

PENINGKATAN KECERDASAN MASYARAKAT PAPUA MELALUI ASUPAN DHA BERBAHAN DASAR ALAMI

Diterima 20 Juli 2016
Disetujui 18 Desember 2016
Dipublikasikan 1 Februari 2017

Audi Satriyanto¹ ✉

¹Puskesmas Perawatan Asologaima Distrik Asologaima, Kabupaten Jayawijaya

JKMA

Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas
diterbitkan oleh:
Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas
p-ISSN 1978-3833
e-ISSN 2442-6725
11(1)9-18
@2016 JKMA
<http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/>

Abstrak

Dalam menghadapi Era Globalisasi dan Pasar Bebas tahun 2010-2020, saat ini sangat diperlukan kesiapan bagi seluruh komponen bangsa untuk dapat bersaing dengan bangsa-bangsa lain yang telah lebih dulu maju, termasuk kesiapan sumber daya manusia Indonesia yang unggul agar dapat mengolah sumber daya alam yang berlimpah demi kesejahteraan masyarakat. Saat ini belum ada program pemerintah melalui Puskesmas untuk meningkatkan kualitas Sumber Daya Manusia melalui program tumbuh kembang Kesehatan Ibu dan Anak (KIA). Metode yang dapat dilakukan dalam program Puskesmas di wilayah Papua dapat dilakukan melalui 2 program antara lain program pemberian makanan tambahan (PMT) bagi ibu hamil, ibu menyusui dan balita secara berkala. Selain itu, program edukasi keluarga berupa edukasi pemberian asupan makanan alami berupa telur ayam di daerah pegunungan dan ikan laut dalam untuk daerah pantai di Papua juga penting dilakukan. Sumber pangan kaya DHA berupa telur ayam dan ikan laut dalam merupakan bahan alami yang mudah didapatkan dan dikembangkan di hampir seluruh wilayah Papua bahkan seluruh keluarga masyarakat Papua hingga ke daerah pedalaman. Kedua program ini diharapkan mampu memberikan pembekalan pemahaman asupan DHA yang penting bagi tumbuh kembang otak bayi dan balita di masa depan keluarga dalam mempersiapkan generasi unggul masyarakat Papua khususnya masyarakat pedesaan.

Kata Kunci: Tumbuh kembang, balita, DHA, Papua, Unggul

The Increasing of Papua People Intelligence In Papua Through DHA Intake With Natural Ingredients

Abstract

In the era of globalization and free markets in 2010-2020, all societies are needed to be able to compete with other nations which had already advanced, including the readiness of Indonesian human resources who excel in order to process natural resources plentiful for the welfare of society. Currently there are no government programs through health centers to improve the quality of human resources through the development of the Maternal and Child Health. The method of the health center program in Papua can be done through two programs such as supplementary feeding program for pregnant women, nursing mothers and early age children, regularly. In addition, family education program by feeding natural foods such as chicken eggs in mountainous areas and deep sea fishing to coastal areas in Papua are also important. DHA-rich food sources such as eggs and fish in the sea is a natural substance that is easily obtained and developed in almost all areas of Papua. Both of these programs are expected to provide a brief understanding intake of DHA is important for brain growth and development of infants and toddlers in the future of the family in preparing excellent generation of the Papuan, especially in rural societies.

Keywords: Growth and development, infants, DHA, Papua, Superior

✉ Korespondensi Penulis:

Puskesmas Perawatan Asologaima Distrik Asologaima, Kabupaten Jayawijaya
audi.satriyanto21@gmail.com Phone : 081248033113

Pendahuluan

Era globalisasi menuntut tersedianya Sumber Daya Manusia yang handal agar bangsa kita dapat bersaing dengan bangsa-bangsa lain di dunia. Era perdagangan bebas menuntut tersedianya Sumber Daya Manusia yang unggul dari segi fisik, mental, maupun sosial.⁽¹⁾

Program-program kesehatan yang dicanangkan pemerintah terdahulu memang telah terasa nyata dirasakan masyarakat dengan meningkatnya derajat kesehatan secara fisik. Ditandai dengan tersebarnya pelayanan Puskesmas, Puskesmas pembantu, Polindes dari distrik hingga ke kampung-kampung pedalaman. Namun program-program kesehatan tersebut di masa depan mestinya disertai dengan program peningkatan kecerdasan sebagai komponen ndasar pembentuk Sumber Daya Manusia yang handal. Sebagai langkah kongkrit dalam melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat, perencanaan suatu program kesehatan perlu dilakukan sebagai langkah awal suatu program dalam mendukung *policy brief* di bidang kesehatan di Papua yang saat ini dirasa masih sangat minim.⁽²⁾

Sebagai gambaran permasalahan penyediaan SDM di Papua dapat dilihat dari pengamatan subyektif dan obyektif di lapangan terutama di bidang pendidikan. Rata-rata kemampuan siswa untuk menangkap pelajaran pada usia sekolah SD, SMP, dan SMU untuk anak asli Papua lebih rendah daripada anak pendatang non Papua. Rata-rata usia untuk bisa lancar membaca untuk anak Papua usia SD juga lebih tua daripada yang non Papua. Nilai rata-rata sekolah untuk semua jenjang pendidikan (SD-SMU) anak Papua juga lebih rendah daripada anak non Papua.

