

PORTOFOLIO

Kumpulan Esai Perlombaan

Karya :

AFRILLIA YENITA, S. Gz.

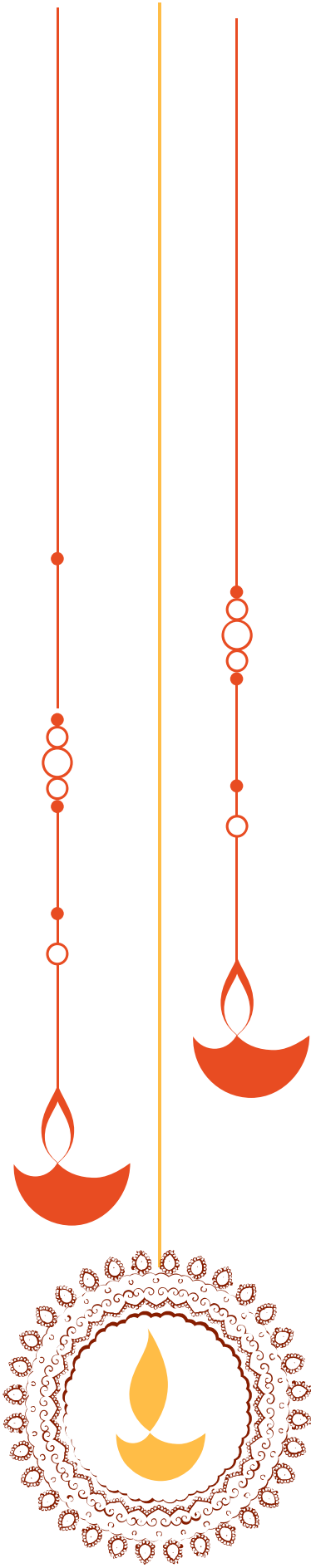
Ahli Gizi dan Penulis

Contact person:

afrilliyenita@gmail.com

DAFTAR ISI

Judul Essay	Peringkat	Halaman
Minuman Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) Campur Ekstrak Jahe (<i>Zingiber officinale</i>) Sebagai Minuman Fungsional Alami Mencegah Penuaan Dini	1 st Winner	1
Oat-Bekatul Kayu Manis Sebagai Makanan Fungsional dalam Mengendalikan Obesitas pada Anak	2 nd Winner	8
Atasi Lapar Gizi dengan Olahan Pangan Lokal Buah Merah (<i>Pandanus conoideus</i> L.) dari Papua	3 rd Winner	15
<i>Ethnic Food "Tempoyak" As One Of The Ecological Indicators in Meeting Food and Nutrition</i>	-	21
Upaya Diversifikasi Pangan Berbasis Pangan Lokal : Ubi Jalar dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan	-	25
Cegah Obesitas Sejak Dini Yuk, Ganti Nasimu dengan Kentang!	-	29
Mengapa Garam di Indonesia Masih Impor?	-	33



MINUMAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) CAMPUR EKSTRAK JAHE (*Zingiber officinale*) SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL ALAMI MENCEGAH PENUAAN DINI

Afrillia Yenita | afrilliayenita@gmail.com
Kompetisi Esai Ilmiah di Universitas Brawijaya (2016)

Menua merupakan suatu hal yang tidak dapat dihindari dan pasti akan terjadi pada setiap makhluk hidup. Proses menua merupakan proses fisiologis dalam tubuh yang dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, di mana setiap orang berbeda-beda faktor yang akan mempengaruhinya. Kulit merupakan salah satu organ yang akan mengalami proses penuaan dan dapat dilihat secara langsung. Penuaan dini terjadi ketika proses penuaan kulit tidak sesuai dengan usianya atau lebih cepat dari usia yang seharusnya. Setiap orang tentunya tidak ingin terlihat lebih tua dari usianya. Meskipun menua merupakan sesuatu hal yang pasti terjadi, namun hal tersebut tidak membuat kebanyakan orang surut keinginannya agar selalu terlihat awet muda.

Berbagai upaya telah banyak dilakukan orang-orang agar kulitnya tetap terlihat awet muda, seperti mengonsumsi obat-obat kecantikan herbal, menggunakan berbagai kosmetik, bahkan sampai ada yang menggunakan susuk kecantikan. Padahal, kandungan kimia berbahaya seperti *methylisothiazolinone* pada beberapa krim anti *aging* dapat menyebabkan reaksi ruam, timbul benjolan, kulit lecet, mata gatal, dan pembengkakan wajah^[1]. Selain itu, penggunaan obat-obatan tersebut akan menciptakan ketergantungan pada kulit. Awet muda pada saat mengonsumsi obat tersebut, ketika tidak mengonsumsi lagi, mulai terlihat tanda-tanda penuaan, seperti turunnya elastisitas kulit dan kulit tidak terlihat kencang lagi. Tidak hanya berdampak pada kesehatan, hal tersebut juga akan berdampak pada segi ekonomi, di mana uang akan keluar terus untuk membeli obat-obat kecantikan dan kosmetik-kosmetik tersebut yang umumnya, harganya tidak murah.

Melalui tulisan ini, diharapkan masyarakat lebih mengetahui dan memahami bahwa terdapat beberapa bahan pangan fungsional alami yang dapat mencegah terjadinya proses penuaan dini, yaitu teh hijau dan jahe. Bila dibandingkan dengan obat-obatan, kosmetik, susuk kecantikan, dan sejenisnya, bahan pangan tersebut akan memberikan dampak yang lebih positif pada tubuh dan tentunya, tidak akan menimbulkan efek samping yang berbahaya.

Apakah penuaan atau aging itu?

Proses penuaan atau *aging* disebut juga dengan proses degeneratif, merupakan proses dinamis dan kompleks yang dihasilkan dari perubahan-perubahan sel, fisiologis, dan psikologis. Terdapat tiga fase pada proses penuaan. Pertama, fase subklinis. Fase ini terjadi pada usia 25-35 tahun dan tidak menunjukkan adanya gejala penuaan. Kedua, fase transisi. Fase ini terjadi pada

usia 35-45 tahun, pada fase ini mulai menunjukkan gejala, hormon tubuh menurun hingga 25%, gula darah meningkat, gangguan jantung, dan kegemukan. Ketiga, fase klinis. Fase ini merupakan fase di mana terjadinya penuaan berlanjut, seperti gangguan penyerapan nutrisi dan mineral, menurunnya kepadatan tulang, gejala penyakit kronis, serta menurunnya fungsi seksual ^[2].

Berbagai penelitian telah banyak dilakukan untuk membantu masyarakat dalam memahami apa itu penuaan dini. Banyak teori yang dikemukakan oleh para ilmuwan terkait dengan proses penuaan yang dialami manusia. Teori-teori tersebut yaitu Teori Replikasi DNA, Teori Ikatan Silang, Teori Pakai dan Rusak, Teori Hormonal, dan Teori Radikal Bebas. Salah satu dari teori-teori tersebut yang sangat terkenal adalah Teori Radikal Bebas yang dikemukakan oleh Dr. Denham Harman pada tahun 1954. Secara teoritis, radikal bebas adalah bahan kimia yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada lapisan luarnya, sehingga berusaha melengkapinya dengan cara (a) menambah atau mengurangi elektron untuk mengisi maupun mengosongkan lapisan luarnya dan (b) membagi elektron-elektronnya dengan cara bergabung bersama atom lain dalam rangka melengkapinya lapisan luarnya ^[3]. Radikal bebas dalam memperoleh kestabilannya, molekul reaktif tersebut akan mencari pasangan elektronnya, sehingga disebut juga dengan *reactive oxygen species* (ROS). Mekanismenya dapat dilakukan dengan donasi, namun umumnya dilakukan dengan "mencuri" dari sel tubuh lain ^[2].

Bagaimana radikal bebas tersebut dapat terbentuk di dalam tubuh manusia?

Secara alamiah, radikal bebas terbentuk melalui proses biologis tubuh. Reaksi inflamasi maupun respirasi di mitokondria akan menghasilkan oksidan. Kelebihan gizi juga menjadi faktor pemicu internal terciptanya oksidan. Hal tersebut disebabkan karena saat dimetabolisme, di samping menghasilkan energi, juga menghasilkan radikal bebas. Selain faktor alamiah, faktor lingkungan juga berperan penting dalam menghasilkan radikal bebas di dalam tubuh. Faktor eksternal yang dapat memicu terbentuknya radikal bebas adalah sinar ultraviolet matahari antara pukul 10.00-15.00, polusi asap rokok dan pabrik, emisi kendaraan bermotor, serta konsumsi alkohol ^[2].

Sumber radikal bebas dapat berasal dari dalam maupun dari luar tubuh. Sumber radikal bebas yang berasal dari dalam tubuh yaitu terjadi akibat proses oksidasi yang berlebihan, olahraga yang berlebihan (pembakaran, proses biokimia, pemakaian energi ATP di dalam tubuh, umumnya kerusakan yang berat terjadi pada aktivitas olahraga yang berat dan berlebihan), peradangan akibat sakit kronik (radikal bebas aktif diproduksi dari luka atau otot yang digunakan secara berlebihan). Sedangkan sumber radikal bebas yang berasal dari luar tubuh, yaitu asap rokok (molekul oksigen yang tidak stabil langsung masuk ke jaringan paru atau memicu lepasnya ROS dalam sel-sel tubuh, termasuk sel darah putih), menghirup udara atau lingkungan yang tercemar, gas buangan kendaraan

bermotor, pabrik dan pembuangan sampah, radiasi matahari (sinar ultraviolet yang kuat dipancarkan matahari merusak sel), radiasi fototerapi (penyinaran), sinar-X, konsumsi obat-obatan termasuk kemoterapi (obat kanker selain menyerang sel kanker juga merupakan radikal bebas yang menyerang sel-sel normal lainnya), dan pestisida atau zat kimia ^[2].

Bagaimana radikal bebas dapat menyebabkan proses penuaan terjadi lebih cepat?

Radikal bebas yang semakin banyak di dalam tubuh dapat menyebabkan proses penuaan terjadi lebih cepat. Molekul radikal bebas yang tidak stabil akan mengambil elektron dari sel-sel yang normal. Sel-sel yang normal menjadi tidak stabil dan mengambil elektron dari sel-sel normal berikutnya. Begitu seterusnya hingga sel-sel normal dalam tubuh menjadi cepat rusak dan menua, bahkan juga dapat mempercepat timbulnya kanker ^[2]. Namun, radikal bebas tersebut dapat dilawan dan dimusnahkan oleh molekul ‘antioksidan’. Peran antioksidan dalam mencegah kerusakan dan penuaan dini pada sel-sel tubuh sangatlah penting.

Seperti apa kerja antioksidan melawan radikal bebas di dalam tubuh?

Antioksidan merupakan molekul yang mampu menghambat oksidasi dari molekul oksidan. Agar radikal bebas tidak merajalela di dalam tubuh, maka tubuh memproduksi enzim-enzim yang bekerja sebagai antioksidan. Terdapat tiga jenis enzim yang dihasilkan, yaitu *superoksida dismutase* (SOD), *glutathion peroksidase* (GSHPx), dan katalase. Selain antioksidan dalam bentuk enzim, ada pula dalam bentuk non enzim, yaitu senyawa protein *tri peptida glutathion*. Tentu saja, senyawa-senyawa tersebut akan bekerja dengan baik apabila didukung oleh asupan antioksidan dari luar (eksogen) yang berasal dari bahan makanan, seperti vitamin E, vitamin C, α -karoten, dan senyawa flavonoid yang diperoleh dari tumbuhan ^[10].

Merujuk pada artikel yang berjudul *Peran Karotenoid Alami dalam Menangkal Radikal Bebas*, mekanisme kerja antioksidan dalam tubuh terdiri dari tiga tahapan, yaitu tahap inisiasi, tahap propagasi, dan tahap terminasi. Proses pertama yang terjadi adalah tahap inisiasi, yaitu asam lemak (RH) bereaksi dengan oksigen triple membentuk radikal lemak (R^*) dan radikal peroksida (HOO^*) dengan inisiator cahaya atau panas. Adanya aktifitas energi yang hampir mendekati nol, maka proses oksigenasi berlangsung sangat cepat, sehingga konsentrasi ROO^* yang terbentuk lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi R^* dalam sistem makanan di mana oksidasi berada. Radikal peroksida yang terbentuk akan bereaksi dengan asam lemak lain, membentuk hidroperoksida dan radikal lemak baru (R'^*). Proses ini berlangsung pada tahap propagasi. Tahap terakhir dari mekanisme kerja antioksidan adalah tahap terminasi, yaitu radikal bebas bereaksi satu sama lain membentuk spesies non radikal. Adapun hidroperoksida akan terdekomposisi menjadi produk alkohol, asam, keton, dan substrat lain yang lebih stabil ^[3].

