

## **BAB II**

### **Tinjauan Pustaka**

#### **2.1 Leukemia akut**

Lekemia adalah penyakit keganasan sel darah yang berasal dari sumsum tulang, ditandai dengan proliferasi abnormal sel darah putih. Lekemia akut dapat didiagnosis dengan adanya lebih dari 30% sel blas dalam sumsum tulang pada saat manifestasi klinis. Lekemia akut selanjutnya dibagi lagi menjadi leukemia limfoblastik akut (LLA) dan leukemia mieloblastik akut (LMA) yang dikelompokkan berdasarkan jenis sel blasnya yang terbukti sebagai limfoblas atau mieloblas.<sup>1,13,14</sup>

Persentase anak yang menderita leukemia akut dengan usia dibawah 15 tahun sebesar 30% - 41% dari seluruh keganasan. Angka kejadian rata-rata 4 - 4,5 kasus/tahun/100.000 anak yang berusia dibawah 15 tahun. Di Indonesia sendiri, penelitian yang sudah dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya sepanjang tahun 2002, dijumpai 70 kasus leukemia baru.<sup>1</sup>

##### **2.1.1 Etiologi dan faktor risiko**

Penyebab leukemia masih belum diketahui secara pasti, namun pada penelitian Moskow yang telah melakukan studi kasus kelola pada 204 pasien dengan riwayat kontak orang tua terhadap bahan kimia asing, pestisida dan dioxin.<sup>1,3</sup> Hasil studi tersebut menunjukkan peningkatan risiko leukemia pada keturunannya yang orangtuanya terpapar pestisida dan produk minyak bumi seperti logam berat.<sup>1,4,15</sup>

Hipotesis menarik yang berkembang saat ini mengenai etiologi leukemia pada anak-anak adalah peranan infeksi virus dan atau bakteri seperti yang pernah disebutkan Graves pada tahun 1993.<sup>1,2</sup> Pada hipotesis tersebut terdapat dua langkah mutasi pada sistem imun anak yang menyebabkan anak menderita leukemia. Langkah pertama terjadi selama kehamilan atau awal masa bayi dan langkah kedua terjadi selama tahun pertama kehidupan sebagai konsekuensi dari respons terhadap infeksi pada umumnya.<sup>1</sup>

Anak-anak dengan cacat genetik (seperti Trisomi 21, sindroma Bloom, anemia Fanconi dan ataxia telangiectasis) dan kembar monozigot mempunyai risiko lebih tinggi untuk menderita leukemia.<sup>1</sup> Studi lain menyebutkan riwayat konsumsi ganja oleh ibu pada masa kehamilannya secara terus menerus menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap angka kejadian leukemia akut pada anaknya.<sup>1,16</sup>

Radiasi dosis tinggi merupakan leukemogenik, seperti yang pernah dilaporkan pasca ledakan bom atom Hiroshima dan Nagasaki.<sup>1</sup> Penelitian terhadap pada orang-orang yang selamat dari serangan bom atom Hiroshima dan Nagasaki pada tahun 1945 menunjukkan efek leukomogenik dari paparan ion radiasi tersebut mulai tampak sejak 1 - 5 tahun sesudah pengeboman dan mencapai puncak 6 atau 7 tahun sesudah pengeboman. Meskipun demikian paparan radiasi dosis tinggi *in utero* tidak berpengaruh secara signifikan pada peningkatan insidensi leukemia, demikian juga halnya dengan radiasi dosis rendah. Namun hal ini masih diperdebatkan.<sup>1,17</sup>

Pemeriksaan fotografi abdomen selama trimester I kehamilan menunjukkan peningkatan kasus LLA sebanyak 5 kali lipat. Selama lebih dari 40 tahun metode

fotografi ini digunakan secara rutin apabila ada indikasi dilakukan fotografi, tetapi saat ini pemeriksaan tersebut amat jarang dan hanya sedikit kasus yang bisa dijelaskan hubungan dengan faktor ini.<sup>1,17</sup>