Pemerintah mempunyai kewenangan dan kemampuan untuk mempersiapkan Sumber Daya Manusia yang handal di masa depan. Program-program kesehatan terdahulu telah membawa masyarakat ke jenjang kesehatan fisik yang cukup baik, namun masih bertumpu pada paradigma kesehatan jasmaniah.^(2, 3)

Untuk melengkapinya, pencapaian nilai kesehatan yang paripurna meliputi pula kecerdasan dasar, kecerdasan emosional dan kecerdasan spiritual yang merupakan kesehatan

mental sangat perlu dicanangkan. Dari uraian tersebut, program yang dapat dilaksanakan adalah dengan menyiapkan kemampuan untuk hal tersebut di atas. Peningkatan gizi khusus melalui asupan tinggi DHA bagi ibu hamil, bayi dan balita merupakan usaha yang bisa dilaksanakan untuk mencapai nilai kesehatan yang sesungguhnya, tidak hanya fisik, melainkan mental dan sosial yang baik pun turut terbentuk.^(4, 5, 6)

Faktor gizi yang didapatkan dari asupan makanan bayi dan balita memegang peranan yang sangat penting sebagai modal awal pembentuk generasi yang akan datang. Masa-masa awal kehidupan dari janin yang dikandung dari awal kehidupan hingga balita berusia lima tahun memegang peranan yang sangat penting dalam individu tersebut melangkah pada tahap kehidupan berikutnya.^(7, 8)

Perkembangan sel-sel otak melewati tahap yang penting pada masa ini. Terjadi pertumbuhan dan perkembangan sel-sel otak pada masa emas ini. Dalam masa ini terjadi perkembangan massa otak secara pesat. Setelah empat atau lima tahun, maka organ otak yang dalam hal ini adalah sel-sel otak tidak akan mengalami pertumbuhan jumlah lagi. Hal tersebut akan berlangsung terus selama kehidupan manusia hingga masa lanjut usia yaitu mengalami terhentinya pertumbuhan jumlah sel dan yang terjadi hanyalah perkembangan antar sel.^(9, 10)

Masa-masa awal kehidupan itulah yang disebut masa emas perkembangan otak dalam kehidupan manusia. Diharapkan artikel ini dapat menjadi acuan dan wacana suatu langkah awal terbentuknya program kesehatan bagi pembangunan Sumber Daya Manusia Papua secara khusus dan Sumber Daya Manusia Indonesia pada umumnya.

Metode

Dalam mewujudkan masyarakat Papua yang unggul, terdapat dua pendekatan program yang dapat dilakukan yaitu Program pemberian makanan tambahan (PMT) bagi ibu hamil, ibu menyusui dan balita secara berkala serta program edukasi keluarga berupa edukasi pemberian asupan makanan alami seperti telur ayam dan ikan laut dalam.

Pembahasan

Provinsi Papua memiliki area seluas 309.934 km² yang didiami oleh 2,8 juta jiwa penduduk (berdasarkan sensus Nasional tahun 2002). Wilayahnya bervariasi antara kepulauan, daerah pesisir dan wilayah pegunungan. Distrik Asologaima berada dalam wilayah Kabupaten Jayawijaya, terletak pada jajaran pegunungan tengah pulau Papua. Berada pada ketinggian sekitar 7000 kaki di atas permukaan laut, menyebabkan daerah ini mempunyai suhu yang berkisar antara 16-24 derajat celsius dengan iklim tropis. Kontur geografis distrik ini bergunung-gunung dan berbukit berjenjang tanah pegunungan tua yang tidak aktif lagi.⁽¹¹⁾

Dari ibukota kabupaten, Distrik Asologaima dapat dijangkau dengan kendaraan roda empat, yang saat ini telah diaspal dengan kerusakan di berbagai ruas jalan yang mencapai 40-50%. Pemerintah telah melakukan perbaikan namun dalam sekali pengerjaan hanya sekitar 3-5 km saja sedangkan di bagian lain sudah mengalami kerusakan. Distrik Asologaima memiliki desa. Dan mayoritas ditempuh dengan berjalan kaki, sebagian lagi sudah dibangun jalan perintis, jalan tanah pengerasan yang saat ini masih dalam kategori offroad. Mobil-mobil dinas pada umumnya menggunakan mobil *offroad* atau truk yang dilengkapi dengan handling.⁽¹²⁾

Dengan jumlah penduduk 44.000 jiwa, masyarakat wilayah ini sebagian besar berprofesi sebagai petani yang membudidayakan ubi jalar sebagai makanan pokok, selain sebagian telah mengkonsumsi nasi, masyarakat juga membudidayakan jagung, keladi, sayur-mayur dan tanaman kopi. Namun untuk saat ini perkebunan sayur dan kopi masyarakat belum dikelola dengan baik dengan ditandai tanaman liar yang banyak tumbuh di antara tumbuhan utama.^(11, 12)