Terdapat berbagai macam bahan pangan atau makanan sebagai sumber antioksidan yang baik di alam. Sayur-sayuran dan buah-buahan merupakan sumber antioksidan yang potensial, khususnya sayur-sayuran dan buah-buahan yang berwarna. Hal ini disebabkan karena kandungan berbagai macam mineral, vitamin, serat, dan fitokimianya yang berfungsi untuk menjaga kesehatan dan tingkat energi tubuh, melindungi tubuh dari efek penuaan, serta mengurangi risiko penyakit kanker^[4]. Kandungan flavonoid pada sayur-sayuran dan buah-buahan juga berperan sebagai antioksidan^[5].

Selain buah dan sayur, teh hijau dan jahe juga merupakan antioksidan alami yang mudah diperoleh masyarakat^[10]. Seperti yang telah diketahui, teh merupakan minuman yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat di seluruh dunia. Hampir di seluruh lapisan masyarakat yang ada di dunia telah mengonsumsi minuman teh sebagai minuman sehari-hari. Penelitian-penelitian mengenai manfaat teh telah banyak dilakukan oleh para ilmuwan. Teh hijau sangat baik dalam mencegah kanker, osteoporosis, kardiovaskuler, aterosklerosis, menyembuhkan penyakit ginjal, meningkatkan kekebalan tubuh, sebagai antioksidan, mencegah penuaan dini, menghilangkan bau mulut, dan sebagai obat pelangsing^[6].

Seperti apa kandungan antioksidan yang terdapat di dalam teh hijau?

Teh hijau merupakan salah satu jenis teh yang dalam proses pengolahannya tidak mengalami proses fermentasi. Dibandingkan dengan teh hitam dan teh oolong, teh hijau merupakan jenis teh yang memiliki kandungan antioksidan yang sangat tinggi, lalu disusul oleh teh oolong, kemudian teh hitam. Hal ini disebabkan karena teh hijau mengandung lebih dari 36% polifenol yang memberikan rasa sepat dan pahit^[7]. Senyawa polifenol pada teh hijau terdiri atas flavanol, flavonoid, dan asam fenolik (hingga 30% dari berat kering). Flavonoid yang paling penting dalam teh hijau adalah katekin (10% dari berat kering). Kandungan utama katekin dalam teh hijau yaitu epikatekin (EC), epikatekin galat (ECG), epigalokatekin (EGC), dan epigalokatekin galat (EGCG)^[7]. Kekuatan antioksidan dari EGCG ini 100 kali lebih besar dibandingkan dengan vitamin C dan 25 kali lebih besar dibandingkan dengan vitamin E, dan dua kali lebih efektif dibandingkan dengan antioksidan pada anggur merah dalam melindungi sel-sel tubuh dari serangan radikal bebas^[9].

Katekin dalam teh hijau dapat membantu menurunkan kadar kolesterol darah, tekanan darah, dan memberikan perlindungan terhadap penyakit jantung. Hal ini karena kapasitas katekin dan galat ester teh hijau dapat menurunkan penyerapan kolesterol dalam usus. Selain itu, katekin dalam teh hijau juga dapat menghambat oksidasi LDL dan secara signifikan dapat menghambat leukimia dan sel tumor hati. Katekin dalam teh hijau aman dikonsumsi oleh pria dan wanita dewasa dalam jangka panjang. Setiap orang mengonsumsi minimal 125 mg katekin per hari yang diperoleh dari 5 g teh hijau untuk mendapatkan manfaat yang optimal^[8].

Senyawa fenol merupakan senyawa yang memiliki sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Dalam bahan makanan, senyawa fenol dikelompokkan atas dua jenis, yaitu fenol sederhana dan asam folat. Flavonoid merupakan senyawa fenolik alam yang sangat potensial sebagai antioksidan dan memiliki bioaktivitas sebagai obat-obatan. Cara kerja dari antioksidan ini adalah dengan mendonorkan salah satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas oksidan dapat terhambat dan mencegah terbentuknya radikal bebas ^[8]. Senyawa polifenol akan menangkap radikal bebas hidroksil sehingga tidak mengoksidasi lemak, protein, dan sel DNA ^[8].

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman rempah-rempah yang banyak tumbuh di Indonesia. Selain sebagai campuran bahan masakan, masyarakat Indonesia banyak menggunakan tanaman jahe sebagai obat-obatan untuk mengobati berbagai jenis penyakit, seperti memperbaiki pencernaan, melancarkan pernapasan, meluruhkan dahak, menghangatkan badan, menyembuhkan mulas, kembung, bronkitis, rematik, dan sebagainya. Bagian utama dari tanaman jahe yang digunakan sebagai obat-obatan adalah rimpangnya. Kandungan yang terdapat pada rimpangnya yaitu minyak atsiri, gingerol, zingeron, resin, zat pati, dan gula ^[9]. Minyak atsiri pada jahe adalah minyak yang mudah menguap dan merupakan komponen yang memberikan aroma khas pada jahe. Minyak atsiri pada jahe terdiri atas *zingiberol*, *zingiberen*, *n-nonyl aldehida*, *d-champen*, *d-b-phellandren*, *methyl heptanon*, *sineol*, *stral*, *borneol*, *linalool*, *asetat*, *kaprilat*, *phenol*, dan *chavicol* ^[8].

Seperti apa kandungan antioksidan yang terdapat di dalam jahe?

Oleoresin pada jahe, seperti *gingerol*, *shogaol*, *resin* dan *zingerone* merupakan komponen non-volatil yang membentuk rasa pedas. Selain itu, juga dapat memberikan efek farmakologi dan fisiologi seperti sebagai antioksidan, antiinflamasi, analgesik, antikarsinogenik, non-toksik, dan non-mutagenik walaupun dalam konsentrasi tinggi. Selain zat-zat tersebut, oleoresin pada jahe mengandung lemak, lilin, karbohidrat, vitamin, dan mineral. Oleoresin akan memberikan aroma kepedasan dan sangat berpotensi sebagai antioksidan. Beberapa hasil penelitian farmakologi yang telah dilakukan sebelumnya, menyatakan bahwa kandungan senyawa antioksidan alami dalam jahe cukup tinggi dan sangat efisien dalam menghambat radikal bebas superoksida dan hidroksil yang dihasilkan oleh sel-sel kanker, dan bersifat antikarsinogenik, non-toksik, dan non-mutagenik walaupun dalam konsentrasi tinggi ^[8].

Tiga senyawa oleoresin pada jahe diyakini memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, yaitu *gingerol*, *shogaol*, dan *zingerone*. Menilik pada penelitian-penelitian terbaru mengenai ekstrak jahe menunjukkan bahwa ketiga senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan α -tokoferol. Selain itu, komponen jahe tersebut cukup stabil terhadap pemanasan, di mana aktivitas antioksidan pada jahe masih dua pertiganya setelah pemanasan 100°C ^[8].

Penambahan ekstrak jahe pada berbagai minuman telah banyak dilakukan oleh berbagai negara. Di Inggris, ekstrak jahe ditambahkan ke dalam minuman bir untuk menghilangkan rasa mual, muntah, dan diare. Selain itu, ekstrak jahe juga dicampur dengan asiatikosida dari pegagan untuk mengurangi *selulit*. Kemampuan antioksidan pada jahe akan membantu menetralkan radikal bebas dan menghambat kolagenase elastisitas pada kulit sehingga dapat mencegah efek dari penuaan dini. Di India dan China, minuman teh jahe juga telah banyak dikonsumsi untuk membantu mengurangi berat badan dan membantu masalah pencernaan ^[8].

Adanya minuman teh hijau campur ekstrak jahe sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Kandungan aktif antioksidannya yang sama-sama tinggi mampu mencegah terjadinya penuaan dini dan memberikan efek awet muda. Melihat zaman sekarang yang sudah semakin maju, tidak menutup kemungkinan bahwa lingkungan adalah faktor terbesar bagi masyarakat terpapar oleh radikal bebas, sehingga akan sangat baik bagi masyarakat mengonsumsi minuman teh hijau campur ekstrak jahe ini sehari-hari agar terhindar dari penuaan dini dan selalu terlihat awet muda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]Suryani F. 2011. Faktor-faktor yang berhubungan dengan dermatitis kontak pada pekerja bagian *processing* dan *filling* PT. Cosmar Indonesia Tangerang Selatan Tahun 2011. [skripsi]. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- [2]Ardhie AM. 2011. Radikal bebas dan peran antioksidan dalam mencegah penuaan. *J Medicinus*. 24 (1) : 4-9.
- [3]Panjaitan TD, Prasetyo B, Limantara L. 2011. Peranan karotenoid alami dalam menangkal radikal bebas di dalam tubuh. *Tinjauan Pustaka*. 79-86.
- [4]Dewantari NM, Widiani A. 2011. *Fruits and vegetables consumption pattern in school children*. *Jurnal Skala Husada*. 8 (2) : 119-125.
- [5]Redha A. 2010. Flavonoid: struktur, sifat antioksidan, dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurnal Belian*. 9 (2) : 196-202.
- [6]Kusmiyati M, Sudaryat Y, Lutfiah IA, Rustamsyah A, Rohdiana D. 2015. Aktivitas antioksidan, kadar fenol total, dan flavonoid total dalam teh hijau (*Camellia sinensis (L.) O. Kuntze*) asal tiga perkebunan Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina*. 18 (2) : 101-106.
- [7] Cahyani DI. 2015. Pengaruh penambahan teh hijau terhadap aktivitas antioksidan dan kadar protein minuman fungsional susu kedelai dan madu. [tesis]. Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.

- ^[8]Karina A. 2008. Pemanfaatan jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) dan teh hijau (*Camellia sinensis*) dalam pembuatan selai rendah kalori dan sumber antioksidan. [skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- ^[9]Ananda AD. 2008. Aktivitas antioksidan dan karakteristik organoleptik minuman fungsional teh hijau (*Camellia sinensis*) rempah instan. [skripsi]. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- ^[10]Ramadani M. 2011. Upaya penundaan proses penuaan (degeneratif) menggunakan antioksidan dan terapi sulih hormon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5 (1) : 36-40.

OAT-BEKATUL KAYU MANIS SEBAGAI MAKANAN FUNGSIONAL DALAM MENGENDALIKAN OBESITAS PADA ANAK

Afrillia Yenita | afrilliayenita@gmail.com

Kompetisi Esai Ilmiah di Universitas Brawijaya (2017)

Masalah gizi yang terjadi di Indonesia pada abad 21 ini telah memasuki permasalahan gizi ganda, di mana masalah gizi kurang belum teratasi secara keseluruhan, sudah muncul permasalahan baru, yaitu gizi lebih. Gizi lebih dapat menimbulkan kegemukan (*overweight*), bahkan obesitas pada anak-anak maupun orang dewasa. Obesitas disebabkan oleh ketidakseimbangan antara jumlah energi yang diasup dengan kebutuhan energi tubuh untuk berbagai fungsi biologis, seperti pertumbuhan fisik, perkembangan, aktivitas, dan pemeliharaan kesehatan. Kejadian obesitas pada akhirnya akan berdampak pada masa depan anak dan kualitas sumber daya manusia selanjutnya.

Apakah obesitas itu? Apa dampaknya?

Obesitas merupakan salah satu penyakit gizi akibat konsumsi makanan secara berlebihan. Obesitas adalah gangguan gizi yang ditandai dengan akumulasi lemak yang berlebih atau abnormal yang dapat mempengaruhi kesehatan. Seorang anak yang mengalami obesitas dapat dikenali dengan tanda dan gejala, seperti dagu rangkap, panjang leher relatif pendek, perut membuncit, dinding perut berlipat-lipat, kedua pangkal paha bagian dalam saling menempel, dan pada anak laki-laki, ukuran penis tampak lebih kecil karena terbenam di dalam jaringan lemak suprapubik^[1].