Kontroversi tentang paparan elektronik sebagai etiologi leukemia masih tetap ada walaupun sudah tidak banyak peneliti yang melakukan observasi pada pasien leukemia dengan paparan elektronik. Beberapa studi tidak menemukan peningkatan, tapi studi terbaru menunjukkan peningkatan risiko 2 kali lebih tinggi pada anak-anak yang tinggal di jalur listrik tegangan tinggi, namun tidak signifikan karena jumlah anak yang terpapar sedikit.<sup>1,15</sup>

Akhir-akhir ini, perhatian khusus diberikan terhadap LMA sekunder setelah kemoterapi yang agresif. Kloning leukemia sering menunjukkan adanya kelainan kromosom nomor 5 dan 7 dan memiliki tipe leukemia jenis M1/M2 yang kalsifikasinya berdasarkan *French-American-British (FAB) Leukemia Classification*. Terdapat pula hubungan antara penggunaan epipodofilotoksin dengan LMA sekunder. Diperkirakan bahwa anak-anak dengan LLA yang mendapat terapi epipodofilotoksin dosis tinggi (VP-16 dan atau VM-26) memiliki risiko kumulatif 5% - 12% menjadi LMA sekunder dan mielodisplasia. LMA sekunder juga meningkat pada pasien yang mendapat terapi mieloblatif pada transplantasi *stem cell autologus*.<sup>1</sup>

Penelitian Shu dkk. melaporkan bahwa ibu hamil yang mengonsumsi alkohol meningkatkan risiko terjadinya leukemia pada bayi, terutama LMA.<sup>1,6,12,15,16</sup>

### **2.1.2 Leukemia limfoblastik akut (LLA)**

LLA adalah suatu keadaan dimana perkembangan salah satu sel darah putih, yaitu sel limfoid, berubah menjadi ganas dan proliferasinya menjadi tidak terkontrol. LLA merupakan suatu penyakit yang berakibat fatal, dimana sel-sel yang dalam keadaan normal berkembang menjadi limfosit yang bertransformasi menjadi ganas dan dengan segera akan menggantikan sel-sel normal di dalam sumsum tulang. LLA ini termasuk kanker yang paling sering terjadi pada anak.<sup>1,4,13</sup>

Pada LLA, sel darah putih tidak mampu mempertahankan diri dari infeksi ataupun benda asing yang mampu menyebabkan mutasi genetik. Oleh karena peningkatan berlebih dari sel darah putih yang tidak normal pada pembuluh darah dan sumsum tulang, maka tidak terdapat cukup ruang untuk leukosit, eritrosit dan trombosit yang normal di dalam pembuluh darah dan sumsum tulang.<sup>1,14,18</sup>

Gambaran klinis yang sering terlihat pada pasien LLA antara lain kelelahan, anemia, panas dan infeksi yang tidak dapat dijelaskan, ptekie, sakit pada persendian, berat badan berkurang, pembesaran limfonodi, kehilangan nafsu makan, dan lain lain.<sup>1,13,14,18-21</sup>

### **2.1.3 Leukemia mieloblastik akut (LMA)**

LMA adalah suatu penyakit yang ditandai dengan transformasi neoplastik dan gangguan diferensiasi sel-sel progenitor dari sel mieloid.<sup>22</sup>

Etiologi LMA tidak diketahui.<sup>1</sup> Meskipun demikian, ada beberapa faktor yang diketahui dapat menyebabkan atau setidaknya menjadi faktor predisposisi LMA pada

populasi tertentu. Benzena merupakan zat lekomogenik untuk LMA. Selain itu, radiasi ionik juga dapat menyebabkan LMA.<sup>1,22</sup>

Faktor lain yang memicu terjadinya LMA adalah pengobatan dengan kemoterapi sitotoksik pada pasien tumor padat. Jenis kemoterapi yang paling sering memicu timbulnya LMA adalah golongan *alkalyting agent* dan *topoisomerase II inhibitor*.<sup>1,22</sup>

