

## Pengaruh Pemberian Suplemen DHA pada Ibu Hamil terhadap Berat Badan dan Lingkar Kepala Bayi Baru Lahir

*(Effect of DHA supplementation on Pregnant Women to Body Weight and Head Circumference of Newborn Baby)*

Dita Diana Parti

Laboratorium Obstetri – Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Jember

### ABSTRACT

According to Howard Gardner, intelligent is potency biopsycosocial to process choosing information that can be using at one particular culture to overcome a problem or create nerve related to something new (brain). In womb, brain cell experiences of proliferation, migration, synaptogenesis and apoptosis. Enough nutrition is primary factor that play a part in growth body and brain. The purpose of the research is to verify difference body weight and circumference of baby head newborn baby between pregnancy mother that get and not get supplementation DHA by age pregnancy 20 week. Result shows that body weight at group control  $3120.00 \pm 431$  whereas at treatment group  $3193.33 \pm 257$  with value  $p=0.57$ . Circumference of baby head newborn at control group:  $31.20 \pm 431$  and treatment group:  $33.07 \pm 997$  with value  $p=0.743$ . Conclusion there is a asignificant difference between control group and treatment group in body weight but not in circumference of baby head.

**Keyword :** Body Weight, Circumference of Baby Head Newborn, DHA

**Korespondensi (Correspondence):** Dita Diana Parti. Alamat: Jember – Indonesia. Email: [Tigodewanto@yahoo.com](mailto:Tigodewanto@yahoo.com)

Sejarah membuktikan bahwa kemajuan suatu bangsa ditentukan oleh sumber daya manusianya. Kualitas sumberdaya manusia sangat ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan sejak dini.<sup>1</sup> Kecerdasan anak sangat ditentukan oleh pertumbuhan dan perkembangan otak. Dalam rahim sel otak mengalami proliferasi, migrasi, sinaptogenesis dan apoptosis. Jumlah neuron otak janin tidak bertambah lagi pada usia kehamilan sekitar 20 minggu. Volpe (2001) menyatakan bahwa kemampuan *neurobehavior* bayi 20 minggu tidak berbeda dengan bayi aterm.<sup>2</sup> Oleh karena itu kehamilan merupakan saat yang tepat untuk menyiapkan potensi otak sejak dalam kandungan, ini merupakan satu jendela peluang (*window of opportunity*) bagi orang tua.<sup>3</sup>

Nutrisi yang cukup merupakan faktor utama yang berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan otak. Penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan kognitif dapat dimodifikasi dengan pemberian nutrisi pada masa janin. Kemajuan yang diperoleh bidang neurobiologi dan *cognitive neuroscience* mulai menemukan beberapa mekanisme yang memungkinkan berlangsungnya efek ini. Otak merupakan organ yang kaya akan lemak, jumlahnya mencapai 60 %. Sel saraf menerima zat makanan terutama lemak dimana sebagian besar adalah *Long Chain Poly Unsaturated Fatty Acid* (LC-PUFA), khususnya *Docosahexaenoic Acid* (DHA). DHA adalah komponen terbesar dari LC-PUFA, banyak ditemukan pada sel otak dan retina.<sup>4</sup>

### TINJAUAN PUSTAKA

Susunan saraf pusat (SSP) bayi tampak pada permulaan minggu ketiga sebagai penebalan ektoderm yang berbentuk seperti sandal dan disebut sebagai lempeng saraf. Kemudian lempeng saraf mengalami proses pertumbuhan hingga menjadi otak manusia dewasa.<sup>5</sup>