Seorang anak yang obesitas dapat mengalami masalah dengan sistem jantung dan pembuluh darah (*kardiovaskuler*), yaitu hipertensi, dislipidemia (kelainan pada kolesterol), gangguan fungsi hati (peningkatan SGOT dan SGPT, serta hati membesar), terbentuknya batu empedu, dan penyakit kencing manis (*diabetes mellitus*). Obesitas juga dapat menyebabkan permasalahan pada sistem pernapasan, yaitu gangguan fungsi paru-paru, mengorok saat tidur, dan sering mengalami tersumbatnya jalan nafas (*obstructive sleep apnea*). Selain itu, obesitas dapat mengganggu kesehatan kulit, yaitu terjadi *striae* atau garis-garis putih terutama di daerah perut (*white* atau *purple stripes*). Lebih lanjut, obesitas juga dapat menyebabkan gangguan psikologis pada anak, seperti sering diejek oleh teman-teman karena memiliki tubuh yang gemuk. Kejadian obesitas pada akhirnya dapat memicu timbulnya penyakit kronis yang serius, yaitu resistensi insulin, hipertensi, aterosklerosis, serangan jantung, *stroke* dan kanker^[2].

Obesitas disebabkan oleh apa?

Penyebab obesitas dianggap sebagai *multikausal* dan sangat *multidimensional*, sebab obesitas tidak hanya terjadi pada golongan sosial-ekonominya tinggi, namun juga pada sosial-ekonominya menengah bahkan ke

bawah. Jika dicermati lebih dalam lagi, obesitas lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor genetik, namun tidak menutup kemungkinan bahwa anak yang obesitas biasanya berasal dari keluarga yang mengalami obesitas pula.

Salah satu faktor penyebab terjadinya obesitas pada anak adalah pola makan yang tidak sehat disertai aktivitas fisik yang kurang, yaitu sering mengonsumsi berbagai macam makanan dan minuman yang mengandung tinggi kalori atau energi (berasal dari lemak jenuh dan karbohidrat sederhana), serta rendah serat dan zat gizi mikro, seperti permen manis, makanan ringan, *soft drink*, *fast food* atau makanan cepat saji, dan sebagainya ^[3]. *Soft drink* dan *fast food* memiliki persamaan dalam proses penyajiannya, yaitu cepat dan instan, sehingga anak-anak gemar mengonsumsinya. Konsumsi makanan yang padat energi disertai dengan kurangnya aktifitas fisik diduga dapat mengakibatkan kenaikan berat badan dan sebagian besar kelebihan energi tersebut akan disimpan dalam bentuk lemak. Penumpukan lemak inilah yang akhirnya dapat menyebabkan obesitas ^[1].

Soft drink dan *fast food* adalah minuman dan makanan instan yang memiliki kandungan energi yang tinggi dan serat yang rendah dan dapat dipastikan hal tersebut merupakan salah satu kekurangan dari menu makanan cepat saji ^[4]. Sering mengonsumsi jenis makanan ini menyebabkan asupan serat menjadi berkurang, padahal serat memiliki peranan penting untuk kesehatan tubuh, khususnya dalam mengontrol kenaikan berat badan yang berlebihan. Konsumsi serat yang cukup dapat menurunkan risiko obesitas. Makanan yang mengandung tinggi serat umumnya memerlukan waktu yang lebih banyak untuk mengunyah dan mencernanya. Makanan yang mengandung serat tidak larut air tidak dicerna dalam tubuh dan menambah volume makanan, sehingga mengurangi risiko konsumsi yang berlebihan. Makanan yang mengandung serat larut air akan diubah menjadi substansi seperti gel selama proses pencernaan dan memperlambat makanan melewati usus, sehingga memberikan rasa kenyang yang lebih lama ^[5]. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi serat yang cukup dapat mengontrol pola makan agar tidak berlebihan, sehingga dapat mencegah kejadian obesitas pada anak.

Apakah serat pangan itu?

Serat pangan adalah salah satu komponen penting dari tumbuhan yang berperan dalam mengontrol berat badan dan mencegah obesitas. Serat pangan atau serat diet atau *dietary fiber* merupakan bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resistan terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia, serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di usus besar. Serat pangan adalah sisa dari dinding sel tumbuhan yang tidak terhidrolisis atau tercerna oleh enzim pencernaan manusia, seperti hemiselulosa, selulosa, lignin, oligosakarida, pektin, gum, dan

lapisan lilin. Serat pangan dapat diperoleh dari sayur-sayuran, buah-buahan, dan kacang-kacangan ^[6].

Serat pangan digolongkan menjadi 2 kelompok, yaitu serat pangan larut (*insoluble dietary fiber*) dan serat pangan tidak larut (*insoluble dietary fiber*). Serat pangan larut merupakan serat pangan yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan manusia, tetapi larut di dalam air panas membentuk gel, seperti pektin dan gum, sehingga dapat memperlambat proses pencernaan. Serat ini banyak terdapat pada buah-buahan dan sayur-sayuran. Serat pangan tidak larut merupakan serat pangan yang tidak dapat dicerna dan tidak larut di dalam air panas, seperti lignin, selulosa, dan hemiselulosa. Serat ini banyak terdapat pada sereal, kacang-kacangan, dan sayur-sayuran ^[6,7].

Serat pangan larut dapat mengikat asam empedu, sehingga dapat menurunkan absorpsi lemak dan kolesterol darah. Serat ini bermanfaat dalam menurunkan, mencegah, atau meringankan penyakit jantung koroner, dislipidemia, dan kanker kolon. Serat pangan larut memiliki kemampuan menahan air dan membentuk cairan kental di dalam saluran pencernaan. Makanan yang banyak mengandung serat pangan larut memiliki waktu cerna yang lebih lama di dalam lambung, sehingga serat ini akan memberikan rasa kenyang yang lebih lama dan mencegah konsumsi makanan secara berlebihan. Adapun serat pangan tidak larut akan melewati saluran pencernaan dengan relatif utuh, sehingga mempercepat perjalanan makanan melalui usus. Serat pangan tidak larut dapat melancarkan proses defekasi, sehingga mencegah opstipasi, hemoroid, dan divertikulosis ^[5].

Umumnya, makanan dengan kandungan serat pangan yang tinggi mengandung kalori, kadar gula, dan lemak yang rendah, sehingga dapat mengontrol kenaikan berat badan dan mengurangi terjadinya obesitas. Perlu diperhatikan, asupan serat yang berlebihan juga tidak baik untuk kesehatan tubuh, karena dapat menimbulkan gas berlebihan dan diare, serta mengganggu penyerapan mineral, seperti magnesium, zat besi, dan kalsium. WHO menganjurkan asupan serat dalam sehari, yaitu berkisar 25-30 gram ^[5,6].

Seperti apa kandungan serat pangan di dalam oat?

Oat (*Avena sativa*) merupakan bahan pangan yang masih sedikit asing di Indonesia, dikenal juga dengan istilah *havermut*. Oat termasuk ke dalam famili *Graminaceae* atau rumput-rumputan dan satu famili dengan gandum, padi, dan tanaman sereal lainnya. Merujuk pada jurnal yang berjudul *A Review of Extraction and Analysis of Bioactives in Oat and Barley and Scope for Use of Novel Food Processing Technologies*, oat awalnya hanya digunakan sebagai tanaman pakan ternak, namun pada abad ke-19, oat terbukti dapat menjadi bagian dari diet manusia. Saat ini, oat dapat ditemukan di berbagai produk makanan, seperti sereal sarapan, minuman, roti, dan makanan bayi. Oat memiliki keuntungan, yaitu dapat dikonsumsi sebagai gandum utuh sereal dan dianggap sebagai makanan kesehatan bagi manusia. Gandum utuh merupakan sumber

potensial yang baik untuk serat, vitamin, mineral dan senyawa bioaktif, seperti *fenolat*, *karotenoid*, *vitamin E*, *asam fitat*, *β -glukan* dan *sterol*, sehingga dapat menutupi kekurangan serat dan zat gizi mikro akibat konsumsi *soft drink* dan *fast food* berlebihan^[8].

Salah satu kelebihan oat adalah kandungan serat pangan larut yang terdapat di dalamnya, yaitu *β -glukan*. Prinsip dari serat pangan larut ini adalah memperlama waktu transit di dalam usus dan dapat menyebabkan penurunan terhadap kadar kolesterol dan kadar glukosa plasma postprandial. Adanya serat terlarut dalam oat dapat memberikan tekstur seperti gel pada oat. Serat larut ini akan larut di dalam air dan berubah menjadi gel lembut di dalam usus. Kemudian, serat jenis ini akan mengikat lemak, sehingga lemak tidak akan terserap oleh tubuh, melainkan dikeluarkan bersama feses^[9]. Hal ini menunjukkan bahwa oat dapat mencegah terjadinya obesitas, karena penyebab obesitas adalah adanya penimbunan lemak di dalam tubuh, maka oat sangat baik dikonsumsi oleh anak-anak untuk mengontrol berat badan dan mencegah obesitas.

Selain itu, oat banyak mengandung mineral yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti magnesium, kalsium, besi, fosfor, kalium, asam folat, dan asam pantotenat. Oat juga mengandung tiga komponen antioksidan alami yang berbeda dari makanan berserat lainnya, yang disebut dengan *avenathramides*. Ketiga antioksidan alami tersebut adalah *trikotrienol*, *asam ferulat*, dan *asam kafeat* yang berfungsi untuk melindungi sel-sel tubuh dari radikal bebas. Selain itu, oat juga mengandung hormon *auksin*, yaitu hormon tanaman yang membantu proses pertumbuhan, sehingga oat cocok untuk anak-anak di masa pertumbuhan. Kandungan silika dalam oat dapat memberi efek diuretika yang bermanfaat untuk meluruhkan cairan, sedangkan kandungan karbohidrat dalam oat mudah dicerna, sehingga mampu menambah tenaga dan kekuatan^[8].

Seperti apa kandungan serat pangan di dalam bekatul?

Bekatul (*rice polish*) adalah bagian lapisan terluar dari beras yang terlepas pada saat penggilingan padi, yang sebenarnya merupakan selaput inti biji padi. Bekatul merupakan dedak yang paling halus dengan komponen utamanya adalah *endosperm*. Bekatul adalah hasil dari proses penyosohan beras yang kedua kalinya setelah dihasilkannya dedak pada proses penyosohan pertama. Proses penyosohan sendiri adalah proses penghilangan dedak dan bekatul dari bagian endosperm beras. Bekatul beras memiliki ciri khas, yaitu berwarna terang, bercitarasa manis, agak berminyak, dan memiliki sedikit flavor kacang panggang^[10].

Bekatul mengandung nilai gizi yang lebih tinggi daripada beras. Bekatul mengandung serat pangan, asam lemak tidak jenuh, sterol, protein, dan mineral. Karbohidrat utama di dalam bekatul adalah *hemiselulosa*, *selulosa*, *pati*, dan *β -glukan*. Tiga asam lemak utama di dalam bekatul beras adalah *palmitat*, *oleat* dan *linoleat*. Bekatul beras juga kaya vitamin B kompleks dan mineral, antara lain besi, aluminium, kalsium, magnesium, mangan, fosfor, dan seng. Banyak penelitian yang membuktikan bahwa bekatul beras memiliki efek

hipokolesterolemik (menurunkan kadar kolesterol di dalam darah), disebabkan kandungan serat pangan dan senyawa fitosterol. Bekatul merupakan sumber serat pangan (25-35%), yaitu hampir dua kali lebih banyak dibandingkan dedak oat. Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi bekatul dalam jumlah yang cukup dapat mengontrol berat badan dan mencegah kejadian obesitas. Bekatul beras mengandung serat pangan tidak larut yang cukup banyak yang dapat melancarkan proses defekasi, sehingga mencegah opstipasi, hemoroid, dan divertikulosis ^[11].

Bagaimana peran kayu manis dalam mengatasi risiko obesitas?

Kayu manis sebagai salah satu bahan dasar makanan dan minuman fungsional yang telah banyak beredar di pasaran. Kayu manis merupakan jenis rempah-rempah utama yang banyak digunakan sebagai bahan pemberi aroma dan citarasa dalam makanan dan minuman, bahan aditif pada pembuatan parfum, serta dapat diolah menjadi anti mikroba. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) telah diteliti beberapa kali dan terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah, total kolesterol, dan kadar trigliserida, serta dapat meningkatkan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*), yaitu lipoprotein dengan densitas tinggi yang bertugas menyerahkan kolesterol ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali ke hati dan diedarkan kembali atau dikeluarkan dari tubuh. Kandungan kulit kayu manis adalah *alkaloid, flavonoid, tanin, dan minyak atsiri* yang terdiri dari *kamfer, safrol, eugenol, sinamaldehyd, sinamilasetat, terpen, sineol, sitral, sitronelal, polifenol* dan *benzaldehyd* ^[12].