Pada sebagian besar kasus, gambaran klinis dan morfologi pada pewarnaan rutin sel darah yang dapat membedakan LLA dari LMA. Pada LLA, blas tidak memperlihatkan adanya diferensiasi (kecuali LLA sel b) sedangkan pada LMA, biasanya ditemukan tanda-tanda diferensiasi ke arah granulosit atau monosit pada blas atau progenitonya.<sup>12</sup>

Pada sebagian kecil kasus leukemia akut, sel blas menunjukkan gambaran LLA dan LMA sekaligus. Ciri-ciri ini dapat ditemukan pada sel yang sama atau pada populasi yang terpisah, dan gambaran ini mencakup ekspresi dari petanda imunologik atau penataan ulang gen yang tak wajar. Hal ini disebut leukemia akut hibrid dan pengobatan biasanya diberikan berdasarkan pola yang dominan.<sup>12</sup>

## **2.2 Air susu ibu (ASI)**

### **2.2.1 Definisi pemberian ASI**

Pemberian ASI adalah pemberian suatu emulsi lemak dalam larutan protein, laktose dan garam-garam organik yang disekresi oleh kedua belah payudara ibu,

sebagai makanan utama bagi bayi. ASI mengandung zat kekebalan tubuh yang dapat melindungi bayi dari berbagai infeksi bakteri, virus dan jamur.<sup>5,23</sup>

Secara alamiah, seorang ibu mampu menghasilkan ASI segera setelah melahirkan. ASI diproduksi oleh alveoli yang merupakan bagian hulu dari pembuluh kecil air susu. ASI merupakan makanan yang paling cocok bagi bayi karena mempunyai nilai gizi yang paling tinggi dibandingkan dengan makanan bayi yang dibuat oleh manusia ataupun susu yang berasal dari hewan seperti susu sapi, susu kerbau atau susu kambing. Pemberian ASI secara penuh sangat dianjurkan oleh ahli gizi diseluruh dunia.<sup>24</sup>

Praktik pemberian ASI dilakukan di berbagai lapisan masyarakat di seluruh dunia karena banyak manfaat yang diperoleh dari ASI dan praktik menyusui. Pada kondisi yang kurang menguntungkan seperti di negara-negara berkembang, di mana masyarakat mempunyai keterbatasan ekonomi dan higiene, menyusui atau pemberian ASI merupakan cara pemberian makanan yang sangat tepat bagi kelangsungan hidup bayi, serta dapat mempertemukan kebutuhan ibu dan anak.<sup>25</sup>

Menurut *Global Strategy on Infant and Young Child Feeding*, pemberian makanan yang tepat adalah menyusui bayi sesegera mungkin setelah lahir, memberikan ASI eksklusif sampai umur 6 bulan, memberikan makanan pendamping ASI yang tepat dan adekuat sejak usia 6 bulan, dan melanjutkan pemberian ASI sampai umur 2 tahun atau lebih.<sup>25</sup>

Pemberian ASI eksklusif sampai bayi umur 6 bulan sangat menguntungkan karena dapat melindungi bayi dari berbagai penyakit penyebab kematian bayi.

Meskipun menyusui dan ASI sangat bermanfaat, diperkirakan 85 % ibu-ibu di dunia tidak memberikan ASI secara optimal. Hal ini tampak bahwa pemberian ASI eksklusif seperti yang direkomendasikan oleh WHO (2002) masih jarang dipraktikan oleh ibu-ibu di berbagai negara, karena berbagai faktor, seperti sosial, budaya, ekonomi, dan politik.<sup>25</sup>

Krisnatuti dan Yenrina menyebutkan bahwa tidak satupun susu buatan manusia (susu formula) dapat menggantikan perlindungan kekebalan tubuh seorang bayi, seperti yang diperoleh dari ASI yang mengandung kolustrum.<sup>26</sup>

### **2.2.2 Klasifikasi praktik pemberian ASI**

Pemberian ASI menurut WHO (2002) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:<sup>27</sup>