Periode pertumbuhan otak manusia yang paling cepat dimulai pada trimester ketiga kehamilan dan terus berlangsung hingga tahun kedua setelah lahir. Perkembangan SSP dimulai dengan dari terbentuknya lempeng saraf pada hari ke 16, yang kemudian menggulung membentuk tabung saraf pada hari ke 28 setelah konsepsi. Pada masa janin, terjadi pertumbuhan cepat dan penyempurnaan organ jaringan yang telah terbentuk pada masa embrio.<sup>6</sup> Selain bertumbuh, terjadi perkembangan sel SSP, yang makin lama makin bertambah banyak, disebut proliferasi sel. Jenis sel juga berubah yang disebut diferensiasi, sebagian menjadi sel saraf yang merupakan sel pengatur semua kehidupan kita, sedangkan sebagian menjadi sel penunjang. Sel-sel ini juga berpindah tempat disebut sebagai migrasi ketempat yang seharusnya sel tersebut berada, kemudian membentuk jalinan saraf satu sama lain yang disebut sinaps. Penambahan jumlah saraf telah selesai saat kelahiran dan tidak bertambah lagi. Setelah itu hanya terjadi pematangan fungsi saraf dan masih berkembang selubung saraf yang disebut sebagai mielinisasi.<sup>2</sup> Proses pertumbuhan otak janin dalam masa kehamilan dibagi dalam beberapa tahapan, yaitu: proses perkembangan induksi dorsal, proses perkembangan induksi ventral, proses

perkembangan proliferasi dan diferensiasi neuronal, proses migrasi, organisasi serebral, mielinisasi. Proses perkembangan induksi dorsal periode ini terjadi pada masa gestasi 3-4 minggu. Perkembangan SSP dimulai dengan pembentukan lempeng saraf dari lapisan tengah ektoderm. Kemudian disisi lateral lempeng melekok, dan menonjol. Lalu menutup di bagian dorsal dengan membentuk tabung saraf. Penutupan tabung saraf diawali di bagian medula, selanjutnya dengan cepat menuju kearah sefal dan kaudal.<sup>2</sup> Proses perkembangan ini berlangsung pada minggu ke 5 dan ke 6 masa gestasi. Pada periode ini terjadi induksi mesoderm prekorda terhadap pembentukan proensefalon, yang mempengaruhi pembentukan wajah. Ciri utama perkembangan induksi ventral adalah terjadinya diferensiasi proensefalon menjadi : (1) pasangan vesikula optalmika, bulbus, dan traktu olfaktorius, (2) telensefalon, termasuk hemisfer otak dan ganglia basal, dan (3) diensefalon, termasuk thalamus dan hipotalamus.<sup>2</sup>

#### Docosahexanoic Acid (DHA)

Asam dokosa heksaenoat atau lebih dikenal dengan DHA (*docosa hexaenoic acid*) adalah asam lemak tidak jenuh ganda yang mempunyai 22 buah atom karbon dan 6 buah ikatan rangkap. Ikatan rangkap yang pertama terletak pada atom karbon ketiga dari gugus metal terakhir, oleh karena itu termasuk asam omega 3. DHA merupakan salah satu asam lemak esensial yang dapat disintesis dari asam *alpha linolenat* (ALA) melalui proses elongasi dan desaturasi atau dapat diperoleh langsung dalam bentuk DHA. DHA terutama terdapat pada hewan banyak dijumpai pada minyak ikan, terutama ikan Tuna, Mackerel, Salmon, Sardin, Herring. DHA ditemukan juga pada ikan laut pada umumnya, daging, sapi, telur dalam prosentasi yang lebih kecil. Sumber nabati seperti jamur, minyak jagung, minyak kelapa juga mengandung DHA dengan jumlah yang sangat sedikit. Pada periode tumbuh-tumbuh kembang otak, kandungan AA dan DHA meningkat pada membran sel saraf. Dengan adanya fakta ini diduga AA dan DHA berperan penting dalam proses tumbuh-kembang otak, terutama pada saat otak tumbuh dengan cepat, yaitu pada trimester ketiga kehamilan hingga usia 2-3 tahun.<sup>7</sup>