Salah satu senyawa yang terdapat di dalam kayu manis adalah *saponin* yang bertindak sinergis dengan insulin dan membantu dalam pemanfaatan insulin yang lebih baik. Kayu manis juga memiliki kandungan *sinamaldehyd* yang berperan sebagai anti-agregasi platelet dan vasodilator secara *in vitro*. Platelet adalah kolesterol yang menempel pada dinding pembuluh darah. Agregasi (penggumpalan) platelet dapat menyebabkan terjadinya aterosklerosis atau pengerasan lemak di pembuluh arteri. Selain itu, senyawa antioksidan lain, seperti *tanin* dan *flavonoid* juga dapat menurunkan kadar kolesterol dengan cara melindungi LDL dari proses oksidasi, sehingga dapat mencegah aterosklerosis ^[13]. Hal ini menunjukkan bahwa kayu manis sebagai salah satu pangan fungsional dapat mencegah risiko lebih lanjut dari kejadian obesitas, yaitu aterosklerosis.

Komponen aktif dari rempah-rempah ini dapat meningkatkan motilitas dari saluran pencernaan dan membantu sistem digestif dengan meningkatkan sekresi enzim gastro-intestinal. Kayu manis bermanfaat dalam diet, yaitu kontrol gula darah dan mengurangi kadar kolesterol di dalam tubuh. Penambahan kayu manis ke dalam makanan dan minuman telah banyak dilakukan di berbagai negara di dunia. Di Tamil Nadu India, memanfaatkan tanaman kayu manis dalam pencegahan dan penyembuhan penyakit, seperti sakit perut, demam, cacing usus, pusing, dan problem menstruasi. Di Asia Selatan, selain memanfaatkan tanaman kayu manis sebagai pengobatan, juga memanfaatkan rempah-rempah ini sebagai seni kuliner.

Saat ini, pemanfaatan oat dan kayu manis dalam berbagai produk makanan dan minuman telah banyak beredar di pasaran, namun untuk produk olahan makanan dari bekatul sendiri belum banyak beredar di pasaran, padahal banyak kandungan zat gizi yang terdapat di dalam bekatul, terutama kandungan serat pangannya. Selain dapat memberikan efek hipokolesterolemik, mengontrol berat badan, dan mengendalikan obesitas, serat pangan juga dapat mencegah opstipasi, hemoroid, divertikulosis, dan aterosklerosis. Melihat kandungan zat gizi dan serat pangan yang tinggi pada bahan pangan oat, bekatul, dan kayu manis, maka modifikasi olahan pangan *oat-bekatul kayu manis* dapat menjadi solusi yang tepat sebagai makanan fungsional untuk mengontrol kejadian obesitas pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- [¹]Meini NB. 2012. Pengaruh aktivitas fisik ekstra kurikuler olahraga dan non olahraga terhadap penurunan obesitas siswa. [*Skripsi*]. Pendidikan Olahraga, Universitas Pendidikan Indonesia.
- [²]Sartika RAD. 2011. Faktor risiko obesitas pada anak usia 5-15 tahun di Indonesia. *Makara Kesehatan*. 15 (1) : 37-43.
- [³]Junaidi dan Noviyanda. 2016. Kebiasaan konsumsi *fast food* terhadap obesitas pada anak Sekolah Dasar Banda Aceh. *AcTion Journal*. 1 (2) : 78-93.
- [⁴]Suarni dan Yasin M. 2011. Jagung sebagai sumber pangan fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*. 6 (1) : 41-57.
- [⁵]Almatsier S. 2013. *Penuntun Diet Edisi Baru*. Jakarta (ID) : PT Gramedia Pustaka Utama.
- [⁶]Santoso A. 2011. Serat pangan (*dietary fiber*) dan manfaatnya bagi kesehatan. *Magistra*. (75) : 35-40.
- [⁷]Mursalina, Sinaga SM, Silalahi J. 2012. Penetapan kadar serat tak larut pada makanan keripik simulasi. *Journal of Nutrition Product and Pharmaceutical Chemistry*. 1 (1) : 1-7.
- [⁸]Gangopadhyay N, Hossain MB, Rai DK, Brunton NP. 2015. A review of extraction and analysis of bioactives in oat and barley and scope for use of novel food processing technologies. *Molecules*. 20 : 10884-10909.
- [⁹]Fahmi MF, Adikara RTS, W Sunaryo H. 2015. Pengaruh penambahan oat (*Avena sativa*) pada pakan *finisher* terhadap kandungan kolesterol darah pada ayam pedaging jantan. *Agroveteriner*. 3 (2) : 78-85.
- [¹⁰]Fauziah I. 2011. Analisis potensi dan gizi dalam pemanfaatan bekatul dalam pembuatan cookies. [*Skripsi*]. Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- [¹¹]Astawan M, Febrinda AE. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient pangan dan produk pangan fungsional. *Artikel Pangan*. 19 (1) : 14-22.

- [12] Soemardini, Nugroho FA, Hermawan M. 2011. Pengaruh bubuk kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kadar kolesterol *Rattus norvegicus strain Wistar* diabetes tipe 2. *Artikel Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Brawijaya*. 1 (1): 1 - 8.
- [13] Cahandra BA. 2014. Pengaruh pemberian sediaan ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kadar glukosa darah tikus wistar jantan yang diberi beban glukosa. *Jurnal Media Medika Muda*. 1-6.

ATASI LAPAR GIZI DENGAN OLAHAN PANGAN LOKAL BUAH MERAH (*Pandanus conoideus* L.) DARI PAPUA

Afrillia Yenita | afrilliayenita@gmail.com

Kompetisi Esai Ilmiah di Politeknik Kesehatan Kemenkes Jakarta II (2017)

Permasalahan gizi merupakan permasalahan yang dianggap menjadi masalah utama dalam tatanan kependudukan dunia, sehingga permasalahan ini menjadi salah satu poin penting dalam kesepakatan *Sustainable Development Goals* (SDGs), yaitu *good health and well-being*. Di Indonesia sendiri, permasalahan gizi juga menjadi salah satu persoalan utama dalam pembangunan manusia. Sebagai salah satu negara dengan beraneka ragam penduduknya, Indonesia masih dihadapi oleh dinamika persoalan masalah gizi, salah satunya yaitu lapar gizi. Lapar gizi merupakan suatu keadaan di mana seseorang mengalami kekurangan zat gizi akibat salah mendefinisikan kebutuhan gizinya. Umumnya, zat gizi yang kurang adalah vitamin dan mineral, namun tidak menutup kemungkinan bahwa zat gizi lain juga kurang asupannya, seperti karbohidrat, protein, dan lemak.

Kejadian lapar gizi banyak sekali ditemukan dalam kehidupan sehari-hari, contoh sederhananya saja, yaitu jarang mengonsumsi buah dan sayur, sehingga kekurangan zat gizi vitamin dan mineral. Di Indonesia, anjuran mengonsumsi buah, yaitu 2-3 potong dalam sehari. Beberapa penelitian telah dilakukan mengenai kebiasaan konsumsi buah pada masyarakat Indonesia. Menurut hasil survey BPS (2009), konsumsi buah-buahan di Indonesia masih terbilang rendah. Hal tersebut ditunjukkan dengan 60.4% masyarakat Indonesia hanya mengonsumsi satu porsi buah atau bahkan kurang dalam sehari. Selain itu, konsumsi buah-buahan di Indonesia hanya 40.1 kg/kapita/tahun. Hal tersebut masih sangat jauh dari yang dianjurkan oleh Organisasi Pangan Dunia (FAO), yaitu 65.7 kg/kapita/tahun. Hasil Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2007 menunjukkan bahwa penduduk Indonesia pada usia 10 tahun ke atas yang kurang mengonsumsi buah dan sayur sebesar 93.6% (Sriwahyuni *et al.* 2014). Melihat hal ini, maka dapat disimpulkan bahwa masyarakat Indonesia berisiko tinggi mengalami lapar gizi.

Buah-buahan dan sayur-sayuran sebagai sumber vitamin, mineral, dan serat yang diperlukan untuk kesehatan tubuh. Kurang mengonsumsi buah-buahan dan sayur-sayuran dapat menyebabkan kekurangan vitamin dan mineral yang diperlukan untuk kesehatan tubuh, misalnya zat besi dan kalsium yang dapat diperoleh dari buah jeruk dan apel, serta sayuran hijau, seperti brokoli dan bayam. Selain mengandung zat besi dan kalsium, buah dan sayuran hijau memiliki kandungan antioksidan, vitamin C, dan vitamin A yang bermanfaat untuk mencegah penyakit kronis, seperti hipertensi, jantung koroner, kanker, obesitas, diabetes mellitus, dan stroke. Salah satu faktor yang menyebabkan ditemukannya

penyakit degeneratif pada usia muda adalah faktor diet yang mengandung tinggi lemak, gula, dan garam, namun kurang asupan vitamin, mineral, dan serat, khususnya yang diperoleh dari buah-buahan dan sayur-sayuran (Sriwahyuni *et al.* 2014).

Pangan lokal merupakan produk pangan yang telah diproduksi dan biasanya berkaitan erat dengan budaya masyarakat setempat. Pangan lokal yang beragam dalam jumlah banyak dapat berpotensi sebagai kemandirian nasional. Sejak dulu secara turun-temurun, masyarakat Indonesia sudah terbiasa memanfaatkan pangan lokal yang beragam sebagai kebutuhan pangan pokok maupun sebagai camilan. Keragaman pangan berarti juga keragaman nutrisi, bahkan dapat dimanfaatkan pula sebagai obat-obatan. Sistem pangan lokal seperti ini yang akan menjamin dalam pemenuhan kebutuhan pangan dan tentunya, dapat mengatasi ancaman bahaya *lapar gizi*. Contoh pangan lokal yang terdapat di Indonesia sangat beragam, seperti jagung, sagu, ketela pohon, ubi singkong, dan masih banyak lagi.

Salah satu daerah di Indonesia yang terkenal dengan berbagai macam pangan lokalnya adalah Papua. Sumber pangan spesifik lokal Papua, seperti ubi jalar, talas, gembili, sagu, dan jawawut telah banyak dibudidayakan oleh masyarakat setempat secara turun-temurun. Komoditas tersebut pun telah menjadi sumber pangan utama bagi masyarakat Papua. Selain sumber pangan spesifik lokal, terdapat sumber pangan alternatif lokal yang sangat beragam di Papua, mulai dari umbi-umbian, sereal, buah-buahan, hingga tanaman obat cukup bagi masyarakat setempat, sehingga dapat terhindar dari kekurangan gizi (*malnutrisi*) dan kelaparan (Palupi dan Martosutono 2009). Salah satu pangan lokal dari Papua dengan kandungan gizi yang tinggi adalah buah merah (*Pandanus conoideus* L.).

Buah merah adalah buah yang sering dimanfaatkan sebagai sumber pangan oleh masyarakat Papua, terutama di bagian pedalaman. Masyarakat Papua secara turun-temurun mengolah buah merah ini menjadi minyak makan atau digunakan langsung sebagai penyedap makanan yang bernilai gizi yang tinggi. Mereka mengenal buah merah sejak puluhan tahun yang lalu sebagai makanan berenergi dan minyak makan, serta digunakan sebagai obat-obatan untuk menyembuhkan berbagai penyakit. Buah merah adalah buah endemik Papua dan memiliki potensi sebagai pangan fungsional karena kandungan senyawa karotenoid yang tinggi. Masyarakat Papua yang sering mengonsumsi buah ini jarang ditemui mengidap penyakit degeneratif, seperti kanker, hipertensi, dan diabetes (Limbongan dan Malik 2009).

Buah merah mengandung zat-zat gizi yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh, seperti tokoferol, betakaroten, asam oleat, asam linoleat, asam linolenat, dan dekanoat, yang merupakan senyawa-senyawa obat aktif. Salah satu kandungan gizi terpenting di dalam buah merah adalah pro-vitamin A yang berbentuk betakaroten (Satriyanto *et al.* 2012). Kandungan karoten dan betakaroten berperan sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan daya tahan

tubuh. Hal tersebut disebabkan adanya interaksi antara vitamin A dari karoten dan betakaroten dengan asam amino pada protein. Selain itu, betakaroten juga bermanfaat dalam memperlambat berlangsungnya penumpukan flek pada arteri, sehingga aliran darah ke jantung dan otak lancar tanpa sumbatan. Adapun asam lemak yang terkandung di dalam buah merah berperan sebagai antibiotik dan antivirus alami yang kuat, aktif melemahkan dan meluruhkan membran lipida virus, bahkan virus tersebut tidak diberi kesempatan untuk membangun struktur baru, sehingga tidak dapat melakukan regenerasi (Makaruku 2008).