1. Pemberian ASI eksklusif atau menyusui eksklusif adalah memberikan hanya ASI pada bayi dan tidak memberi bayi makanan atau minuman lain, termasuk air putih, kecuali obat-obatan dan vitamin atau mineral tetes. ASI perah juga masih diperbolehkan, yang dilakukan sampai bayi berumur 6 bulan.
2. Pemberian ASI predominan adalah menyusui bayi, tetapi pernah memberikan sedikit air atau minuman berbasis air, misalnya teh, air tajin ataupun air perasan buah.
3. Pemberian ASI parsial adalah menyusui bayi serta memberikan makanan buatan selain ASI, baik susu formula, bubur atau makanan lainnya (baik diberikan secara kontinu maupun diberikan sebagai makanan prelakteal).

### 2.2.3 Stadium perkembangan ASI

Menurut stadium laktasinya, ASI dapat dibedakan menjadi 3 yaitu: kolustrum, susu peralihan dan susu sempurna.<sup>5,28</sup>

#### 1. Kolustrum

Kolustrum merupakan campuran yang pertama kali disekresi oleh kelenjar payudara dari hari kedua sampai hari ke empat setelah masa kehamilan. Kolustrum merupakan cairan kental berwarna kekuning-kuningan dan sebagai pencahar yang ideal untuk membersihkan mukoneum dari usus bayi yang baru lahir serta mempersiapkan saluran pencernaan makanan bayi bagi makanan yang akan datang.<sup>5,29</sup>

Dibandingkan dengan susu sempurna, kolustrum lebih banyak mengandung protein dan antibodi yang dapat memberikan perlindungan pada bayi sampai umur 6 bulan.<sup>30</sup> Volumennya berkisar 10 - 40 ml/24 jam.<sup>7</sup> Setelah beberapa hari pertama menyusui, kolustrum mensekresi kembali menjadi susu peralihan dan perlahan-lahan selama tiga sampai empat minggu beralih menjadi susu sempurna.<sup>5</sup>

#### 2. Susu peralihan

Susu peralihan merupakan susu peralihan dari kolustrum menjadi susu matur. Jenis susu ini diproduksi pada hari ke-4 sampai hari ke-7 atau hari ke-10 sampai hari ke-14. Kadar protein pada susu ini sudah berkurang, sedangkan kadar karbohidrat dan lemak meningkat seiring volumenya yang meningkat.<sup>28</sup>



### 3. Susu matur

Susu matur merupakan susu yang diproduksi sejak hari ke-10 atau hari ke-14 dan seterusnya dengan komposisinya relatif tetap. Pada ibu yang sehat dan memiliki jumlah ASI yang cukup, ASI jenis ini merupakan makanan satu-satunya yang paling baik bagi bayi sampai umur 6 bulan.<sup>28,29</sup>

Komposisinya ASI jenis ini memiliki faktor antimikrobal antara lain: antibodi terhadap bakteri dan virus, sel imunitas seperti fagosit granulosit, makrofag dan limfosit tipe T, enzim seperti lisozim, laktoperoksidase, lipase, katalase, fosfatase, amilase, fosfodiesterase dan alkalifosfatase, protein seperti laktoferin, B12 *binding protein*, resistensi faktor terhadap stafilokokus, komplemen, *interferon producing cell*, sifat biokimia yang khas, kapasitas buffer yang rendah dan adanya faktor bifidus, hormon-hormon seperti hormon tyroid, adrenalin, insulin dan hormon pertumbuhan.<sup>7,31</sup>

#### 2.2.4 Kandungan nutrisi ASI

##### a. Protein

ASI mengandung protein lebih rendah dari air susu sapi (ASS), tetapi protein ASI ini mempunyai nilai nutrisi yang tinggi (lebih mudah dicerna). ASI mengandung asam amino esensial taurin yang tinggi dan sangat penting untuk pertumbuhan retina serta mempengaruhi pertumbuhan otak bayi.<sup>32</sup>