Peternakan di daerah ini belum cukup banyak dan hanya sebagian kecil yang mempunyai kolam untuk budidaya ikan air tawar. Pada umumnya masyarakat memelihara babi sebagai hewan ternak dan sebagian kecil ayam bukan ras. Dengan makanan pokok ubi jalar atau nasi dengan sayur, frekuensi mengkonsumsi protein hewani umumnya masih sangat

kurang, hanya saat-saat tertentu seperti tradisi bakar batu masyarakat mengkonsumsi protein hewani.^(11, 12)

Wilayah distrik Asologaima memiliki satu Puskesmas induk berupa Puskesmas Perawatan dan dibantu dengan 1 Puskesmas Pembantu, 5 Polindes, 3 Balai Pengobatan, 2 Pos Obat Desa, dan 18 Posyandu dengan tenaga medis berjumlah 45 orang petugas, yang dalam kegiatannya melayani tidak kurang dari 44 ribu jiwa penduduk.⁽¹³⁾

Masalah gizi utama yang telah menjadi program Nasional yang dicanangkan sejak tahun 1970 dan terus diprogramkan seterusnya adalah KKP (Kurang Kalori Protein), KVA (Kurang vitamin A), GAKI (Gangguan Akibat Kekurangan Iodium), dan AGB (Anemia Gizi Besi) telah mencapai hasil yang cukup memuaskan ditinjau dari pengamatan penulis kecuali masalah KKP masih sering ditemukan terutama di kampung-kampung pedalaman. Intervensi dan usaha meningkatkan derajat kesehatan masyarakat Papua ini dimungkinkan karena usaha dari program terdahulu yang dilakukan secara multisektor hingga saat ini. Sejak diberlakukannya otonomi khusus 2002, maka peningkatan perhatian pemerintah terhadap masalah kesehatan juga berdampak pada pelayanan kesehatan. Penulis mengamati perlu adanya kualitas kerja dilandasi etos kerja yang meningkat dari hari ke hari mengingat dalam sektor inilah, sektor SDM ini yang perlu terus diperbaiki dan dikembangkan.⁽¹³⁾

Salah satu kegiatan pokok Puskesmas adalah Pelayanan Kesehatan Ibu dan Anak yang didalamnya meliputi pelayanan persalinan yang aman, imunisasi, penimbangan dan pemenuhan gizi bayi dan balita, program MTBS (Manajemen Terapi Balita Sakit), pelatihan bidan-bidan dan kader kesehatan yang saat ini dikembangkan menyebar dari pusat Kabupaten ke arah kampung-kampung pedalaman.

Masalah yang dijumpai saat ini masih tidak meratanya tenaga kesehatan yang cenderung menumpuk di ibukota kabupaten dibandingkan di distrik, desa, atau terlebih di kampung pedalaman. Hal ini berkaitan dengan fasilitas yang teramat minim di luar kabu-

Tabel 1. Perbandingan kandungan DHA pada berbagai bahan pangan

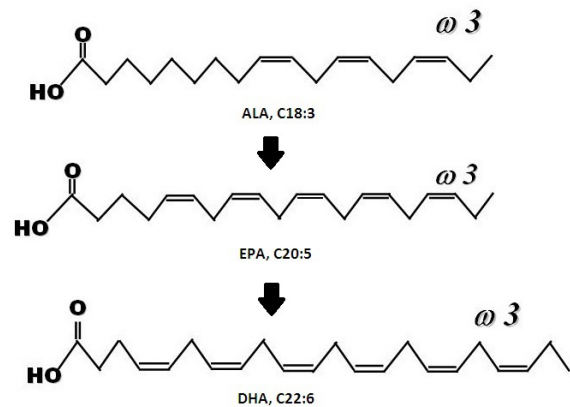
Bahan Pangan	Kandungan DHA pada konsumsi harian
100 mg telur ayam	268 mg ⁽³²⁾
100 gram ikan sardin	233 mg ⁽³¹⁾
100 gram ikan tuna	509 mg ⁽³¹⁾
Kapsul suplemen DHA	200 mg ⁽³¹⁾
Susu formula A	14 mg ⁽³³⁾
Susu formula B	15 mg ⁽³⁴⁾

paten pada umumnya, seperti halnya contoh di distrik Asologaima yang saat tulisan ini ditulis belum mendapatkan penerangan listrik dari PLN.^(12, 14)

Pelayanan Gizi yang telah diberikan sesuai dengan program Puskesmas secara Nasional masih terbatas pada pengembangan potensi fisiknya saja, menurut penulis perlu adanya pengembangan pola tumbuh kembang yang lebih holistik tidak hanya dari segi fisiknya saja, namun juga pengembangan mental individu yang dimulai dengan pembentukan kecerdasan di masa awal kehidupan yang dapat dimasukkan dalam program tumbuh kembang, mengingat usia cakupan yang sama dalam pengawasan KIA. Hal tersebut akan dijabarkan oleh penulis yang saat ini belum menjadi program pemerintah.

Masa depan bangsa akan ditentukan oleh generasi penerus yang akan mengambil alih segala sendi kehidupan dalam berbangsa dan bernegara. Ibu hamil yang mengandung janinnya, bayi dan balita yang ada saat ini dalam jangka waktu 15 sampai 20 tahun ke depan akan mulai menentukan arah jalannya bangsa ini. Generasi baru akan menjadi pengambil keputusan, pemimpin, inovator dan penentu dalam berbagai sektor.