Buah merah dapat memenuhi kebutuhan gizi, terutama vitamin dan mineral. Kandungan vitamin dan mineral yang terdapat di dalam buah merah adalah tokoferol, alfatokoferol, betakaroten, vitamin A, vitamin B1, vitamin C, vitamin E, kalsium, besi, dan fosfor. Melalui zat-zat gizi tersebut, buah merah menjadi buah dengan kaya manfaat, khususnya untuk kesehatan tubuh. Manfaat buah merah sebagai obat penyakit kanker dan tumor sudah tidak diragukan lagi. Menurut Makaruku (2008), peran buah merah dalam menyembuhkan kanker ini disebabkan kandungan tokoferol yang mencapai 11.000 ppm dan betakaroten yang mencapai 7.000 ppm. Kedua senyawa ini bekerjasama sebagai antioksidan dalam melawan radikal bebas yang apabila menumpuk di dalam tubuh, maka dapat menyebabkan kanker.

Buah merah mengandung tokoferol atau vitamin E yang cukup tinggi, yaitu 21.20mg/100 g sampel. Hal tersebut menunjukkan bahwa buah merah sangat baik sebagai sumber vitamin E. Ekstrak minyak buah merah pun tidak mengandung logam berat dan mikroorganisme berbahaya. Senyawa tokoferol yang tinggi (dengan catatan pengolahannya benar dan tidak melalui proses pemanasan yang tinggi) dan betakaroten di dalam buah merah berfungsi sebagai antioksidan dan meningkatkan sistem imun, khususnya bagi pengidap penyakit HIV/AIDS.. Tokoferol dan betakaroten berkombinasi memecah senyawa asam amino yang dibutuhkan oleh HIV, sehingga virus tersebut tidak memperoleh makanan untuk kelangsungan hidupnya. Selain itu, protein yang tinggi di dalam buah merah juga dapat memenuhi asupan protein bagi penderita HIV/AIDS (Limbongan dan Malik 2009).

Buah merah juga dapat menjadi solusi yang tepat untuk mencegah penyakit degeneratif yang sering dialami oleh masyarakat Indonesia, seperti hipertensi, stroke, dan diabetes mellitus. Hipertensi terjadi karena jantung tidak berjalan dengan semestinya, sehingga memompa darah terlalu cepat. Salah satu pemicu gejala ini adalah darah kurang oksigen atau oksigen yang terlalu kental. Peran tokoferol yang alami dalam buah merah mampu bekerja mengencerkan darah dan memperlancar sirkulasi darah, sehingga kandungan oksigen dalam darah menjadi normal. Tekanan darah yang tinggi apabila dibarengi dengan penyempitan pembuluh darah dapat menyebabkan stroke. Adanya penyempitan pembuluh darah, kemudian disertai dengan tekanan darah yang tinggi dan darah menggumpal, maka suplai darah ke otak menjadi berkurang. Peran tokoferol atau

vitamin E dalam buah merah berperan juga dalam mencegah penggumpalan darah dan mengencerkannya, sehingga aliran darah ke otak menjadi lancar (Limbongan dan Malik 2009).

Kandungan tokoferol yang terdapat di dalam buah merah berkhasiat juga dalam membantu penyembuhan penyakit asam urat. Asam urat terjadi karena fungsi hati tidak berjalan dengan semestinya, sehingga hati memproduksi asam urat secara berlebihan. Asam urat kemudian tertampung di dalam ginjal dan menjadi batu, kemudian melalui aliran darah dibawa ke seluruh tubuh dan menggumpal, terutama di ujung jari-jari tangan dan kaki. Peran tokoferol dibutuhkan lagi di sini, yaitu untuk mengencerkan dan memperlancar aliran darah, sehingga memperbaiki sistem kerja hati. Sistem kerja hati yang benar dapat mengurangi produksi asam urat dan memperbaiki daya kerja jantung (Limbongan dan Malik 2009).

Selain mengandung banyak vitamin, buah merah juga mengandung beberapa mineral. Salah satu kandungan mineral yang tinggi di dalam buah merah adalah kalsium, yaitu 544 mg/100 gram (Makaruku 2008). Kalsium yang tinggi dalam buah merah ini mampu mencegah dan membantu penyembuhan osteoporosis. Seperti yang kita ketahui, osteoporosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang dan terdapat perubahan mikroarsitektur jaringan tulang, sehingga mengakibatkan kerapuhan hingga patah tulang. Osteoporosis disebabkan karena tubuh kekurangan mineral kalsium, sehingga menyebabkan pengeroposan pada tulang. Osteoporosis banyak dialami pada golongan lanjut usia. Oleh karena itu, asupan zat gizi mikro dan makro dapat memperlambat kejadian osteoporosis di masa tua (Marjan dan Marliyati 2013).

Buah merah terkenal dengan olahannya dalam bentuk minyak goreng. Banyak masyarakat di Papua yang telah memanfaatkan buah ini untuk meningkatkan kesehatan dan perekonomian mereka. Kandungan zat gizi yang banyak di dalam buah merah menjadi nilai *plus* bagi usaha minyak buah merah di Papua. Bahkan, beberapa perusahaan-perusahaan lokal maupun nasional banyak melirik komoditas ini sebagai bahan baku makanan dan obat-obatan. Sejak tahun 2003, minyak buah merah telah mampu dipasarkan ke berbagai daerah di Indonesia dan mancanegara, sehingga tidak hanya masyarakat Papua saja yang dapat merasakan manfaat dari buah ini, melainkan masyarakat dari seluruh penjuru dunia juga dapat merasakannya.

Pengembangan buah merah menjadi produk makanan maupun minuman pun telah banyak dilakukan. Buah merah dapat dijadikan sebagai alternatif bahan pangan, karena dapat digunakan sebagai pengawet sagu, pengganti ubi jalar, es krim, saus, dan pewarna makanan alami. Buah hasil panennya dimanfaatkan masyarakat untuk makanan, seperti santan, sambal, dan minyak goreng. Buah merah dijadikan sebagai cadangan makanan yang dikonsumsi oleh masyarakat Wamena saat dilanda bencana kekeringan pada tahun 1997 (Makaruku 2008). Sayangnya, terdapat sebagian masyarakat yang tidak dapat mengonsumsi sari

buah merah secara langsung ataupun dalam bentuk mentah, sehingga olahan buah merah dalam bentuk makanan maupun minuman dapat meningkatkan daya terima masyarakat terhadap buah merah ini.

Salah satu produk dari buah merah yang baru-baru ini diteliti adalah es krim sari buah merah. Es krim adalah buih setengah beku yang mengandung lemak teremulsi dan sel-sel udara, yang berfungsi untuk memberikan tekstur lembut pada es krim. Menurut Standar Nasional Indonesia, es krim merupakan sejenis makanan padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau campuran susu, lemak hewani, lemak nabati, gula, dan dengan atau tanpa bahan pangan lain yang diizinkan. Campuran bahan-bahan es krim kemudian diaduk saat didinginkan, agar tidak terjadi pembentukan kristal es yang besar. Penambahan sari buah merah dalam produk es krim dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dari produk tersebut (Asrori 2014). Penambahan sari buah merah dalam pembuatan produk es krim merupakan langkah yang solutif bagi masyarakat yang tidak menghendaki konsumsi buah merah dalam keadaan mentah. Es krim dapat menjadikan penerimaan terhadap buah merah menjadi lebih baik, sebab es krim merupakan produk makanan yang digemari oleh hampir semua kalangan, mulai dari anak-anak hingga orang dewasa. Selain itu, buah merah juga lebih sering diolah menjadi minyak goreng dan penyedap makanan yang tidak dapat dikonsumsi secara langsung oleh masyarakat.

Indonesia sendiri merupakan negara dengan penghasil buah merah tertinggi di dunia. Provinsi yang banyak menghasilkan buah merah adalah Papua yang tersebar di beberapa kabupaten, yaitu Jayawijaya, Puncak Jaya, Tolikara, Yahukimo, Jayapura, Manokwari, Sorong, Merauke, Biak, Nabire, Paniai, dan Mimika. Saat ini, penyebarannya sudah ke berbagai provinsi, sehingga seluruh masyarakat Indonesia dapat merasakan manfaat yang banyak dari buah khas Papua ini. Umumnya, masyarakat Papua mengonsumsi buah merah sebagai campuran sayuran daun labu siam, daun ubi jalar, atau kol. Kandungan lemak yang cukup tinggi dalam buah merah akan menjadikan sayuran terasa lebih gurih. Olahan buah merah sebelumnya telah banyak yang telah meneliti, seperti diolah menjadi saus, es krim, taro, jus, minyak goreng, dan penyedap makanan. Olahan buah merah dalam bentuk saus kurang diminati oleh sebagian masyarakat, karena dapat menyebabkan sulit tidur apabila dikonsumsi dalam jumlah yang banyak (Limbongan dan Malik 2009).

Selain sebagai makanan, obat-obatan, dan pakan, tanaman buah merah ini dimanfaatkan pula sebagai umpan untuk menarik burung cendrawasih, kuskus pohon, dan tikus tanah karena aromanya harum dan rasanya manis. Akar tanamannya pun juga dimanfaatkan oleh masyarakat Papua untuk membuat tali, tikar, dan pengikat, serta batangnya dapat digunakan untuk papan rumah (Limbongan dan Malik 2009). Melihat banyaknya kandungan zat gizi dan manfaat di dalam buah merah, terutama lemak, vitamin, mineral, serta antioksidannya,

maka dapat disimpulkan bahwa buah merah adalah pangan lokal yang dapat membantu atasi terjadinya lapar gizi.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrori MK. 2014. Pengolahan es krim kaya antioksidan dari sari buah merah (*Pandanus conoideus L.*). [Skripsi]. Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.
- Limbongan J dan Malik A. 2009. Peluang pengembangan buah merah (*Pandanus conoideus L.*) di Provinsi Papua. *Jurnal Litbang Pertanian*. 28 (4) : 134-142.
- Makaruku MH. Kajian agronomi dan pemanfaatan buah merah (*Pandanus conoideus L.*). *Jurnal Agroforestri*. 3 (2) : 126-133.
- Marjan AQ, Marliyati SA. 2013. Hubungan antara pola konsumsi pangan dan aktivitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Panti Werdha Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8 (2) : 123-128.
- Palupi IA, Martosupono M. 2009. Buah merah : potensi dan manfaatnya sebagai antioksidan. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2 (1) : 42-49.
- Satriyanto B, Widjanarko SB, Yunianta. 2012. Stabilitas warna ekstrak buah merah (*Pandanus conoideus L.*) terhadap pemanasan sebagai sumber potensial pigmen alami. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 13 (3) : 157-168.
- Sriwahyuni, Indriasari R, Salam A. 2014. Pola konsumsi buah dan sayur serta asupan zat gizi mikro dan serat pada ibu hamil di Kabupaten Gowa 2013. *Jurnal MKMI*. 1-15.

ETHNIC FOOD "TEMPOYAK" AS ONE OF THE ECOLOGICAL INDICATORS IN MEETING FOOD AND NUTRITION

Afrillia Yenita | afrilliayenita@gmail.com
Kompetisi Esai di Institut Pertanian Bogor (2016)

Natural Resources Indonesia has the potential of abundant food availability from one area to another. Supply of abundant foods would not be helpful if these foods do not fit with the habits of individual in choosing and consuming food. One of the factors which shapes individual diet is a cultural factor. Various of cultures will generate various of ethnic foods. Ethnic food is food that is processed in a way, a recipe, or a distinctive taste associated with the values of a particular ethnic group or region regardless to the origin of the raw materials. One of the famous ethnic food is tempoyak.

What is Tempoyak?

Tempoyak is one of the many ethnic foods which found along the Sumatra Island with a different names. The term of Tempoyak is derived from the Malay terminology, it means *fermented durian* (Hasanuddin 2010). Tempoyak is a typical and traditional food which comes from Bengkulu. Currently, tempoyak already known in various regions in Indonesia and used as a supplementary food or condiment. Enjoyment of aroma and flavor is results from this tempoyak makes anyone want to eat immediately. In some areas, such as area of West Sumatra and Riau, tempoyak usually added to the minced chilis and anchovies or fish to add flavor and aroma for increasing tasty.

The basic ingredient of tempoyak is durian (*Durio zibenthinus Murr.*). Durian is the plant that includes plants with *Bombaceae* family and known as a *wet tropical fruit*, native from Indonesia. In fact, durian occupies the 4th position as the national fruit that its production is not evenly throughout the year, which is about 700 thousand tons per year. Characteristic of durian is the smelling. Some people regard this fruit as hot food, because people will have sweat after eating durian. When the harvest of durian is excessive or its quality is ugly and spoiled, tempoyak is the best option in order that durian can still be consumed with pleasure (Yuliana 2007; Hasanuddin 2010).