##### b. Karbohidrat

ASI mengandung karbohidrat relatif tinggi jika dibandingkan dengan ASS (6,5 gram persen). Jenis karbohidrat yang utama terdapat dalam ASI yaitu

laktosa. Kadar laktosa ini oleh fermentasi bakteri usus diubah menjadi asam laktat. Adanya asam laktat memberikan suasana asam didalam usus bayi. Dengan suasana asam di dalam usus bayi dapat memberikan beberapa keuntungan diantaranya menghambat pertumbuhan bakteri patogen, memacu pertumbuhan mikroorganisme yang memproduksi asam organik, mensintesa vitamin dan memudahkan absorpsi dari mineral misalnya kalsium, fosfor dan magnesium.<sup>32</sup>

#### c. Lemak

Lemak dalam ASI merupakan sumber kalori utama bagi bayi, sumber vitamin yang larut dalam lemak (A,D,E,K) dan sumber lemak esensial.<sup>32</sup>

#### d. Mineral

ASI mengandung mineral yang cukup lengkap walaupun kadarnya relatif rendah tetapi cukup untuk bayi sampai umur 6 bulan antara lain: Fe dan Ca stabil, garam organik yang terdapat dalam ASI terutama adalah kalsium, kalium dan natrium dari asam klorida dan fosfat.<sup>32</sup>

#### e. Vitamin

Vitamin yang dibutuhkan bayi yang terkandung didalam ASI dapat berupa vitamin A, D dan C yang cukup. Vitamin ASI yang baik tidak mengandung vitamin B-12 dan asam folat bebas. Hal tersebut dikarenakan pada ASI terdapat nutrien karier protein yang mampu mengikat B-12 dan asam folat bebas sehingga kedua unsur tersebut tidak tersedia apabila masuk ke dalam

tubuh bayi. Unsur-unsur tersebut merupakan sarana pertumbuhan *E.coli* patogen dan bakterioidis dalam tubuh bayi.<sup>32</sup>

g. Energi

Energi pada ASI relatif rendah yaitu 77 kalori/100 ml ASI. Dari jumlah tersebut, 90% berasal dari karbohidrat dan lemak, 10 % berasal dari protein.<sup>32</sup>

### **2.2.5 Manfaat Pemberian ASI pada bayi**

Manfaat pemberian ASI pada bayi yaitu:

1. ASI sebagai sistem imunitas

ASI dapat memberi perlindungan kepada bayi melalui berbagai zat kekebalan yang dikandungnya. Walaupun ibu dalam kondisi kekurangan gizi sekalipun, ASI tetap mengandung nutrisi esensial yang cukup untuk bayi dan mampu mengatasi infeksi melalui komponen sel fagosit dan imunoglobulin. ASI akan merangsang pembentukan daya tahan tubuh bayi sehingga ASI berfungsi pula sebagai imunisasi aktif.<sup>24,26</sup>

**Tabel 2.** Penjelasan komposisi komponen ASI yang berfungsi sebagai sistem imunitas.<sup>33</sup>

Zat Terlarut	Seluler
Antibodi spesifik (sIgA, 7S IgA, IgG, IgE, IgD, komponen sekretorik)	Sel imun spesifik (limfosit T dan B)
Produk Sel T	Sel asesori (neutrofil, makrofag sel epitel)
Agen histokompatibilitas	
Faktor-faktor non-spesifik (komplemen, faktor kemotaktik, interferon, faktor antistafilokokus, <i>epidermal growth factor</i> , <i>folate uptake enhancer</i> , substansi antiadherens)	
Protein karier (laktoferin, transferin)	
Enzim (lisosim, lipoprotein lipase, enzim leukosit)	

Imunoglobulin ASI tidak diabsorpsi bayi tetapi berperan memperkuat sistem imun lokal usus. ASI juga meningkatkan IgA pada mukosa saluran pernafasan dan kelenjar saliva bayi. Hal ini terlihat dari lebih rendahnya penyakit otitis media, pneumonia, bakteremia, meningitis dan infeksi saluran kemih pada bayi yang mendapat ASI dibanding bayi yang tidak mendapat ASI.<sup>33</sup>

