gejala-gejala yang mirip dengan kelainan saraf, seperti refleks yang menurun, sulit berjalan, penglihatan ganda, hilangnya sensasi posisi dan kelemahan otot. (Susanti, 2008)

Diagnosis ditegakkan berdasarkan pemeriksaan darah yang menunjukkan rendahnya kadar vitamin E dalam darah. Mengonsumsi vitamin E tambahan per-oral (ditelan) dalam dosis besar, akan mengurangi sebagian besar gejala; tetapi pemulihan sistem saraf mungkin akan tertunda selama beberapa bulan.

D. Buah Merah sebagai Sumber Antioksidan

Salah satu sumber antioksidan yang dibutuhkan tubuh salah satunya adalah buah merah. Buah merah atau *Pandanus conoideus* merupakan tumbuhan sejenis pandan khas Papua. Buah ini sekarang menjadi sangat terkenal, tidak saja di kalangan masyarakat Papua, tapi juga di seluruh Tanah Air. Tidak sedikit orang

asing yang bekerja di Papua pun mencarinya. Fenomena ini bermula dari hasil penelitian yang dilakukan oleh ahli gizi dan dosen pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Cenderawasih (Uncen) I Made Budi, MSi sejak 1998 lalu. Ide penelitiannya muncul saat mengamati perilaku pola makan suku-suku di pedalaman Papua yang sering menggunakan buah merah menjadi teman makan umbi-umbian. Hasilnya, buah merah ternyata bermanfaat untuk menyembuhkan beragam penyakit degeneratif dan gangguan metabolisme karena pola makan, seperti kanker, kebutaan, serangan jantung, tumor, endometriosis, sakit mata, darah tinggi, kolesterol, stroke, bercak di paru-paru pada anak-anak, asam urat, gangguan prostat, dan jantung koroner. Bahkan, saat ini pun sedang ada penelitian untuk menguji kemanjuran buah merah dalam menghambat virus HIV.

Buah merah kaya akan zat-zat gizi yang bermanfaat dalam kadar tinggi, di antaranya karotenoid (12.000 ppm), tokoferol 11.000 ppm, betakaroten (700 ppm), alfa tokoferol (500 ppm), asam oleat (58%), asam linoleat (8,8%), asam linolenat (7,8%), dan dekanolat (2,0%). Semuanya merupakan senyawa-senyawa obat yang aktif. Misalnya, betakaroten dan tokoferol (vitamin E) dikenal sebagai senyawa antioksidan yang ampuh. Beta karoten berfungsi memperlambat berlangsungnya penumpukan flek pada arteri. Jadi aliran darah ke jantung dan otak berlangsung tanpa sumbatan. Interaksinya dengan protein meningkatkan produksi antibodi. Beta karoten meningkatkan jumlah sel-sel pembunuh alami dan memperbanyak aktivitas sel-sel T pembantu dan limfosit. Ada studi yang membuktikan bahwa konsumsi beta karoten 30-60 mg/hari selama 2 bulan membuat tubuh memiliki sel-sel pembunuh alami lebih banyak. (Yahya, 2005)

Bertambahnya sel-sel pembunuh alami akan menekan kehadiran sel-sel kanker. Sel-sel pembunuh alami ini ampuh menetralkan radikal bebas yang merupakan senyawa karsinogen penyebab kanker. Jika antioksidan tersedia setiap saat dalam darah sel-sel tubuh terlindung dari kerusakan akibat radikal bebas. Berdasarkan penelitian Made, buah merah menghasilkan antioksidan yang bersifat antikanker dan tokoferol atau vitamin E seperti yang dimiliki wortel. Namun kandungan beta karoten pada wortel satu tingkat di bawah buah merah.

Peran buah merah sebagai antikarsinogen makin lengkap dengan kehadiran tokoferol. Senyawa ini berperan dalam memperbaiki sistem kekebalan tubuh. Tokoferol juga mengurangi morbiditas dan mortalitas (kematian) sel-sel jaringan, dan menjadi semacam pemadam kebakaran yang menangkal dan mematikan serbuan radikal bebas. Kolesterol dalam darah pun dapat dinetralisir oleh tokoferol. Selain itu, buah merah mengandung omega-9 dan omega-3 dalam dosis tinggi. Sebagai asam lemak tak jenuh, ia gampang dicerna dan diserap sehingga memperlancar proses metabolisme. buah merah meluruhkan LDL (kolesterol yang mengakibatkan penumpukan flek di dalam pembuluh) dan meningkatkan kadar HDL (kolesterol yang memperlancar proses peredaran darah). Efeknya, terjadi keseimbangan kolesterol di dalam darah.