How is the processing of tempoyak?

Tempoyak is the durian food prepared with the simple fermentation process, its shape like a durian flesh mush and it has sour taste. According to Hasanuddin (2010), the process of making tempoyak is spontaneous fermentation by using microorganisms in the wild. The ripening of durian flesh in anaerobic condition and contamination with microorganisms will remodel biomolecules durian flesh into its respective acid biomolecules. Durian is processed into tempoyak through a fermentation process in a closed container. Tempoyak is

added with salt to draw water and nutrients from fermented material tissue, which will be used as a substrate for the growth of bacteria that play a role in the fermentation process.

The bacteria involved in the fermentation process of tempoyak are gram-positive bacteria that produce acid, which are the group of lactic acid bacteria (Yuliana 2007). Lactic acid bacteria, a group of microorganisms, have the ability to produce lactic acid from carbohydrate sources that can be fermented. The roles of lactic acid bacteria are in fermented foods, include fruits, vegetables, meat, and milk. The biochemical changes that occur during the fermentation process is to make an acidic environment, so that harmful microbes can not live in that environments. Unlike the lactic acid bacteria, which can grow in an acidic environment, will alter the natural flavor of foods and also can change the components of *cyanides* that can be released from the fermentation of food, so the food had not become dangerous again (Hasanuddin 2010).

Sour taste in tempoyak is produced from the activity of lactic acid bacteria, such as *Lactobacillus plantarum*, *L. brevis*, *L. mali*, *L. fermentum*, *L. casei*, *L. Corynebacterium*, and *L. durianis sp.* Bacteria which is found in fermented allegedly is *Lactobacillus casei* sub *sp. Rhamnosus* that are heterofermatif and *Lactobacillus fersantum* that are heterofermentatif. The fermentation process is a process of breaking down sugars into alcohol and CO₂ with yeast enzyme or enzymes contained in the extract. Referring to studies on tempoyak earlier, over all people like the color, flavor, aroma, and texture in tempoyak. The time difference fermentation in tempoyak will affect the color and aroma of tempoyak. A longer of fermentation period durian flesh to be tempoyak, red color and sour aroma that is typical of tempoyak, will increasingly favored by the public (Anggraini and Widawati 2015).

What are the benefits for consuming tempoyak?

Many of the benefits derived from the consumption of this tempoyak. The benefits of tempoyak can be studied from biological function, ecological function, and social economic and cultural function. Firstly, we will discuss the biological function of tempoyak. Lactic acid bacteria involved in the fermentation process has the ability as antibacterials, such as bacteriocins and nisin, so many developed into probiotics. Probiotic is a food supplement in the form of microbial life beneficial intestinal ecosystem. According to Yuliana (2007), fermented products containing probiotics have been shown to control various kinds of diarrhea in adults and children, to prevent cancer, boost immunity, to increase antioxidant activity in the body, reducing blood cholesterol levels and heart problems, and to improve the content of CLA (*Conjugated Linoeic Acid*) which are anti-carcinogenic. *Lactobacillus casei* also play a role in the fermentation tempoyak can control organisms that can produce toxic in the human digestive tract (*E. coli*), inhibit the growth of *H. pylori*, helping the growth of microflora in the colon, improve the absorption of calcium in the small intestine, smooth bowel

movement, the absorption of carcinogens, killing pathogenic bacteria, and anti-tumor (Antarini 2011).

Durian fruit as the main material of manufacture tempoyak contains nutrients and efficacy are high enough. A total of 100 grams of fruit durian contains energy 134 kcal, protein 2.5 g, fat 3 g, carbohydrates 28 g, calcium 7.4 g, phosphorus 44 mg, iron 1.3 mg, vitamin A 175 SI, vitamin C 53 mg, and water 65 g (Simaremare 2013). Efficacy durian for any health very much, such as body warmers, improve mental fitness, increases the vitality of men (aphrodisiac), contains a phytonutrient can maintain health, high antioxidants and polyphenols, phytosterol which may inhibit cancer growth and tumor, organosulfur substances that can lower cholesterol synthesis in the liver, tryptofan to prevent depression, anxiety, and insomnia (Research and Development 2011).

After knowing the biological function of tempoyak, then we will know about the ecological function of it. Durian is a fruit plant like a tree. Benefits of durian besides taken its fruit, the tree can be useful to prevent erosion on sloping land and stems can be used as building materials or household utensils. Skin of durian can be used as a nice ash. The content of pectin in white skin of durian has absorption of heavy metals such as copper and zinc (Directorate Cultivation of Fruit and Plant 2006).

When examined in terms of culture, tempoyak has many ways of typical servicing of each region. Tempoyak is a food that is inherited from generation to generation and has become a typical food from the area. Palembang is area with one of the typical dishes boiled catfish using tempoyak or companion menu rice, fried with onion mixture, turmeric, chilli, shrimp, and anchovies. In Jambi Province, tempoyak usually only discovered during durian season arrives. Almost all restaurants there make tempoyak as the main menu, which is as a sauce or stew of river fish. In Lampung, tempoyak be used as ingredients in the dish harpoon or mixture to sauce. In Kalimantan, tempoyak also called *tempuyak*, used as a companion menu rice mixed with shrimp and anchovies. In the State of Malaysia, tempoyak is cooked with sauce mixture and banana, eaten with rice and cucumber salad.

For ethnic food, tempoyak can meet food and nutrition needs of the community. Both in terms of health, ecology, social, economic, and cultural function, tempoyak has many benefits that can provide benefits to the community. In addition, tempoyak also a type of food that is safe to eat, because it does not contain harmful substances or compounds in it. During processing and fermentation is done in a good manner, then tempoyak will be safe to eat, even to meet the nutritional needs required by the body.

REFERENCES

- Anggraini L, Widawati L. 2015. Pengaruh waktu fermentasi tempoyak terhadap sifat organoleptik tempoyak. *Agritepa*. 1 (2): 118-127.
- Antarini Anak Agung N. 2011. Sinbiotik antara prebiotik dan probiotik. *Jurnal Ilmu Gizi*. 2 (2) : 148-155.
- Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika [BPTBT]. 2012. balitbu.litbang.pertanian.go.id diakses pada 28 Juli 2016 pukul 08.16.
- Direktorat Budidaya Tanaman Buah. 2006. *Standard Operating Procedure (SOP) Durian Sitokong*. Kertanegara (ID): Departemen Pertanian.
- Hasanuddin. 2010. Mikroflora pada tempoyak. *Agritech* 30 (4): 218-219.
- Simareme P, Andrie M, Wijianto B. 2013. Pengaruh jus buah durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap profil farmakokinetik parasetamol pada tikus putih (*Rattus norvegicus L.*) jantan galur wistar. *Traditional Medicine Journal*. 18(2) : 178-186.
- Yuliana N. 2007. Perubahan karakteristik biokimia fermentasi tempoyak menggunakan *Pediococcus acidilactici* pada tingkat tiga konsentrasi gula. *Agritech*. 27 (2): 82-88.
- Yuliana N. 2007. Pengolahan durian (*Durio zibethinus*) fermentasi (tempoyak). *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 12(2): 74-80.

UPAYA DIVERSIFIKASI PANGAN BERBASIS PANGAN LOKAL : UBI JALAR DALAM MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN

Afrillia Yenita | afrilliayenita@gmail.com
Kompetisi Esai di Institut Pertanian Bogor (2016)

“*Pangan Rakyat SOAL HIDUP ATAU MATI*”. Begitulah bunyi kutipan pidato Bung Karno pada 64 tahun yang lalu, tepatnya 27 April 1952 dalam upacara *Peletakan Batu Pertama Pembangunan Gedung Fakultas Pertanian Universitas Indonesia* di Baranang Siang, Bogor. Sejak masa kepemimpinan Soekarno, permasalahan pangan merupakan permasalahan bangsa Indonesia yang tak kunjung selesai hingga lebih dari setengah abad berlalu setelah kemerdekaan Republik Indonesia pada 17 Agustus 1945. Beliau menyatakan bahwa semakin meningkat jumlah penduduk Indonesia, maka kebutuhan pangan akan semakin meningkat pula, akibatnya ketersediaan pangan harus lebih banyak.

Seperti yang kita ketahui, Indonesia merupakan negara yang kaya akan sumber daya alamnya. Negara penjajah datang ke Indonesia demi menggerus hasil alam Indonesia. Rakyat Indonesia dipaksa bekerja dari pagi hingga pagi, kemudian hasilnya mereka ambil untuk dibawa ke negeri mereka. Sekarang, Indonesia sudah tidak lagi dijajah. Masyarakat Indonesia tidak lagi dipaksa bekerja menggarap alam. Masyarakat Indonesia sudah memiliki peradaban yang lebih baik daripada masyarakat sebelumnya. Namun, ketahanan pangan Indonesia masih saja dihadapi oleh berbagai kendala, yaitu pertumbuhan luas panen sangat terbatas dan adanya gejala kemandegan dalam pertumbuhan produktivitas. Agar ketersediaan pangan tetap terpenuhi, impor beras dari negara lain pun dilakukan. Kegiatan impor beras lama-kelamaan akan berdampak pada beban devisa negara yang semakin meningkat (Setiavani dan Harahap 2012).

Ketahanan pangan (*food security*) menurut Undang-Undang Nomor 17 tahun 2015 adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi Negara sampai dengan perseorangan, yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, beragam, bergizi, merata, dan terjangkau, serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat, untuk dapat hidup sehat, aktif, dan produktif secara berkelanjutan. Beberapa prinsip yang terkait dengan ketahanan pangan baik itu secara langsung maupun tidak langsung, yaitu ketersediaan pangan (*food sufficiency*), keamanan pangan (*food safety*), pemerataan pangan, dan keterjangkauan pangan (Purwaningsih 2008). Program ketahanan pangan dalam kenyataannya belum bisa terlepas sepenuhnya dari beras sebagai komoditi basis yang strategis. Hal tersebut tersurat dalam rumusan pembangunan pertanian yang memiliki sasaran indikatif produksi komoditas utama tanaman pangan dan cadangan pangan pemerintah yang masih berbasis pada beras (Darwanto 2005).

Berdasarkan data FAO (2004) yang menyatakan bahwa pada empat dekade terakhir produksi beras domestik telah mampu memenuhi sekitar 97% dari total pasokan yang dibutuhkan setiap tahun. Sebagian besar (sekitar 89%) dari pasokan tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan pangan nasional, di mana tingkat konsumsi beras untuk pangan mencapai 121.6 kg per kapita. Tingkat konsumsi tersebut pada dasarnya telah dipenuhi dari produksi domestik yang mencapai 107.5% dari kebutuhan pangan nasional. Sisanya, dipenuhi melalui impor beras sekitar 1.043.140 ton atau sekitar 4.7% dari pasokan nasional. Hal tersebut menunjukkan bahwa kesetimbangan neraca perberasan nasional masih ditopang oleh impor, walaupun dengan persentase pemenuhan pasokan domestik yang cenderung menurun selama empat dekade terakhir (Darwanto 2005).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mewujudkan program ketahanan pangan adalah melalui *diversifikasi pangan*. Diversifikasi pangan merupakan sebuah program yang mendorong masyarakat untuk memvariasikan makanan pokok yang dikonsumsinya, sehingga tidak terfokus hanya pada satu jenis saja. Diversifikasi pangan di Indonesia bukanlah sesuatu hal yang baru lagi. Sebagian masyarakat Indonesia ada yang sudah melakukan diversifikasi pangan, namun masih ada juga yang belum. Diversifikasi pangan bertujuan memvariasikan konsumsi masyarakat agar tidak terfokus pada konsumsi nasi saja sebagai makanan pokok. Sumber daya alam Indonesia banyak sekali menghasilkan bahan pangan yang dapat dijadikan sebagai makanan pokok, mulai dari Sabang sampai Merauke, banyak sekali terhampar hasil alam yang dapat dijadikan alternatif konsumsi selain beras dalam upaya turut menjalani program ketahanan pangan.