## 2. ASI sebagai nutrisi

ASI merupakan sumber gizi yang sangat ideal dengan komposisi yang seimbang karena disesuaikan dengan kebutuhan bayi pada masa pertumbuhannya. ASI adalah makanan bayi yang paling sempurna, baik kualitas maupun kuantitasnya.<sup>34</sup>

Bayi dalam kandungan secara alamiah mendapat kekebalan atau daya tahan tubuh dari ibunya melalui plasenta. Akan tetapi sistem kekebalan atau daya tahan tubuh akan menurun setelah bayi lahir. Sedangkan kemampuan bayi membantu daya tahan tubuhnya menjadi lambat sehingga terjadi kesenjangan daya tahan tubuh. Untuk mengatasinya, pemberian ASI dapat mengatasi kesenjangan daya tahan tubuh bayi dengan adanya zat kekebalan tubuh yang dapat melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi bakteri, virus dan jamur.<sup>7</sup>

### 3. ASI meningkatkan kecerdasan

Salah satu faktor yang mempengaruhi kecerdasan yaitu faktor genetik (bawaan yang diturunkan oleh orangtua) dan faktor lingkungan dapat menentukan tercapainya faktor genetik secara optimal. Ada 3 jenis faktor khusus yang mendukung kecerdasan bayi atau anak yaitu pertumbuhan fisik otak, perkembangan intelektual dan sosialisasi, serta perkembangan emosional dan spiritual. ASI mengambil peran dalam hal mendukung perkembangan dan kematangan faktor-faktor kecerdasan tersebut.<sup>28,34,35</sup>

### 4. ASI meningkatkan jalinan kasih sayang

Bayi yang sering berada dalam dekapan ibu pada waktu menyusui akan merasakan kasih sayang ibunya serta akan merasa aman dan tentram terutama bila mendengar detak jantung ibunya yang telah dikenal sejak dalam kandungan.<sup>24,35</sup>

#### 5. Perkembangan dan pembentukkan kepribadian.

Kedekatan ibu saat menyusui bayinya memberikan jalinan kasih sayang yang erat. Kedekatan itu mampu memberikan rasa aman, nyaman dan tentram pada bayi. Seorang anak yang merasa disayang akan mampu menyayangi lingkungannya sehingga ia akan berkembang menjadi dewasa yang mandiri dengan emosional yang stabil, sehingga menciptakan kepribadian yang baik.<sup>24</sup>

#### 2.2.6 Perbandingan ASI dan susu formula

Menurut Depkes (2007), susu formula dibuat dari susu sapi yang diubah komposisinya sehingga dapat dipakai sebagai pengganti ASI. Susu formula bayi terbagi dalam 2 jenis yaitu :

##### 1. Formula awal (*starting formula*) 0-6 bulan,<sup>36</sup>

###### a. *Adapted formula*

Susunan nutrisi *adapted formula* mendekati nilai nutrisi ASI yang dibutuhkan bayi pada umur 0-6 bulan. Pada umur 3-4 bulan fungsi saluran pencernaan dan ginjal belum sempurna sehingga pengganti ASI harus mengandung zat-zat gizi yang mudah dicerna dan tidak mengandung mineral baik lebih ataupun kurang.<sup>36</sup>

###### b. *Complete formula*

Kadar protein lebih tinggi dan rasio antar fraksi protein tidak disesuaikan dengan ASI, serta kadar mineral jauh lebih tinggi.<sup>36</sup>

2. Susu formula lanjutan (*follow-up formula*) 6-12 bulan, diberikan bagi anak dengan umur 6 bulan keatas mengandung protein yang lebih tinggi sedangkan rasio fraksi proteinnya tidak mengikuti rasio pada ASI.<sup>36</sup>