Asam lemak yang dikandung buah merah merupakan antibiotik dan antivirus. Mereka aktif melemahkan dan meluruhkan membran lipida virus serta mematikannya. Bahkan, virus tak diberi kesempatan untuk membangun struktur baru sehingga tak bisa melakukan regenerasi. Karena kemampuan itu, asam lemak buah merah ini efektif menghambat dan membunuh beragam strain virus, termasuk virus hepatitis yang merusak sel hati, serta menghambat dan membunuh sel-sel tumor aktif. (Anonim, 2005)

Lancarnya proses metabolisme sangat membantu proses penyembuhan penyakit. Sebab, tubuh mendapat asupan protein yang mampu meningkatkan daya tahan tubuh. Pasien pun tak perlu mendapatkan asupan protein dari luar. Bahkan, dengan membaiknya metabolisme sangat membantu hati meregenerasi sel-sel hati yang rusak akibat hepatitis. Tak mengherankan jika buah merah kini sontak menjadi sebuah fenomena dunia pengobatan alternatif. Buah merah yang tadinya merupakan makanan ternak babi atau dibiarkan telantar di hutan belantara Papua, mendadak menjadi sangat terkenal. Buah yang tumbuh di dataran tinggi ini mudah ditemui di seluruh dataran Papua, pada ketinggian 1.000-3.000 meter di atas permukaan laut, bentuk buahnya seperti nangka cempedak, memiliki panjang sampai 1,5 meter. Buah merah dapat ditemukan di hutan-hutan di seluruh Papua, namun terbanyak di Pegunungan Jayawijaya. (Wiriyanta, 2005)

Namun, buah merah sulit diperoleh karena hanya dapat tumbuh subur di daerah terpencil seperti wilayah Pegunungan Jayawijaya sehingga pendistribusian buah menjadi suatu kendala. Selain itu dalam bentuk minyak, buah merah memiliki daya tahan yang rendah dan kurang stabil terhadap cahaya, panas, oksigen, serta kondisi lingkungan yang ekstrim karena mengandung berbagai senyawa aktif golongan antioksidan yang mudah terdegradasi.

Salah satu alternatif dalam mengatasi masalah tersebut adalah melalui proses mikroenkapsulasi. Mikroenkapsulasi secara harafiah dapat diartikan sebagai proses pelapisan suatu partikel inti dengan material lainnya agar mempunyai sifat fisik dan kimia sesuai dengan yang dikehendaki.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Yanuwar (2007), perlakuan terbaik diperoleh dari formula mikrokapsul dengan penyalut Na-kaseinat dengan proporsi minyak buah merah 20%. Minyak buah merah yang tidak dimikroenkapsulasi mempunyai daya tahan lebih rendah dibanding yang dimikroenkapsulasi. Minyak yang dimikroenkapsulasi memiliki daya tahan yang lebih baik pada suhu kamar maupun suhu tinggi (60°C dan 70°C).

METODE PENULISAN

Penulisan karya tulis ini dilakukan dengan mengumpulkan data- data dari berbagai sumber seperti buku ilmiah, skripsi, jurnal, internet dan wawancara dengan narasumber secara langsung. Data- data yang telah dikumpulkan kemudian diolah secara sistematis, mulai dari latar belakang hingga analisis dan sintesis. Analisis dan sintesis mencakup latar belakang masalah yang ada yang sesuai dengan tinjauan pustaka yang ada serta memberikan solusi bagi permasalahan yang ada.

ANALISIS DAN SINTESIS

Permasalahan gizi buruk pada rakyat Indonesia, terutama balita kini tidak hanya menyangkut zat- zat makronutrien penghasil kalori saja. Pemikiran dan pembahasan mengenai masalah gizi buruk di Indonesia saat ini juga mencakup kekurangan asupan mikronutrien termasuk antioksidan. Pada balita, antioksidan memang diperlukan untuk mendukung pertumbuhan secara normal. Sebenarnya dalam tubuh manusia telah ada mekanisme untuk membentuk antioksidan. Namun, balita juga memerlukan asupan antioksidan dari luar. Vitamin A, vitamin C dan vitamin E yang dapat berfungsi sebagai antioksidan tidak dapat disintesis dalam tubuh. Beberapa golongan asam lemak tidak jenuh juga tidak dapat disintesis oleh tubuh. Selain itu, kondisi lingkungan yang berpolusi, paparan sinar ultraviolet dari matahari, bahkan proses metabolisme yang normal dalam tubuh menghasilkan radikal bebas yang perlu dinetralisasi oleh antioksidan.