Pangan lokal sebagai upaya diversifikasi pangan masyarakat, tersedia di Indonesia dalam jumlah yang banyak dan sangat beragam, seperti ubi jalar, ketela pohon, garut atau arairut, sukun, jagung, sagu, kentang, talas, dan masih banyak lagi. Tentunya, dalam upaya mewujudkan ketersediaan pangan yang berlimpah demi tercapainya ketahanan pangan Indonesia, pemberdayaan masyarakat terhadap pengembangan pangan lokal perlu diperhatikan. Kerjasama pemerintah dalam menunjang fasilitas yang dibutuhkan masyarakat dalam pengembangan pangan lokal menjadi makanan pokok pengganti nasi sangat dibutuhkan dalam merealisasikan ketahanan pangan.

Contoh pangan lokal yang sering dimanfaatkan dan dikembangkan untuk alternatif pangan pengganti nasi adalah ubi jalar. Ubi jalar sangat populer di masyarakat Indonesia, khususnya di wilayah bagian timur, yaitu Papua dan Papua Barat yang menggunakan ubi jalar sebagai bahan makanan pokok. Menurut *World Health Organization* (WHO), kandungan gizi ubi jalar lebih rendah dibandingkan dengan beras, namun ubi jalar merah memiliki kandungan vitamin A (retinol) sebanyak empat kali wortel atau sebesar 7 700 mg/100 gram, sehingga baik untuk kesehatan mata karena memenuhi nilai harian kebutuhan gizi. Selain itu, ubi jalar juga mengandung kalsium yang tinggi dibandingkan dengan beras, jagung, terigu,

dan sorghum, yaitu mencapai 51 mg/100 gram. Kalori dalam ubi jalar pun lebih rendah dibandingkan dengan beras, sehingga sangat baik untuk kesehatan dan masyarakat yang berkepentingan untuk melaksanakan pola makan rendah kalori (Ginting *et al.* 2014).

Ubi jalar juga mengandung serat makanan dan antioksidan yang handal untuk mencegah stress oksidatif. Sibuea (2012) menyatakan bahwa ubi jalar dapat dijadikan sebagai pangan alternatif pengganti nasi karena mengandung sumber karbohidrat, dan sebagai pangan fungsional karena mengandung serat makanan dan antioksidan yang baik untuk kesehatan. Oleh karena itu, tidak diragukan lagi kemampuan ubi jalar sebagai alternatif pangan pengganti nasi dalam mewujudkan ketahanan pangan Indonesia. Lebih lanjut, berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Sibuea (2012), beberapa produk olahan dari ubi jalar yaitu tepung ubi jalar, *bebilar* (beras ubi jalar), bakpao ubi jalar, *sweet potato flake* (SPF), dan saos ubi jalar. Bahkan, produk-produk olahan ubi jalar tersebut dapat dijadikan sebagai peluang bisnis dalam meningkatkan pendapatan rumah tangga masyarakat Indonesia.

Selain pangan lokal ubi jalar, tentunya masih banyak lagi pangan lokal yang dapat dijadikan alternatif pengganti nasi sebagai makanan pokok masyarakat Indonesia. Perlu ditekankan, program diversifikasi pangan bertujuan agar konsumsi masyarakat Indonesia lebih beragam dan bervariasi, sehingga tidak bergantung pada makanan pokok nasi saja. Diversifikasi pangan *tidak* bertujuan untuk mengubah makanan pokok masyarakat, akan tetapi berupaya agar makanan pokok masyarakat Indonesia menjadi lebih beragam dan bervariasi, sehingga mengurangi ketergantungan pada nasi.

Program diversifikasi pangan berbasis pangan lokal juga berkaitan dengan kebiasaan konsumsi masyarakat Indonesia. Perlu adanya pembiasaan yang mantap terhadap masing-masing individu dalam mengubah kecenderungan mengonsumsi nasi saja sebagai makanan pokok. Edukasi mengenai pangan lokal tidak kalah kandungan zat gizinya dibandingkan dengan beras atau nasi yang dikonsumsi sehari-hari perlu dilakukan, agar masyarakat memiliki kemauan yang kuat dalam memanfaatkan pangan lokal. Berusaha memanfaatkan pangan lokal dalam upaya mengurangi ketergantungan pada beras sangat berperan penting dalam mewujudkan ketahanan pangan di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Darwanto DH. 2005. Ketahanan pangan berbasis produksi dan kesejahteraan petani. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 12 (2) : 152-164.
- Ginting E, Yulifianti R, Jusuf M. 2014. Ubi jalar sebagai bahan diversifikasi pangan lokal. *Jurnal Pangan*. 23 (2) : 194-207.

- Purwaningsih Y. 2008. Ketahanan pangan : situasi, permasalahan, kebijakan, dan pemberdayaan masyarakat. *Jurnal Ekonomi Pembangunan*. 9 (1) : 1-27.
- Setiavani G dan Harahap N. 2012. *Analisis Ketersediaan Pangan Lokal dalam Mendukung Diversifikasi Pangan di Provinsi Sumatera Utara*. Medan (ID) : Universitas Sumatera Utara.
- Sibuea P. 2012. *Pendampingan Masyarakat untuk Usaha Diversifikasi Pangan Berbasis Ubi Jalar*. Medan (ID) : Universitas Sumatera Utara.

CEGAH OBESITAS SEJAK DINI

YUK, GANTI NASIMU DENGAN KENTANG!

Afrillia Yenita | afrilliayenita@gmail.com
Kompetisi Esai di Universitas Indonesia (2017)

Adalah hal wajib yang harus diperhatikan oleh setiap individu dalam menjaga kesehatan tubuhnya, salah satunya melalui makanan yang dikonsumsi. Mulai di dalam kandungan, jabang bayi harus mendapatkan asupan makanan yang sehat dan memenuhi zat gizi dari sang ibu untuk perkembangannya selama sembilan bulan. Ketika lahir, bayi pun tetap masih harus diperhatikan makanannya, terutama pemberian ASI dan MP-ASI. Hingga masuk masa anak-anak, mereka sudah mulai mengonsumsi berbagai macam makanan, seperti permen, *soft drink*, makanan cepat saji, dan sebagainya. Pemberian makanan inilah yang tidak boleh diabaikan oleh orang tua kepada anaknya. Salah sedikit saja, risiko berbagai penyakit akan mudah dialami oleh anak tersebut. Dalam kehidupan masyarakat, seringkali para orang tua beranggapan bahwa makanan apa saja yang dikonsumsi bukanlah perkara yang harus diperhatikan, apalagi dipermasalahkan. *Selagi anak mau makan, ya tidak masalah.* Hingga salah satu dari anggota keluarga mengalami penyakit, barulah kemudian mereka menyadari bahwa makanan sangat berpengaruh terhadap kesehatan.

Masalah gizi yang saat ini sering dialami oleh anak-anak adalah obesitas atau kegemukan. Obesitas diartikan sebagai peningkatan berat badan di atas 20% dari batas normal (Rahayuni dan Isti 2015). Menurut Kartini (2016), obesitas merupakan keadaan indeks massa tubuh (IMT) anak berada di atas persentil ke-95 pada grafik tumbuh kembang anak sesuai dengan jenis kelaminnya. Merujuk hasil Riskesdas (2010), prevalensi obesitas pada anak-anak di Indonesia sebesar 9.2 %. Beberapa provinsi di Indonesia, seperti Sumatra Utara, Sumatra Selatan, Riau, Lampung, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sulawesi Tenggara, dan Papua Barat berada di atas prevalensi nasional. Keadaan Indonesia yang padat akan penduduknya dan banyaknya provinsi di Indonesia yang terancam risiko obesitas bukanlah perkara mudah untuk pemeratakan kecukupan zat gizi masyarakatnya. Dibutuhkan suatu langkah yang tepat dan mudah, agar hampir semua penduduk Indonesia dapat menjaga kesehatan mereka tanpa membutuhkan biaya banyak dan tentunya, tidak menyulitkan mereka.

Banyak faktor yang menjadi penyebab masalah obesitas pada anak-anak, yaitu asupan makanan yang berlebih di mana sebagian besar makanan tersebut merupakan olahan serba instan, seperti minuman *soft drink*, makanan jajanan cepat saji (*burger, pizza, hot dog*, dan lain-lain). Penyebab lainnya yaitu kurangnya melakukan aktivitas fisik atau olahraga, padahal aktivitas fisik atau olahraga yang dilakukan sejak anak-anak hingga lansia sangat berpengaruh terhadap kesehatan seumur hidup. Penyebab obesitas dianggap sebagai

multikausal dan sangat multidimensional, sebab obesitas tidak hanya terjadi pada golongan sosial-ekonominya tinggi, namun juga pada sosial-ekonominya menengah bahkan ke bawah. Jika dicermati lebih dalam lagi, obesitas lebih banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan dibandingkan dengan faktor genetik. Namun, tidak menutup kemungkinan bahwa anak yang obesitas biasanya berasal dari keluarga yang mengalami obesitas pula (Kartini 2016).

Salah satu bahan pangan yang dapat diandalkan untuk mengurangi risiko obesitas pada anak-anak adalah kentang. Kenapa kentang? Sepintas bagi para pembaca mungkin berpikir, "*Kentang kan sama dengan nasi, sama-sama mengandung karbohidrat, kalau makan kentang berarti bisa gemuk juga dong?*". Memang benar bahwa kentang merupakan salah satu sumber pangan umbi-umbian yang mengandung karbohidrat, sama halnya dengan nasi. Meskipun demikian, terdapat beberapa perbedaan antara kentang dengan nasi, terutama pada kandungan energi dan zat gizinya.

Kandungan energi pada kentang lebih rendah dibandingkan dengan energi dalam nasi. Kentang mengandung energi (Kal) sebanyak 83 Kal per 100 gram, sedangkan nasi mengandung energi sebanyak 178 Kal per 100 gram (Damayanti *et al.* 2014). Kandungan energi yang lebih rendah dalam kentang akan membantu mencegah obesitas, melihat salah satu penyebab obesitas adalah asupan energi yang berlebih, sementara pengeluaran energinya kurang. Selain itu, kentang mengandung serat yang lebih tinggi dibandingkan nasi, yaitu 1.050, sedangkan nasi mengandung serat 0.200 (Almatsier 2013). Sebelum membahas kentang lebih jauh lagi, terlebih dahulu kita harus mengetahui apa itu serat dan manfaatnya bagi tubuh kita. Serat adalah bagian dari tumbuhan yang dapat dikonsumsi dan tersusun dari karbohidrat yang memiliki sifat resisten terhadap proses pencernaan dan penyerapan di usus halus manusia, serta mengalami fermentasi sebagian atau keseluruhan di dalam usus besar. Serat pangan merupakan bagian dari bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim-enzim pencernaan. Contoh sumber pangan yang banyak mengandung serat, yaitu sayur-sayuran dan buah-buahan (Santoso 2011).

Banyak manfaat yang diberikan oleh serat pangan terhadap tubuh kita, khususnya dalam mengontrol berat badan atau kegemukan (*obesitas*). Fungsi lainnya adalah mencegah penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, kanker kolon, serta mengurangi tingkat kolesterol darah dan penyakit kardiovaskuler. Akan tetapi, serat pangan tidak boleh pula dikonsumsi secara berlebihan, karena dapat memberikan efek negatif. Beberapa dampak merugikan tersebut yaitu sebagai penyebab ketidakterersediaan beberapa zat gizi seperti vitamin-vitamin yang larut dalam lemak (terutama vitamin D dan E) serta mempengaruhi aktivitas enzim-enzim protease (Deddy 2001). Selain itu, juga dapat menyebabkan flatulen, menghambat penyerapan beberapa mineral, menyebabkan defisiensi mineral, dan meningkatkan risiko osteoporosis pada

orang lansia (Tensiska 2008). Konsumsi serat pangan yang dianjurkan yaitu 30 gram/hari (Santoso 2011).

Selain kandungan energi dan serat yang berbeda, kandungan karbohidrat kentang pun berbeda dengan nasi. Kandungan karbohidrat kentang lebih rendah dibandingkan nasi, yaitu 19.1 gram per 100 gram kentang, sedangkan nasi mengandung karbohidrat sebanyak 40.6 gram per 100 gram nasi (Damayanti *et al.* 2014). Karbohidrat yang rendah pada kentang ini dapat memberikan rasa kenyang yang lebih lama, sebab kadar gula yang rendah membuat anak-anak tidak akan cepat merasa lapar dan dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap pola makan mereka (Robifhinishiawati 2012).

Alternatif kentang sebagai pengganti nasi sudah banyak diteliti dan dipublikasi sebelumnya. Hanya saja, penerapannya yang belum optimal. Bahkan, sering kali masyarakat sekarang mengonsumsi kentang bersamaan dengan nasi. *Terbayang dong jumlah asupan energinya jadi berapa? Menjadi double!* Hal tersebut juga harus diperhatikan sejak dini, sebab bila dibiarkan kebiasaan seperti itu hingga dewasa, maka tidak menutup kemungkinan masalah obesitas akan semakin meningkat di masa yang akan datang.