Sampai dengan saat ini pelayanan yang diberikan masih bertumpu pada segi fisik. Bila ditinjau dari pengertian sehat menurut WHO yang meliputi sehat secara fisik, mental dan sosial, saat ini program-program pemerintah masih bertumpu pada segi fisik dan dari hanya faktor fisik tersebut yang menampakkan hasilnya. Sedangkan penyiapan mental yang didominasi oleh bidang pendidikan merupakan pemberdayaan dari individu-individu yang telah



Gambar 1. Biosintesis DHA dari precursor senyawa ALA di dalam tubuh

siap secara baik dalam menerima proses pendidikan memerlukan program yang terpadu antara bidang kesehatan dan pendidikan.⁽¹⁵⁾

Individu-individu manakah yang dapat secara optimal menerima proses pendidikan yang makin lama semakin kompleks akan lebih mudah bagi pendidik dalam mempersiapkan SDM yang unggul bila didahului dengan bibit yang unggul pula. Begitu pula sebaliknya, akan memerlukan banyak usaha dan tidak efektif mendidik anak didik yang di bawah rata-rata, hal tersebut bisa kita sadari dan kita usahakan penyiapannya.⁽¹⁵⁾

Pada saat-saat tertentu dilaksanakan program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) yang memberikan bubur susu yang didalamnya terkandung DHA^(16,17), namun jumlah yang dikandungnya kurang mencukupi dan frekuensi pemberian yang hanya 2 kali dalam seminggu ditambah lagi frekuensi kedatangan bayi dan balita yang tidak teratur yang disebabkan berbagai faktor diantaranya kendala jarak, geografis, dan pemahaman yang kurang dari masyarakat. Jumlah asupannya belum memadai dan kandungannya belum adekuat untuk perkembangan kecerdasan bayi dan balita secara optimal.

Saat ini pemerintah belum memasukkan program penambahan DHA sebagai program publik melalui puskesmas, jika melihat perhatian para orang tua di negara-negara maju, mereka telah antusias memberikan konsumsi tinggi DHA mulai dari ibu hamil sampai dengan balita, bahkan penelitian dilakukan untuk merekayasa genetik guna meningkatkan kandungan DHA pada bahan pangan.^(18, 19)

Sebagai contoh negara Jepang yang memiliki rata-rata penduduk dengan intelegensi yang tinggi, bahkan rata-rata tertinggi di dunia, ternyata mengkonsumsi bahan pangan tinggi DHA^(20,21,22) dalam makanan sehari-harinya. Masyarakat Jepang merupakan populasi yang mengkonsumsi ikan laut dalam jumlah besar. Saat ini telah banyak susu formula yang mengandung DHA dan AA^(23, 24) untuk keperluan tersebut namun jika dilihat harganya maka akan susah dijangkau oleh mayoritas penduduk Indonesia, terutama terlebih lagi masyarakat Papua.

DHA mempunyai nama kimia (4Z, 7Z, 10Z, 13Z, 16Z, 19Z)-*docosa* 4,7,10,13,16,19-*hexanoid acid* menurut nama kimia formal dari IUPAC, dialihbahasakan dalam bahasa Indonesia dengan nama Asam dekosahexanoat atau asam servonat atau asam lemak esensial omega-3. Secara kimia DHA adalah asam karboksilat dengan 22 rantai karbon dan 6 (cis) ikatan ganda, ikatan ganda pertama terletak pada karbon ke-3 dari akhir omega. DHA diproduksi dalam tubuh melalui jalur biosintesis senyawa precursor ALA, membentuk senyawa antara EPA dan produk akhir DHA (Gambar 1).

DHA banyak ditemukan pada kuning telur ayam, minyak ikan laut dalam dan ganggang. Kebanyakan binatang memetabolisme sedikit DHA yang terbentuk dari konsumsi hewan tersebut dari asam linolenat dan asam lemak omega 3 dari kacang-kacangan dan ganggang laut.⁽²⁵⁾

Asam Dekosaheksanoat adalah asam lemak rantai panjang yang tidak tersaturasi (LC-PUFA's) yang keduanya bersama Asam arakidonat (AA) ditemukan pada setiap membran sel tubuh. Keduanya terutama terkonsentrasi pada organ otak selain juga pada retina dengan proporsi yang besar. Pada organ otak, DHA terutama terkonsentrasi pada membran presinaptik, sedangkan pada retina, DHA ditemukan pada daerah sinaptik dan membran fotoreseptor.⁽²⁶⁾

DHA dan AA terakumulasi secara cepat pada sistem saraf pusat (SSP) janin pada periode triwulan terakhir kehamilan. DHA yang belum terbentuk masuk melalui sirkulasi fetomaternal dalam uterus (dan setelah bayi lahir, asam lemak diberikan ibu melalui produksi ASI. Bayi juga dapat mensintesa asam lemak ini dari prekursor yaitu asam linolenat.^(27, 28)

