

KADAR IMMUNOGLOBULIN KOLOSTRUM DAN DARAH IBU DALAM HUBUNGANNYA DENGAN STATUS GIZI IBU

Oleh : M. Saidin; Sukati; Mucherdiyantiningsih; dan Muhilal

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian Kadar imunoglobulin kolostrum dan darah dalam hubungannya dengan status gizi dan imunisasi tetanus toxoid (TT) pada 114 ibu hamil trimester III di 5 desa dalam wilayah kabupaten Bogor. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok I terdiri dari 30 ibu hamil berstatus gizi baik yang mendapatkan imunisasi lengkap menurut catatan dari Puskesmas; Kelompok II, 28 ibu hamil berstatus gizi kurang yang mendapatkan imunisasi TT lengkap; Kelompok III, 28 ibu hamil berstatus gizi baik yang mendapatkan imunisasi TT tidak lengkap dan Kelompok IV, 28 ibu hamil berstatus gizi kurang yang mendapatkan imunisasi TT tidak lengkap. Hasil analisis data sosial ekonomi (pendidikan ibu dan KK, keadaan perumahan dan kesehatan lingkungan), haemoglobin, tekanan darah, data konsumsi zat gizi dan energi antar keempat kelompok sampel tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Rata-rata kadar IgG serum kelompok I ($1254 \pm 265,1$ ug/dl) lebih tinggi secara nyata ($p < 0,05$) daripada kelompok II ($1010 \pm 398,6$ ug/dl) dan kelompok IV ($1097 \pm 315,6$ ug/dl). Meskipun rata-rata kadar IgG serum kelompok IV lebih tinggi daripada kelompok II, tetapi perbedaannya tidak nyata ($p > 0,05$). Rata-rata kadar IgA kolostrum kelompok I ($1475 \pm 294,3$ mg/L) lebih tinggi secara nyata ($p < 0,05$) daripada kelompok II ($1324 \pm 252,1$ mg/L) dan kelompok IV ($1275 \pm 365,6$ mg/L). Demikian juga rata-rata kadar IgA kolostrum kelompok III ($1465 \pm 322,4$ mg/L) lebih tinggi secara nyata ($p < 0,05$) daripada kelompok IV. Dari temuan yang dikemukakan di atas memberikan petunjuk adanya kontribusi status gizi baik, dalam meningkatkan respon tubuh membentuk IgG serum dan IgA kolostrum pada ibu-ibu hamil yang mendapatkan imunisasi TT.

Pendahuluan

Latar Belakang

Kondisi gizi ibu saat hamil berpengaruh pada kesehatan bayi yang dikandungnya. Berbagai konsekuensi dapat terjadi pada bayi bila ibu mempunyai status gizi kurang. Suatu penelitian di Jogjakarta yang mengukur produktivitas total volume ASI dan kadar protein serum ibu, mengungkapkan bahwa kedua pengukuran tersebut lebih rendah pada ibu yang malnutrisi dibandingkan dengan ibu yang bergizi baik (1). Padahal protein diketahui sebagai unsur pembentuk zat kekebalan.

Imunoglobulin yaitu suatu protein yang mempunyai daya anti infeksi sangat penting perannya dalam melindungi tubuh bayi terhadap infeksi seperti diare dan infeksi saluran pernapasan. Ada bermacam-macam imunoglobulin (Ig) yaitu IgG, IgM, IgA, IgD, dan IgE. Imunoglobulin A (IgA) merupakan imunoglobulin utama di dalam kolostrum ASI (1740 mg/L colustrum), sedangkan IgG merupakan imunoglobulin utama dalam serum (1210 ug/100 ml serum). Meskipun dalam jumlah yang sedikit, masing-masing Imunoglobulin tersebut terdapat dalam serum dan kolostrum (2).

Dari kenyataan di atas, disadari betapa pentingnya peran zat antibodi dalam kolostrum untuk memberikan perlindungan bayi terhadap infeksi pada usia awal hidupnya.

Di samping zat anti bodi yang terdapat dalam kolostrum ada juga zat anti bodi yang terbentuk dalam darah ibu yang mendapat imunisasi tetanus toxoid (TT) dan ditransfer ke dalam tubuh janin lewat placenta, berperan dalam memberikan kekebalan pada bayi.

Oleh sebab itu menarik untuk diketahui kadar imunoglobulin colostrum dan darah dalam kaitannya dengan status imunisasi TT ibu dan status gizi ibu.