Pemberian susu formula pada bayi baru lahir berisiko tinggi bagi kesehatannya. Diketahui pencampuran dengan tingkat pengenceran yang salah dan kebersihan air pencampur yang buruk menyebabkan bayi mudah terserang penyakit.<sup>36</sup>

**Tabel 3.** Perbandingan kandungan gizi ASI dan susu formula.

Perbandingan Komposisi ASI dan Susu Formula (g/100ml)	ASI (g/100 ml)	Susu Formula (g/100ml)
- Lemak (g)	3,0 - 5,5	1,3 - 3,6
- Karbohidrat (kkal)	6,6 - 7,1	7,32 - 9,6
Protein total (g)	65 - 70	51 - 74
- Kasein (g)	1,1 - 1,4	1,76 - 2,4
- Whey (g)	0,4 - 0,5	
Mineral total (g)	0,7 - 0,9	
- K (mg)	0,2	0,3- 0,6
- Ca (mg)	40	61-112
- Cl (mg)	30	41- 102
- Mg (mg)	30	41- 71
- Fe (mg)	4	4- 7
- Zn (mg)	0,2	0,7 – 1,0
- Na (mg)	-	0,1 – 0,3
- P ( mg)	10	24- 33
- Cu ( ug)	10	36- 90
- Mn (ug)	-	3,5 – 5,0
Vitamin		4- 6,9
-A (SI)	150- 270	222- 300
- B1 (mg)	0,017	0,3 – 0,7
- B2 (mg)	0,03	0,06 – 0,08
- B6 (mg)	0,02	5,4 – 120
- B12 (ug)	0,04	0,03 – 0,15
- C (mg)	4,4	0,09 – 0,14
- D (SI)	6	47,6 – 75
- Biotin (mg)	0,2	-
- Niasin	0,17	0,27 -0,6
- Asam folat (ug)	0,2	1-3
- Pantotenat	0,24	0,6 – 0,89

Sumber : *Suplemen brosur industri makanan dalam pudjiadi.*<sup>37</sup>

Keterangan :

a. SI : Standar Internasional

c. (mg) : miligram

b. (g) : gram

d. (µg) : mikrogram



### **2.3 Hubungan antara pemberian ASI terhadap kejadian leukemia akut**

Graves (1993) menyebutkan etiologi leukemia berasal dari infeksi bakteri dan virus.<sup>1</sup> Infeksi virus telah teridentifikasi sebagai penyebab beberapa leukemia pada hewan. Namun beberapa hipotesis menyebutkan leukemia pada manusia, terutama yang terjadi di masa anak-anak, merupakan hasil dari infeksi virus. Dalam pengamatan lainnya juga menunjukkan bahwa faktor imunologi memainkan peran dalam pengembangan keganasan dari leukemia.<sup>2,4</sup>

Penelitian Moskow yang melakukan studi kasus kelola pada 204 pasien dengan riwayat kontak orang tua terhadap bahan kimia, pestisida dan dioxin.<sup>1,3</sup> Hasil studi tersebut menunjukkan peningkatan risiko leukemia pada keturunannya yang orangtuanya terpapar pestisida dan produk minyak bumi seperti logam berat.<sup>1,4,15</sup>

Pada saat dalam kandungan, bayi secara alamiah mendapat zat kekebalan tubuh dari ibunya melalui plasenta, akan tetapi kadar zat tersebut akan cepat turun setelah kelahiran bayi, padahal dari waktu bayi lahir sampai bayi berusia beberapa bulan, bayi belum dapat membentuk kekebalan sendiri secara sempurna. Sehingga kemampuan bayi membantu daya tahan tubuhnya sendiri menjadi lambat dan selanjutnya terjadi kesenjangan daya tahan tubuh. Sehingga permasalahan kesenjangan daya tahan tubuh dan atau faktor imunologi dapat diatasi apabila bayi diberi ASI.<sup>6,8,24</sup>