Pada penelitian yang berfokus pada perhatian dan daya tangkap bayi dan balita, bayi dan balita dengan asupan DHA tinggi menunjukkan perkembangan otak yang lebih matang dan performa yang lebih optimal pada ukuran perhatian dan menjadi lebih fokus perhatiannya daripada bayi yang menerima DHA rendah. Penelitian ini bermanfaat untuk menguji bayi dan balita usia 4 sampai 18 bulan yang belum menerima pembelajaran dari lingkungannya. Dalam hal ini DHA meningkatkan fungsi kerja otak melalui peningkatan jumlah sel otak secara optimal sehingga didapatkan hasil kinerja otak yang lebih optimal dalam segi konsentrasi, memori, fokus, kemampuan reasoning serta kemampuan untuk memecahkan masalah. DHA mulai diterima janin sejak dalam kandungan melalui siklus fetomaternal. Janin menerima DHA sesuai dengan asupan yang dikonsumsi ibu. Perkembangan otak janin secara signifikan terjadi pada triwulan terakhir kehamilan. Waktu ini termasuk waktu yang krusial bagi perkembangan otak janin dan disebut masa emas perkembangan otak pada janin. Setelah janin lahir, bayi menerima asupan DHA dari ASI. Craig L Jensen (2006)⁽²⁹⁾ menemukan korelasi yang kuat dan signifikan antara kandungan DHA pada plasma maternal dengan DHA yang dikandung ASI. Setelah dilakukan pada kontrol body mass index (BMI) secara nyata bahkan secara dosis terdapat korelasi yang kuat antara asupan ibu pada DHA dengan kandungan DHA pada ASI yang dihasilkannya. Perkembangan masa otak bayi secara drastis terjadi mulai usia 0 bulan hingga 18 bulan, sedangkan otak masih terus berkembang hingga usia 5 tahun. Kandungan DHA pada ASI ini tidak ditemukan pada sebagian besar susu formula (Makridis dkk, 1993).⁽³⁰⁾ Disebutkan pula bayi yang mendapatkan ASI akan memiliki fungsi visual dan status neurologis yang lebih optimal daripada yang mendapatkan susu formula.

DHA ditemukan tinggi kandungannya pada telur ayam, minyak ikan dan pada ikan

yang hidup di laut dalam seperti tuna, tongkol dan sardin atau pindang. Craig L. Jensen (2006) menggunakan telur ayam biasa, telur ayam Hen, minyak ikan dan ganggang penghasil DHA dalam penelitiannya mengenai tinggi kadar DHA dalam penelitiannya mengenai tinggi kadar DHA asupan ibu dengan DHA pada ASI. DHA pada telur terkonsentrasi dari kacang-kacangan yang dimakan oleh ayam, sedangkan ikan laut mendapatkannya dari ganggang laut. Kebanyakan binatang melakukan metabolisme sedikit DHA yang terbentuk dari konsumsi hewan tersebut dari asam linolenat dan asam lemak omega 3 dari jenis kacang-kacangan dan ganggang laut. Saat ini bahkan telah banyak dikembangkan di negara-negara maju bahan makanan yang diperkaya dengan DHA tinggi maupun dalam bentuk suplemen. Telur ayam merupakan bahan pangan yang relatif mudah dijumpai atau dibudayakan. Sedangkan ikan laut merupakan sumber yang menjajikan hasil yang sangat besar bagi negara kepulauan seperti Indonesia.

Masa emas perkembangan neurologis atau yang dikenal dengan "The golden period of brain development" menempati waktu yang relatif singkat dalam kehidupan seorang manusia. Hanya dalam kurun waktu 21 bulan dalam periode janin dan tumbuh kembang, merupakan waktu yang singkat bila dibandingkan dengan kurun waktu kehidupan rata-rata seorang manusia. Masa yang penting dan tidak akan terulang lagi setelah kurun waktu tersebut berakhir, yang kemudian terjadi adalah sebaliknya, yaitu semakin bertambah umur seseorang maka akan berkurang secara periodik jumlah sel-sel otaknya dan yang terjadi adalah hubungan antar sel sedangkan jumlahnya tetap berkurang.

Untuk membentuk generasi mendatang yang unggul diharapkan mencapai hasil optimal apabila dimulai dengan mencetak modal dasarnya yaitu meningkatkan kapasitas dan optimalitas otak yang merupakan pengendali kerja tubuh dan pengolah pikiran. Penyiapan dasar tersebut dimulai dari janin yang masih ada dalam kandungan dengan masa emas pertumbuhan otak janin yang berlangsung dalam triwulan akhir kehamilan sedangkan untuk

perkembangan otak bayi dan balita terutama pada 18 bulan pertama umur kehidupannya. Pada balita, pertumbuhan dan perkembangan otak masih akan berlangsung hingga mencapai usia 5 tahun. Pada masa tersebut hendaknya ibu hamil, ibu menyusui, bayi dan balita mengkonsumsi bahan makanan tinggi DHA lebih dari konsumsi biasanya.⁽³¹⁾ Secara teoritis dan secara umum, dengan mengabaikan latar belakang masyarakat, untuk mendapatkan kadar DHA yang tinggi dapat dilakukan dengan beberapa cara.

Untuk ibu hamil dan menyusui diperoleh dengan cara: 1) Mengkonsumsi bahan makanan alami tinggi DHA, 2) Mengkonsumsi susu untuk bumil dan menyusui tinggi DHA, 3) Mengkonsumsi kapsul tinggi DHA selama hamil dan menyusui, 4) Mengkonsumsi kapsul kombinasi untuk ibu hamil yang memiliki kadar DHA tinggi, 5) Kombinasi alternatif di atas.