Dari berbagai data yang penulis kumpulkan, dapat diketahui bahwa antioksidan memegang peranan yang cukup vital dalam pemenuhan kebutuhan gizi pada manusia. Konsumsi akan beberapa jenis antioksidan lebih disarankan daripada hanya satu jenis antioksidan. Berdasarkan literatur, beberapa jenis antioksidan dapat bekerja secara sinergis. Sebagai contoh, vitamin C bekerja secara sinergis dengan vitamin E dalam menetralsasi radikal bebas (Winarno 1997).

Minyak buah merah mengandung zat- zat antioksidan dalam konsentrasi tinggi antara lain betakaroten, karoten, tokoferol, dan beberapa asam lemak tidak jenuh. Karena konsentrasinya yang tinggi, hanya diperlukan sedikit minyak buah merah untuk memenuhi kebutuhan antioksidan setiap hari. Selain itu, dengan mengonsumsi minyak buah merah, konsumen juga dapat memperoleh beberapa jenis asupan antioksidan, tidak hanya satu jenis antioksidan saja seperti yang diperoleh bila mengonsumsi suplemen.

Namun, tingginya kadar antioksidan dan senyawa berikatan rangkap dalam minyak buah merah menyebabkan sifat minyak buah merah yang sangat

mudah rusak dan teroksidasi. Penyimpanan dan penanganan minyak buah merah harus dilakukan dengan hati-hati untuk mencegah kerusakan antioksidan yang terkandung di dalamnya. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan kerusakan antioksidan dalam minyak buah merah antara lain cahaya, panas, oksigen, dan adanya atom logam tertentu.

Untuk menjamin tidak terjadinya kerusakan antioksidan pada minyak buah merah, dapat dilakukan proses mikroenkapsulasi sehingga menghasilkan *soft capsule* minyak buah merah. Bahan pembungkus minyak buah merah yang digunakan adalah Na-kaseinat. Menurut Estiasih (2003), Na-kaseinat memiliki peran yang lebih baik dalam pembuatan mikrokapsul. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yanuwar (2007), proporsi minyak buah merah yang paling baik digunakan dalam membuat *soft capsule* adalah sebesar 20%. Minyak buah merah yang telah dimikroenkapsulasi memiliki daya tahan yang lebih baik pada suhu kamar maupun suhu tinggi (60°C dan 70°C).

Penulis memiliki ide lanjut dalam memanfaatkan mikrokapsul buah merah sebagai solusi untuk memecahkan masalah kurangnya mikronutrien pada balita di Indonesia, khususnya pada daerah- daerah yang rawan kekurangan pangan. Salah satu alternatifnya adalah menunjuk suatu lembaga atau badan yang memproduksi suplemen dan obat- obatan untuk memproduksi mikrokapsul buah merah. Hal ini dapat dilakukan oleh pemerintah atau organisasi sosial yang bergerak di bidang kesehatan masyarakat di bawah naungan pemerintah. Selanjutnya, setelah diproduksi, mikrokapsul buah merah dapat didistribusikan ke daerah- daerah yang rawan pangan.

Sasaran program ini terutama adalah balita dan anak- anak dalam masa pertumbuhan karena balita dan anak- anak dalam masa pertumbuhan belum memiliki daya tahan tubuh yang optimal sehingga rentan terhadap penyakit. Oleh karena itu asupan antioksidan pada balita dan anak- anak harus dijaga. Selain itu, balita dan anak- anak merupakan aset bagi masa depan bangsa yang secara tidak langsung memengaruhi keberlangsungan masa depan bangsa.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Mikrokapsul minyak buah merah dapat dijadikan solusi mengatasi masalah gizi buruk pada balita dan anak- anak, terutama masalah kekurangan mikronutrien antioksidan. Hal ini dapat dilakukan oleh pemerintah atau organisasi sosial yang bergerak di bidang kesehatan masyarakat di bawah naungan pemerintah. Pendistribusian mikrokapsul minyak buah merah kepada masyarakat dapat dilakukan melalui puskesmas dan posyandu. Hasil yang diharapkan dari penyelenggaraan program ini adalah peningkatan kesehatan dan kualitas hidup balita dan anak- anak Indonesia sebagai aset masa depan bangsa.