Pemberian makanan berupa ASI sampai bayi mencapai usia 4 - 6 bulan dan dilanjutkan hingga umur 2 tahun atau lebih, akan memberikan kekebalan kepada bayi terhadap berbagai macam penyakit karena ASI adalah cairan yang mengandung zat

kekebalan tubuh yang dapat melindungi bayi dari berbagai penyakit infeksi bakteri, virus, jamur dan parasit. Oleh karena itu, dengan adanya zat anti infeksi dari ASI, maka bayi ASI eksklusif akan terlindungi dari berbagai macam infeksi baik yang disebabkan oleh bakteri, virus, jamur dan parasit.<sup>6,38-40</sup>

ASI dapat berperan sebagai antiinfeksi dan atau berefek stimulasi dan modulasi antibodi. Menyusui dapat mengurangi risiko penyakit infeksi enterik, otitis media, dan infeksi pada saluran pernapasan bayi dan anak melalui transmisi antibodi, makrofag dan limfosit ibu melalui kolustrum dan ASI yang dikeluarkan. Menyusui juga dapat merangsang dan memodulasi pengembangan sistem kekebalan tubuh bayi dengan ditingkatkan vaksin alamiah yang ditunjukkan dengan ukuran thymus yang membesar. Selain itu, berbagai faktor pertumbuhan dan sitokin (misalnya, *Growth Tumor Factor*, *Factor- $\alpha$  Nekrosis*, *Insulin-like Growth Factor*, dan *Interleukin 10 and 8*) juga terdapat pada ASI. Semua mekanisme ini berpotensi mencegah terjadinya proses leukemia.<sup>6-8</sup>

Selain infeksi bakteri/virus, menurut Moskow, etiologi terjadinya leukemia pada anak adalah paparan bahan kimia asing, pestisida dan dioxin.<sup>1,3</sup> ASI sebenarnya dapat melindungi bayi dari paparan bahan kimia yang berada di lingkungan. Bayi yang mendapat ASI eksklusif akan terpapar bakteri sehat dalam ASI yang disebut *Bifidobacterium* yang mampu memetabolisme perklorat. Metabolisme perklorat merupakan kontaminan lingkungan yang mencegah dan mengurangi risiko dari paparan bahan kimia termasuk pestisida. Disisi lain penelitian yang membandingkan kesehatan dan perkembangan bayi yang terpapar dioxin baik penyebarannya melalui

ASI ataupun susu formula tidak menemukan konsekuensi kesehatan yang merugikan bagi bayi yang disusui.<sup>3</sup>

*CDC (Centers for Disease Control and Prevention)* menyatakan bahwa menyusui masih tetap dianjurkan meskipun lingkungan sekitar rentan terpapar bahan kimia asing baik selama masa kehamilan dan menyusui.<sup>3</sup>

Manfaat pemberian ASI dapat memproteksi bayi dari bahaya paparan bahan kimia tersebut. Adapun jika ibu terpapar bahan kimia selama masa kehamilan dan menyusui, manfaat pemberian ASI masih jauh lebih bermanfaat daripada risiko bahan kimia itu sendiri. Sampai saat ini, efek pada bayi menyusui yang terpapar bahan kimia dari ibunya hanya terlihat apabila ibu anak tersebut sudah secara klinis sakit akibat paparan dari racun bahan kimia. Solusinya yang telah ditawarkan CDC adalah untuk tidak berhenti menyusui walaupun bayi ataupun ibu sedang ataupun sudah terpapar bahan kimia, pestisida ataupun logam berat. Lebih lanjut CDC mengharapkan pada kondisi lingkungan yang sangat rentan terpapar bahan kimia asing, pestisida ataupun logam berat, agar masyarakat berupaya untuk menghentikan paparan polusi yang berada disekitar lingkungan ibu dan bayi.<sup>3</sup>

*The International Lactation Consultant Association* menyatakan bahwa ibu yang terkena paparan racun bahan kimia tidak akan menimbulkan dampak klinis yang signifikan pada bayi, pemberian ASI masih tetap aman dalam meningkatkan kualitas hidup bayi sebagai bahan makan utama terutama pada periode 6 bulan pertama.<sup>3,41</sup>