Pada bayi dan balita peningkatan asupan DHA didapatkan dengan cara: 1) Mendapatkan asupan ASI eksklusif hingga usia sapihan (6 bulan) dan terus dilanjutkan terus hingga minimal sampai dengan usia 18 bulan, 2) Memberikan bahan makanan alami yang mengandung DHA tinggi dimulai sejak awal penyapihan hingga diteruskan sampai 5 tahun, 3) Pemberian kapsul tinggi DHA, 4) Pemberian multivitamin dengan kadar tinggi DHA, 5) Memberikan susu formula lanjutan dengan kadar tinggi DHA, 6) Kombinasi alternatif di atas.

Namun perlu disadari bahwa setiap daerah memiliki karakteristik masing-masing, bervariasi dalam hal sumber daya alam hayati, taraf hidup, kemampuan dan tingkat pendidikannya. Pemenuhan akan asupan DHA yang tinggi haruslah disesuaikan dengan kemampuan masyarakat yang mayoritas tinggal di daerah pedesaan. Dengan menggunakan sumber daya alam hayati yang hampir dapat dikembangkan di seluruh pelosok negeri, pemanfaatan sumber alami sebagai penyedia bahan makanan tinggi DHA tidak akan menurunkan kualitas dan kadar DHA yang dibutuhkan. Baik mereka yang tinggal di dataran tinggi maupun yang berdomisili pada daerah pantai ataupun

kepulauan, dapat memanfaatkan sumber alami untuk memenuhi kebutuhan akan bahan makanan yang tinggi DHA. Sehingga alternatif pemenuhan bahan makanan sumber DHA tinggi sampai ke pelosok-pelosok dapat dengan mudah dibudidayakan di setiap daerah.

Pemenuhan akan bahan pangan alami tinggi DHA bagi masyarakat pedesaan Untuk ibu hamil dan menyusui dapat dilakukan dengan cara: 1) Mengonsumsi bahan makanan tinggi DHA disesuaikan dengan bahan alami setempat. Untuk daerah pegunungan dengan mengonsumsi telur ayam sehari 3 butir, atau minimal 2 butir selama mengandung dan menyusui, 2) Mengonsumsi ikan laut dalam seperti ikan sardin, ikan tuna atau tongkol yang banyak dihasilkan dari wilayah kepulauan / pantai untuk masyarakat yang tinggal di daerah pesisir.

sementara, Pemenuhan akan bahan pangan alami tinggi DHA bagi masyarakat pedesaan Untuk bayi dan balita dilakukan dengan cara: 1) Pemberian ASI eksklusif hingga masa penyapihan dan terus dilanjutkan hingga minimal usia balita mencapai 18 bulan. 2) Pemberian bahan makanan tinggi DHA dimulai sejak awal penyapihan berupa telur ayam dan atau ikan laut dalam sebagai menu sehari-hari hingga usia 5 tahun.

Adapun kandungan DHA dari berbagai sumber bahan pangan alami (diarsir hijau) maupun sumber pangan fortifikasi dapat dilihat dalam Tabel 1. Distrik Asologaima, kab Jayawijaya, tanaman jagung dapat tumbuh dengan subur dan menghasilkan hasil yang memuaskan dalam waktu panen yang relatif singkat. Wilayah lain yang berada di pesisir yang juga menempati wilayah yang luas di Provinsi Papua ini, memiliki masyarakat yang memiliki budaya kelautan sehingga menjadi dasar yang baik untuk pelaksanaan program. Usaha pemenuhan bahan pangan tersebut memerlukan strategi yang terencana, terarah, terpadu dan berkesinambungan agar dapat menjadi suatu budaya yang lahir dari pengetahuan tentang pentingnya mengonsumsi bahan tinggi DHA yang pada masa-masa penting tersebut. Diharapkan masyarakat menyadari dan menjadi pengetahuan secara umum dan tidak sekadar

menjadi program sesaat. Pemerintah dan dinas terkait memegang peranan penting dengan sarana dan prasarannya untuk memberikan informasi terutama bagi masyarakat yang ada di pedesaan, sedangkan model yang biasa dipilih dapat dikombinasikan dengan swadaya dan peningkatan peran serta masyarakat.

Adapun alternatif penyediaan telur ayam sebagai sumber pangan tinggi DHA di daerah pegunungan: 1) Program dapat dilaksanakan dengan kebijakan lintas sektor antara bidang kesehatan dengan Puskesmas sebagai tulang punggung pelaksana, bidang peternakan sebagai pembudidaya ayam petelur, serta sektor pertanian sebagai penyedia bahan ternak. Alternatif ini memerlukan peran serta pemerintah pada dinas terkait dengan memanfaatkan sumber daya alam lokal yang ada sehingga dapat meningkatkan efisiensi sekaligus memberdayakan potensi masyarakat setempat. Diprogramkan di setiap desa dengan dibukanya peternakan ayam petelur dengan hasil yang optimal sehingga mempermudah tersedianya telur bagi masyarakat. Cara ini memiliki kelemahan yaitu perlu adanya pendampingan yang berkesinambungan dan mekanismenya tidak mengikuti hukum pasar, 2) dengan bekerjasama dengan sektor swasta yang berperan sebagai peternak dalam skala yang sesuai. Untuk merangsang kegiatan wirausaha ini perlu diberi perangsang berupa bantuan modal dari pemerintah sehingga pihak swasta dapat memiliki antusiasme dalam membudidayakan ayam petelur. Dalam perkembangannya bila wirausahawan tersebut mampu mandiri atau bahkan menjadi peternak berskala besar yang dalam hal ini mengikuti mekanisme pasar. Kelemahan cara ini adalah sangat tergantung dengan kemampuan wirausaha yang dimiliki sektor swasta, apabila pengusaha tidak mampu mengembangkannya maka pemenuhan bahan dasar tersebut akan terhenti.