B. Saran

Untuk mewujudkan program ini, sebaiknya diteliti teknologi yang tepat untuk memproduksi mikrokapsul minyak buah dalam jumlah besar secara efisien. Selain itu, dapat juga diteliti pemanfaatan buah merah dalam bentuk dan tujuan yang lain serta mencari alternatif atau solusi lain dalam mengatasi permasalahan gizi buruk di Indonesia. Untuk penelitian selanjutnya, dapat diteliti sumber antioksidan lain yang mungkin lebih potensial dari buah merah.

DAFTAR PUSTAKA

- [Anonim]. 2005. *Pro dan Kontra Buah Merah*. Depok : Agromedia.
- [Anonim]. 2009. Antioksidan. <http://www.wyethnutrition.com/antioksidan>. [17 Februari 2009]
- [Anonim]. 2009. Gizi, Nutrisi dan Masalah makanan. <http://www.anakku.net/>. [17 Februari 2009]
- Dean, Reece. 2002. *Characteristic of Antioxidants*. Austin: University of Texas.
- Murray, George *et al.* 2005. *Antioxidants Activity*. Honolulu: IRL Press.
- Susanti, Reh Atemalem. 2008. Anak Kurang Gizi Meningkat. http://www.temppoinetraktif.com/anak_kurang_gizi_meningkat.html/. [17 Maret 2009]
- Wiriyanta, Bernard T. 2005. *Keajaiban Buah Merah*. Depok : Agromedia Pustaka.
- Yahya, Mahmud dan Bernard T. Wiriyanta. 2005. *Khasiat dan Manfaat Buah Merah*. Depok : Agromedia Pustaka.
- Yanuar, Willy dkk. 2007. Karakteristik dan Stabilitas Antioksidan Mikrokapsul Minyak Buah Merah (*Pandanus conoideus Lam*) dengan Bahan Penyalut Berbasis Protein. Di dalam: Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 8 No. 2. Malang: Brawijaya. Halaman 127-135.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Ketua Pelaksana

Nama : Andreas Romulo
TTL : Jakarta, 24 Juni 1989
Alamat : Jl. Teratai No.19C Jakarta
Telepon : 021-6241937
HP : 081808260771
E-mail : andreas_romulo@yahoo.com

Riwayat Pendidikan:

- TK Bhinneka Tunggal Ika 1993-1995
- SD Bhinneka Tunggal Ika 1995-2001
- SLTP YPK Ketapang1 2001-2004
- SMA YPK Ketapang1 2004-2007

Penghargaan – penghargaan ilmiah yang pernah diraih:

- Juara 4 Lomba Simulasi Bursa Saham Universitas Tarumanagara
- Peserta Olimpiade Fisika tingkat DKI Jakarta 2006

Anggota Pelaksana

1. Nama : Reggie Surya
TTL : Jakarta, 17 Oktober 1989
Alamat : Jl. Jatibaru XIII No.34
Telepon : (021) 5669840
HP : 081932541249
E-mail : reggie_surya@yahoo.com

Riwayat Pendidikan:

- TK Lemuel Arab Saudi
- SD Lemuel Jakarta
- SMP K2 BPK Penabur Jakarta

- SMAK 3 BPK Penabur Jakarta

Penghargaan – penghargaan ilmiah yang pernah diraih :

- Juara 3 Lomba Kedokteran FK- UI tahun 2006
- Juara 1 LCTIP XVI Departemen ITP- IPB tahun 2006
- Semifinalis Pesta Sains Institut Pertanian Bogor tahun 2007

2. Nama : Eliana Susilo
TTL : Tangerang, 8 November 1990
Alamat : Jl. Sukajadi No.80 Tangerang
Telepon : (021) 55791264
HP : 08989463432
E-mail : luv_alz@yahoo.com

Riwayat Pendidikan:

- TK Buddhi 1994-1995
- SD Buddhi 1995 – 2001
- SLTP Strada St.Maria 2 2001 – 2004
- SMA Strada St.Thomas Aquino 2005 – 2007

Penghargaan – penghargaan ilmiah yang pernah diraih :

- Juara 1 Junior Scrabble Competition 2005
- Semifinalis English Debating Competition tingkat Provinsi Banten 2005
- Finalis Best Speaker dalam English Debating Competition tingkat Provinsi Banten 2005