#### Transport DHA Transplasenta

Selama hamil kebutuhan akan asam lemak esensial meningkat seiring dengan pertumbuhan janin. Pada trimester 3 kehamilan kebutuhan janin akan AA dan DHA meningkat karena terjadi pertumbuhan jaringan otak yang sangat cepat. Untuk mencukupi kebutuhan itu janin sepenuhnya bergantung pada ibu melalui transfer plasenta.<sup>8</sup> Plasenta bertanggungjawab atas transfer nutrisi antara 2 sirkulasi, sirkulasi ibu dan janin. Sirkulasi ibu dan janin dipisahkan

oleh suatu lapisan tunggal dari epithelium yang terpolarisasi yaitu sinsitiotrophoblas, yang kontak langsung dengan darah ibu. Proses transfer terjadi pada membran mikrovillus dan membran basal dari sinsitiotrophoblas<sup>9,10</sup>. Asam lemak melewati placenta dalam bentuk *non-esterified fatty acids* (NEFA) yang diturunkan dari lipoprotein. Lipoprotein dihidrolisis oleh lipoproteinlipase yang terdapat pada permukaan placenta ibu. Proses transporaasi bergantung pada gradien konsentrasi NEFA dan *basal binding site* pada membran plasenta. Gradien konsentrasi NEFA antara ibu dan janin meningkat selama kehamilan, yang mendorong transfer asam lemak ibu ke janin<sup>10</sup>. Kebutuhan DHA pada ibu hamil belum dapat ditentukan. Menurut *World's leading expertson lipids* kebutuhan minimal DHA wanita hamil dan menyusui 300 mg perhari. Dari suatu survey nasional di AS didapatkan rata-rata konsumsi DHA pada trimester akhir ibu hamil antara 0-100 mg perhari. Kuranglebih 90 % wanita mengkonsumsi DHA dibawah rekomendasi minimum 300 mg. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian DHA dapat ditoleransi dan tidak menimbulkan gejala klinik yang serius. Pada wanita hamil pemberian obat ini menimbulkan efek samping yang ringan yaitu mual dan rasa tidak nyaman di perut

#### Berat Badan

Berat badan merupakan ukuran antropometrik yang terpenting yang harus diukur pada setiap kesempatan memeriksa kesehatan anak. Berat badan merupakan hasil peningkatan/penurunan semua jaringan yang ada pada tubuh antara lain; tulang, otot, lemak, cairan tubuh dan lain-lain. Pada saat ini, berat badan dipakai sebagai indikator yang terbaik untuk mengetahui keadaan gizi dan tumbuh kembang anak karena berat badan sensitif terhadap perubahan. Bayi yang lahir cukup bulan perkiraannya 2,5 – 3,5 kg.<sup>7</sup>

#### LingkarKepala

Lingkar kepala mencerminkan volume intrakranial termasuk pertumbuhan otak. Apabila otak tidak tumbuh dengan normal, kepala akan kecil atau sebaliknya, bila kepala tidak tumbuh otak akan mengikuti. Lingkar kepala pada waktu lahir rata-rata adalah 34 -35 cm dan lingkaran kepala ini lebih besar dari pada lingkaran dada. Kenaikan berat badan otak usia kehamilan 6 sampai 9 bulan 3 gram dalam 24 jam. Pertumbuhan tulang kepala mengikuti pertumbuhan otak, demikian pula sebaliknya. Pertumbuhan otak yang tercepat terjadi pada trimester ketiga kehamilan samapi 5 – 6 bulan pertama setelah lahir. Pada masa ini, terjadi pembelahan sel-sel otak yang pesat. Setelah itu pembelahan melambat dan terjadi pembesaran sel otak saja, sehingga pada waktu lahir berat otak bayi sudah seperempat otak dewasa, tetapi jumlah

selnya sudah mencapai 2/3 jumlah sel otak orang dewasa.<sup>7</sup>

#### PEMBAHASAN

Proses metabolisme DHA pada neuron sudah dimulai sejak masa perkembangan otak. DHA pada sel neuron bersumber dari DHA plasma darah yang bersumber dari makanan atau proses biosintesis di hati dan sintesis local di otak.<sup>4</sup> Diantara sel saraf terdiri dari sel neuron, astrosit, mikroglia dan oligomikroglia yang mampu mensintesis DHA adalah astrosit. Sel neuron sebagai target DHA tidak dapat melakukan sintesis oleh karena tidak adanya enzim desaturase.