Usaha pemenuhan dilakukan dengan cara swadaya masyarakat melibatkan peran serta masyarakat secara aktif. Setiap keluarga hendaknya memiliki ayam petelur secara swadaya sebagai sumber pemenuhan tiap keluarga. Usaha ini dapat dilakukan dengan cara: 1) Pemberian bantuan berkala bagi para ternak

disertai pembinaan kontinyu dengan pemeliharaan hewan ternak dengan jumlah minimal tertentu. 2) Membudayakan beternak ayam petelur oleh pemuka masyarakat, aparat desa, tokoh agama dan lain-lain. 3) Upaya penyediaan komoditas di lapangan sedangkan penerapannya disesuaikan dengan kondisi teknis di lapangan. Implikasi program tersebut selain untuk mewujudkan program juga akan berdampak langsung pada masyarakat. Tersedianya lapangan kerja dan penyerapan tenaga kerja berpeluang menjadi komoditas unggulan daerah yang berimplikasi peningkatan ekonomi masyarakat setempat.

Kesimpulan

Perlunya kesadaran bagi setiap keluarga bahwa terdapat masa emas pertumbuhan neurologis yang hanya berlangsung sekali dalam seumur hidup dan berlangsung dalam waktu yang relatif singkat. Pembekalan bagi para orang tua sejak dini dengan informasi yang tepat akan memberikan modal yang amat berharga bagi tiap-tiap keluarga, sedangkan kumpulan keluarga akan membentuk bangsa dan aset negara. Dengan keluarga yang kuat akan menghasilkan SDM yang unggul sehingga membentuk negara yang kuat, salah satunya melalui program pemberian asupan DHA yang mencukupi pada masa kehamilan dan balita.

Penyediaan telur ayam dan ikan laut dalam sebagai makanan tambahan pada ibu hamil triwulan terakhir dan bayi balita hingga usia 5 tahun merupakan solusi sederhana namun bila terlaksana akan menimbulkan efek yang besar untuk kehidupan bangsa ke depan. Hal ini tentunya akan menunjang perwujudan SDM yang berkualitas di masa mendatang bisa dipersiapkan secara paripurna. Sehingga pada akhirnya cita-cita untuk mewujudkan masyarakat yang adil dan makmur tidak hanya menjadi utopia belaka, namun perlu dikerjakan walaupun bermula dari yang sedikit atau sederhana tetapi dilahirkan dalam langkah nyata. Usulan program ini tidak berarti dapat menggantikan pemberian ASI namun menyarankan penambahan DHA pada masa emas pertumbuhan otak.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Puskesmas Asologaima, Kepala Dinas Kabupaten Jayawijaya, dan Bapak Wakil Bupati Jayawijaya atas dukungan penuhnya berupa pemberian arahan dalam menyelesaikan artikel ini dan fasilitas Puskesmas selama penulis bertugas di wilayah distrik Asologaima, Papua.

Daftar Pustaka

1. Asrowi, Solusi Problema Pendidikan dalam Perspektif Global, Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dalam Rangka Dies Natalis Ke 37 Universitas Sebelas Maret 2013.
2. Sistem Kesehatan Nasional Departemen Kesehatan Republik Indonesia, cetakan ke-2 1990.
3. Pedoman Pemantauan Status Gizi melalui Posyandu. Departemen Kesehatan RI, Ditjen Pembinaan Kesehatan Masyarakat. Direktorat Bina Gizi Masyarakat. Cetakan ke-4 tahun 1996.
4. Anderson RE, Maude MB, Zimmerman W. Lipids of ocular tissues & lipid composition of subcellular fraction of bovine retina. *Vision Research* 1975;15:1087-1090.
5. Auestad N, Montano MB, Hall RT, Fitzgerald KM, Wheeler RE, Connor WE et al. Visual acuity, erythrocyte fatty acid composition and growth in term infants fed formulas with long chain polyunsaturated fatty acids for one year. *Pediatric research* 1997; 41:1-10.
6. Clanidine MT, Chappel JE, Leong S, Heim T, Swyer PR, Chance GW. Intrauterine fatty acid accretion rates in human brain : Implication for fatty acid requirements. *Early Human Human development* ; 1980;4:121-129.
7. Birch EE, Garfield S, Hoffman, DR, Uauy R, Birch DG. A Randomized controlled trial of early dietary supply of long-chain polyunsaturated fatty acids and mental development in term infants. *Development medicine and child neurology*; 2000;42:174-181.
8. Carlson SE, Neuringer M. Polyunsaturated