Melalui tulisan ini, diharapkan masyarakat lebih mengetahui dan memahami bahwa membiasakan konsumsi kentang sebagai pengganti nasi sangat penting untuk mencegah obesitas sejak dini. Bukan berarti tidak mengonsumsi nasi sama sekali, sebab sudah menjadi kebiasaan yang tak terpatahkan bahwa nasi adalah makanan pokok masyarakat Indonesia. Mengganti konsumsi nasi dengan kentang dapat dilakukan secara bertahap, tidak memaksakan, dan tidak mesti di setiap waktu makan, sebab kebiasaan bukanlah suatu hal yang mudah untuk diubah. Butuh waktu, butuh proses, dan butuh kesabaran.

Yuk, hidup sehat!

DAFTAR PUSTAKA

- [RISKESDAS]. Riset Kesehatan Dasar. 2010. *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta (ID) : Kementerian Kesehatan RI.
- Almatsier S. 2013. *Penuntun Diet Edisi Baru*. Jakarta (ID) : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Damayanti E, Siti M, Lilik K, Leily A, Sri AM, Cesilia MD, Dwi IL, Reisi N, Muhammad Aries, Deni Alamsah. 2014. *Buku Pegangan Ilmu Gizi Dasar*. Bogor (ID) : IPB Press.
- Deddy M. 2001. Sayuran sebagai sumber serat pangan untuk mencegah timbulnya penyakit degeneratif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 12 (1) : 61-71.
- Kartini S. 2016. Faktor risiko obesitas pada anak usia 5-15 tahun. [Artikel]. Pekanbaru (ID) : Universitas Abdurrab.

- Rahayuni SP, Isti DA. 2015. Obesitas sebagai faktor risiko peningkatan kadar trigliserida. *Majority*. 4 (9) : 78-82.
- Robifhinisiawati E. 2012. Perbandingan kadar glukosa dan uji organoleptik produk olahan makanan dengan bahan dasar kentang dan ubi jalar. [Naskah Publikasi]. Surakarta (ID) : Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Santoso A. 2011. Serat pangan (*dietary fiber*) dan manfaatnya bagi kesehatan. *Magistra*. 23 (75) : 35-40.

MENGAPA GARAM DI INDONESIA MASIH IMPOR?

Afrillia Yenita | afrilliayenita@gmail.com

Kompetisi Esai di Garampedia (2018)

Garam merupakan benda padatan berbentuk kristal putih yang sebagian besar terdiri atas senyawa natrium klorida (NaCl), yaitu >80%, dan senyawa lainnya, seperti magnesium klorida, magnesium sulfat, kalsium klorida, dan lain-lain. Masyarakat mengenal garam sebagai bumbu dapur yang hampir digunakan dalam setiap masakan. Umumnya, masakan akan memiliki rasa apabila kandungan garamnya minimal 0,3%, kurang dari itu makanan akan terasa hambar. Garam memiliki banyak fungsi bagi kehidupan manusia. Manusia tidak akan dapat bertahan hidup tanpa garam, karena garam sebagai pengatur aliran makanan, kontraksi hati, dan jaringan-jaringan di dalam tubuh. Pemanfaatan garam dalam kehidupan sehari-hari tidak hanya sebagai bumbu dapur yang memberikan citarasa pada makanan agar nikmat untuk dikonsumsi, melainkan garam dimanfaatkan pula sebagai bahan baku industri kimia, seperti soda api, soda abu sodium sulfat, dan lain-lain (Usman, 2017:15). Melihat banyaknya kontribusi garam dalam kehidupan manusia menjadikan garam sebagai salah satu komoditas penting yang harus dipenuhi oleh suatu negara.

Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki garis pantai terpanjang keempat di dunia, dengan panjang mencapai lebih dari 95.181 km². Total luas perairan Indonesia adalah 5.877.879 km². Kondisi geografis tersebut menjadikan negara Indonesia dapat berdaulat atas komoditi garam, artinya Indonesia dapat memproduksi garam sendiri untuk memenuhi kebutuhan garam dalam negeri. Namun, yang terjadi sekarang adalah Indonesia masih belum mampu memenuhi kebutuhan garam dalam negeri, baik itu untuk kebutuhan konsumsi maupun industri (Baihaki, 2013:1-2). Akibatnya, kebijakan impor garam menjadi solusi bagi pemerintah Indonesia untuk mencukupi kebutuhan garam domestik.

Suatu wilayah dikatakan berpotensi sebagai penghasil garam apabila memenuhi syarat, antara lain memiliki ketersediaan bahan baku garam (air laut) yang cukup, bersih, dan tidak tercemar air tawar; memiliki iklim kemarau yang cukup panjang (tidak memiliki gangguan hujan berturut-turut 4-5 bulan); memiliki dataran rendah yang cukup luas dengan permeabilitas (kebocoran) tanah yang rendah; dan memiliki jumlah penduduk yang cukup sebagai sumber tenaga kerja (Kemala, 2013:7). Dari semua persyaratan tersebut, Indonesia seharusnya sudah memenuhi kriteria sebagai wilayah potensial penghasil garam, karena Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki musim kemarau panjang, dataran luas, dan jumlah penduduk yang banyak. *Lalu, mengapa Indonesia masih mengimpor garam?*

Umumnya, garam di Indonesia diproduksi oleh petani garam dan PT. Garam yang merupakan satu-satunya badan usaha milik negara (BUMN) di bidang

komoditi garam di Madura. Luas lahan yang dimiliki oleh PT. Garam sekitar 5.130 hektar dengan produksi mencapai 330.000 ton pada tahun 2014 atau sebesar 30% dari total produksi garam nasional. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) (2015), petani garam memiliki luas lahan sebesar 25.830,34 hektar atau 70% dari luas lahan garam domestik yang tersebar di beberapa wilayah Indonesia. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar garam di Indonesia diproduksi oleh petani garam. Akan tetapi, produksi garam di Indonesia oleh petani garam cenderung mengalami fluktuatif, karena masih sangat bergantung pada kondisi alam, seperti cuaca dan iklim. Adanya fenomena anomali iklim, yakni cuaca dan iklim tidak dapat diprediksi sangat memengaruhi produksi garam di Indonesia. Kondisi fenomena anomali iklim ini pernah terjadi pada tahun 2010, mengakibatkan produksi garam domestik hanya mencapai sekitar 30.600 ton (Jamil *et al.*, 2017:44-45).

Selain faktor kondisi alam, perbedaan kondisi topografi juga menjadi faktor yang memengaruhi produksi garam. Indonesia merupakan negara kepulauan di mana setiap daerah memiliki potensi untuk mengembangkan produksi garam, namun ternyata hanya ada beberapa daerah saja yang dikenal sebagai produsen garam utama. Hal ini disebabkan produksi garam memerlukan kondisi topografi landai dengan kemiringan kecil dan intensitas matahari yang tinggi (maksimal). Tidak semua wilayah di Indonesia memiliki kondisi topografi yang sesuai untuk memproduksi garam. Saat ini, Pulau Madura merupakan pulau dengan penghasil garam terbesar di Indonesia, sehingga dikenal sebagai *pulau garam* (Amami dan Ihsannudin, 2016:166).

Melihat permasalahan yang terjadi pada produksi garam untuk konsumsi, bukan berarti produksi garam untuk industri tidak mengalami kendala pula. Secara umum, kebutuhan garam domestik dikelompokkan menjadi dua, yaitu kebutuhan konsumsi ($\text{NaCl} > 94\%$) dan kebutuhan industri ($\text{NaCl} > 97\%$). Merujuk pada data Kementerian Perindustrian (2012), proporsi kebutuhan garam industri untuk industri *Chlor Alkali Plant* (CAP) saja pada tahun 2011 mencapai 55% dari total kebutuhan garam di Indonesia. Industri tersebut membutuhkan garam dengan tingkat kemurnian yang sangat tinggi, yaitu kandungan $\text{NaCl} > 97\%$, sedangkan produksi garam domestik hanya bisa memproduksi garam dengan kandungan NaCl 80-95% (Jamil *et al.*, 2017:45). Hal ini menunjukkan bahwa produksi garam dalam negeri hanya mampu memenuhi kebutuhan garam untuk konsumsi, belum mampu memenuhi kebutuhan garam untuk industri.

Ketidakseimbangan yang terjadi antara produksi dengan besarnya kebutuhan garam domestik ini, membuat pemerintah mengambil langkah mengimpor garam untuk menutupi kekurangan persediaan garam domestik, khususnya untuk memenuhi kebutuhan garam industri yang hampir 100% diimpor dari luar negeri. Selama ini, pemerintah mengizinkan industri dalam negeri mengimpor garam untuk kebutuhan makanan, minuman, farmasi, dan petrokimia, karena produksi garam dalam negeri tidak memenuhi kebutuhan dan masih belum

memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), sedangkan produk impor memiliki kualitas yang lebih bagus dengan kandungan NaCl >97%, sehingga cocok untuk memenuhi kebutuhan garam industri dalam negeri dan harganya pun lebih murah daripada garam lokal. Hal tersebut disebabkan petani garam di Indonesia masih menggunakan teknologi yang sangat sederhana, sehingga produktivitas lahan rata-rata hanya sekitar 60 ton/ha/tahun (Kemala, 2013:31).

Seiring berjalannya waktu, kegiatan impor garam tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan garam industri, tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan garam konsumsi. Berdasarkan data Neraca Garam Nasional (2015), garam yang diimpor lima kali lebih besar dari kebutuhan garam yang belum tercukupi. Hal tersebut menunjukkan adanya permasalahan pada tata kelola di Indonesia, seperti peramalan konsumsi dalam negeri, produksi garam, dan perencanaan kuota impor garam. Berlimpahnya jumlah garam yang diimpor ini mengakibatkan pengalihan fungsi yang awalnya hanya untuk kebutuhan industri, akhirnya dijual pula untuk garam konsumsi. Penjualan garam industri menjadi garam konsumsi ini tentunya berdampak pada sistem produksi garam di Indonesia, di mana produsen garam domestik merasa dirugikan dan importir tetap memperoleh keuntungan, karena garam impor dianggap lebih berkualitas dengan kandungan NaCl >97% dan sangat bersih, sedangkan kandungan NaCl garam domestik masih <95% (W. Adhie, 2016:4).

Agar hal ini tidak terjadi lagi, pihak pemerintah dapat melakukan revisi terhadap Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 125/M-DAG/PER/2015 tentang Ketentuan Impor Garam dengan memasukkan larangan untuk melakukan impor garam menjelang masa panen garam lokal dan kegiatan impor disesuaikan dengan cuaca di Indonesia, misalnya impor garam pada saat kemarau pendek yang mengakibatkan produksi garam di Indonesia rendah, sehingga harga jual garam lokal tidak kalah dengan harga jual garam impor yang lebih murah (W. Adhie, 2016:5). Adanya kebijakan impor garam di Indonesia memang dapat memenuhi kebutuhan garam domestik, namun tetap semua pihak yang terkait dengan pelaksanaan kegiatan impor ini harus selalu memerhatikan apakah kegiatan impor garam benar-benar sesuai kebutuhan atau *overload* dari kebutuhan, agar tidak terjadi pengalihan fungsi kegiatan impor garam untuk industri menjadi impor garam untuk konsumsi yang dapat mengganggu pengembangan garam di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Amami D, Ihsannudin. 2016. Efisiensi faktor-faktor produksi garam rakyat. *Media Trend*. 11(2):166-174.
- Baihaki L. 2013. Ekonomi-politik kebijakan impor garam Indonesia periode 2007-2012. *JSP*. 17(1):1-16.

- Jamil AS, Tinaprillia N, Suharno. 2017. Faktor-faktor yang memengaruhi permintaan dan efektivitas kebijakan impor garam di Indonesia. *Buletin Ilmiah Litbang Perdagangan*. 11(1):43-68.
- Kemala GWR. 2013. Analisis faktor-faktor yang memengaruhi impor garam Indonesia (dari negara mitra dagang Australia, India, Selandia Baru, dan Cina). [Skripsi]. Bogor (ID) : IPB.
- Usman MA. 2017. Studi eksperimen penggunaan air garam sebagai sumber energi alternatif. [Skripsi]. Kendari (ID) : Universitas Halu Oleo.
- W. Adhie PS. 2016. Petani garam vs impor garam. *Buletin APBN*. 18 (1) : 2-5.