Pada trimester tiga kehamilan kebutuhan janin akan DHA meningkat karena terjadi pertumbuhan otak yang sangat cepat. Untuk mencukupi kebutuhan itu janin sepenuhnya tergantung pada ibu melalui tranfer placenta.<sup>8</sup> Konsentrasi DHA pada bayi baru lahir mempunyai korelasi dengan status DHA ibu, sehingga dengan berlanjutnya kehamilan status DHA pada ibu hamil semakin berkurang, sedangkan semakin berat bayi kadar DHA yang dibutuhkan janin semakin besar. Pada periode tumbuh kembang otak kandungan DHA meningkat pada membran sel saraf. Dengan adanya fakta ini diduga DHA berperan penting dalam proses tumbuh kembang otak terutama pada saat otak tumbuh dengan cepat yaitu trimester ketiga kehamilan. Hal ini tercermin dengan mengukur berat badan dan ukuran lingkaran kepala bayi baru lahir. <sup>7</sup> Kesimpulannya yaitu berat badan bayi baru lahir pada kelompok yang diberi suplemen DHA lebih tinggi (3193.33±431.691) dibanding yang tidak diberi suplemen DHA (3120.00±257,645), tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik. Lingkaran kepala bayi baru lahir yang diberi suplemen DHA lebih tinggi (33.07±997) dibanding yang tidak diberi suplemen DHA (31.20±431), tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik. Diperlukan penelitian peran asam lemak esensial pada kecerdasan anak (DHA) hendaknya diberikan dengan dosis dan durasi yang lebih lama, dan sosialisasi hasil penelitian ini sebagai dasar pertimbangan pemberian DHA pada ibu hamil.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Hidayat, B. Peranan DHA dalam Peranan Manusia yang Berkualitas. Simposium Penambahan LC-PUFAs.. Semarang: Konas Perinasia VII; 2000
2. Volpe, J.J. Human Brain Development. In: Neurology of The Newborn. 4th eds. Philladelphia, WB Saunders; 2001.p 45-99.
3. Hermanto, T.J., Estoepangesti A.T.S. dan Widjiati. The Influence of Musical Exposure to Pregnant (Rattus novergicus) Rat to The Amount of Neonatal Rat Brain Cells. The 3rd AOFOG Accredited Ultrasound Workshop. Surabaya; 2002
4. Sinclair, A.J., Begg D., Mathai M., Weisinger R.S. Omega 3 Fatty Acids and The Brain: Review of Studies in Depression. Asia Pac J ClinNutr, 16(Suppl);2007.p.391-397.
5. Sadler, T.W. 1995. Sistem Saraf Pusat. In: Ronardy DH, ed. Embriologi Kedokteran Langman, eds 7. Jakarta: EGC Penerbit Buku Kedokteran; 1995.p 374-385.
6. Widodo, D.P. Pertumbuhan dan Perkembangan Susunan Saraf Pusat (Otak) pada Janin dan Bayi. Semarang. Konas Perinasia VII;2000.
7. Soetjijingsih. Peran Asam Lemak Esensial pada Kecerdasan Anak. Simposium Penambahan LC-PUFAs; Semarang, Konas Perinasia VII; 2000
8. Al, M.D., Houwelingen A.C., Honstra G. Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids, Pregnancy, and Pregnancy Outcome. Am J ClinNutr. ; 2000.71(suppl):285S-91S.
9. Cunningham FG, Gant NF and Leveno KJ, Maternal Physiology. Williams Obstetrics 22st Edition. New York. McGraw Hill;2005. p 121 – 151.
10. Hanebutt FL, Demmelmair H, Schissel B, Larque, koletzko B. Long-chain polyunsaturated fatty acid ( LC-PUFA) transfer across the placenta. Clinical Nutrition. ;2008.Vol.27:685-693.