- fatty acid status and neurodevelopment: A summary and critical analysis of the literature. *Lipids* 1999; 34:171-178.
9. Birch EE, Hoffman DR, Uauy R, Birch DG. Visual acuity and the essentiality of docosahexanoic acid and arachidonic acid in the diet of term infants. *Pediatric research* 1998;44:201-209.
 10. Colombo J. (in press) Visual attention in infancy: Process and product in early cognitive development. In M Posner Ed. *Attention*. New York: Guilford Press.
 11. <https://www.papua.go.id/view-detail-page-86/luas-wilayah.html>
 12. https://jayawijayakab.bps.go.id/data/publikasi/publikasi_5/publikasi/files/search/searchtext.xml
 13. https://jayawijayakab.bps.go.id/data/publikasi/publikasi_6/publikasi/files/search/searchtext.xml
 14. Kabupaten Jayawijaya dalam angka 2010, No. Katalog BPS: 1403.9402.
 15. <http://lib.ui.ac.id/file?file=digital/123865-S09121fk-Hubungan%20karakteristik-Literatur.pdf>
 16. Jensen CL, Maude M, Anderson RE, Heird WC, Effect of docosahexanoic acid supplementation of lactating women on the fatty acid composition of breast milk lipids and maternal and infant plasma phospholipids. *American Journal of Clinical nutrition*; 2000; 71:292S-299S.
 17. Colombo J, Harlan JE, Mitchell DW. The Development of look duration in infancy: Evidence for a triphasic course. *Child Development*. Alberqueque NM.
 18. Dutta Roy AK. Transport mechanism for long chain polyunsaturated fatty acids in the human placenta. *American Journal of clinical nutrition*; 2000;71:315S-322S
 19. Innis SM, Akrabawi SS, Dierson Schade DA, Dobson MV & Guy DG. Visual acuity and blood lipids in term infants fed human milk or formulae. *Lipids* 1997; 32:63-72.
 20. Makrides M, Newman MA, Simmer K, Pater J, Gibson R. Are long chain polyunsaturated fatty acids essential nutrients in infancy?. *Lancet* 1995; 345:1463-1468.
 21. Martinez M. Developmental profiles of polyunsaturated fatty acids in the brain of normal infants and patients with peroxisomal diseases: Severe deficiency of docosahexanoic acid in Zellweger's syndrome and pseudo Zellweger's syndrome.
 22. Putnam JC, Carlson SE, De Voe PW, Barnes LA. The effect of variations in dietary fatty acids on the fatty acids composition of erythrocyte phosphatidylcholine and patidylethanolamine in human infants. *American Journal of Clinical Nutrition* 1982; 36:106-114.
 23. Soderberg M, Edlund C, Kristensson K, et al. Fatty acid composition of the brain phospholipids in aging and Alzheimer's disease. *Lipids* 1991; 26:421-425.
 24. Clandinin MT, Van Aerde JE, Merkel KL, Harris CL, Springer MA, Hansen JW, Diersen-Schade DA. Growth and development of preterm infants fed infant formulas containing docosahexanoic acid and arachidonic acid. *J Pediatr* 2005;146(4):461-8.
 25. Westerberg AC, Schei R, Henriksen C, Smith L, Veierod MB, Drevon CA, Iversen PO. Attention among very low birth weight infants following early supplementation with docosahexanoic and arachidonic acid. *Acta Paediatr* 2011;100(1):47-52.
 26. Molloy CS, Stokes S, Makrides M, Collins CT, Anderson PJ, Doyle LW. Long-term effect of high-dose supplementation with DHA on visual function at school age in children born at <33 wk gestational age: results from a follow-up of a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2016;103(1):268-75.
 27. Birch EE, Garfield S, Hoffman DR, Uauy R, Birch DG. A randomized controlled trial of early dietary supply of long-chain polyunsaturated fatty acids and mental development in term infants. *Dev Med Child Neurol* 2000;42(3):174-81.
 28. Drover JR, Hoffman DR, Castaneda YS, Morale SE, Garfield S, Wheaton DH,
 29. Birch EE. Cognitive function in 18-month-old term infants of the DIAMOND study: a randomized, controlled clinical trial with multiple dietary levels of docosahexanoic

- acid. *Early Hum Dev* 2011;87(3):223-30.
30. Jensen CL. Effects of n omega 3 fatty acids during pregnancy and lactation, *Am. J. Clin. Nutr* 2006;83(suppl):1452S-7S.
 31. Makridis, P. and Olsen, Y. Protein depletion of the rotifer *Brachionus plicatilis* during starvation. *Aquaculture* 1999:174, 343-353.
 32. Satriyanto A and Prasasty VD. Role and progress of DHA dietary supply in brain development of maternal and golden periods, *International Journal of Pharma Research and Health Sciences* 2016: Volume 4 (4), 1268-75, DOI:10.21276/ijprhs.2016.04.04.
 33. Stibilja V, Rajäp, M. K. and Holcman A. Fatty acid composition of eggs enriched with omega æ 3 fatty acids on the market 1999;74(2): 27-36.
 34. <http://www.enfa.co.id/>
 35. <http://www.morinagaplatinum.com/>