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum:

Mengetahui kadar imunoglobulin kolostrum dan darah hubungannya dengan status gizi ibu yang mendapatkan imunisasi TT lengkap dan tidak lengkap.

Tujuan Khusus:

1. Mengetahui status imunoglobulin kolostrum dan serum dari ibu-ibu yang berstatus gizi baik dengan imunisasi TT lengkap.
2. Mengetahui status imunoglobulin kolostrum dan serum dari ibu- ibu yang berstatus gizi baik dengan imunisasi TT tidak lengkap.
3. Mengetahui status imunoglobulin kolostrum dan serum dari ibu- ibu yang berstatus gizi kurang dengan imunisasi TT lengkap.
4. Mengetahui status imunoglobulin kolostrum dan serum dari ibu- ibu yang berstatus gizi kurang dengan imunisasi TT tidak lengkap.

Metodologi

1. Tempat, waktu dan subyek penelitian

Penelitian dilakukan di pedesaan dalam wilayah Puskesmas Sindang Barang, Bantar Jaya dan Sukamanah di Kabupaten Bogor. Penentuan wilayah penelitian dilakukan secara purposif. Waktu penelitian berlangsung selama 10 bulan, termasuk kegiatan pengumpulan data lapangan sekitar 4 bulan. Subyek pada penelitian ini adalah ibu melahirkan yang menyusui bayinya dengan ciri-ciri sebagai berikut: mendapatkan imunisasi tetanus toxoid (TT); umur kehamilan normal (± 37 minggu) dan pada waktu dilakukan pendataan pada penelitian ini sudah mencapai 28 minggu atau lebih (trimester III).

2. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah "crosssectional Study". Dipilih 60 ibu hamil trimester III yang mempunyai status gizi baik dan 60 ibu hamil dengan status gizi kurang dengan umur kehamilan 5 sampai 6 bulan dengan status paritas yang relatif homogen (pernah melahirkan maksimal 5 kali). Selanjutnya kelompok ibu hamil dengan status gizi baik dan kelompok ibu hamil dengan status gizi kurang, masing-masing dibagi lagi menjadi dua sub kelompok sebagai berikut:

- a1. adalah ibu-ibu hamil trimester III dengan status gizi baik yang mendapatkan imunisasi TT lengkap.
- a2) adalah ibu-ibu hamil trimester III dengan status gizi kurang yang mendapatkan imunisasi TT lengkap (pembanding).

- b1. adalah ibu-ibu hamil trimester III dengan status gizi baik yang mendapatkan imunisasi TT tidak lengkap.
- b2. adalah ibu-ibu hamil trimester III dengan status gizi kurang yang mendapatkan imunisasi TT tidak lengkap. (pembanding).

3. Macam data dan cara pengumpulannya

3.1. Identitas ibu/keluarga sampel

Data identitas ibu dan keluarga sampel meliputi: umur ibu dan umur kepala keluarga (KK), tingkat pendidikan ibu dan KK, jumlah anggota rumahtangga.

3.2 Riwayat kehamilan dan kelahiran

Data riwayat kesehatan antara lain meliputi umur kehamilan, prakiraan persalinan, tekanan darah, paritas, kebiasaan memberi ASI, pernah/tidak pernah menderita penyakit menahun (kronis). Pengumpulan data pada butir-butir 3.1 dan 3.2 di atas dilakukan melalui wawancara dengan menggunakan formulir khusus, kecuali tekanan darah, diukur langsung dengan menggunakan tensimeter.

3.3 Antropometri

Data antropometri ibu meliputi berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) serta umur kehamilan. Status gizi ibu ditetapkan berdasarkan Body Mass Index (BMI), dengan batas gizi baik adalah sebesar 24 kg/m^2 (3). Penimbangan BB dilakukan dengan menggunakan timbangan merk KRUPS dengan kapasitas 120 Kg dan sensitivitas 0,5 Kg. Pengukuran TB dilakukan dengan menggunakan "Microtoise", dengan ketelitian 0,1 cm.

3.4 Biokimia

Penetapan kadar IgG serum dan IGA kolostrum digunakan metoda ELISA. Penetapan kadar hemoglobin (Hb), digunakan metoda Cyanmethemoglobin seperti yang dianjurkan oleh WHO (1968) dan International Committee for Standardization in Hematology (1967)(4). Contoh darah untuk pemeriksaan IgG, dan Hb sampel ibu hamil diambil satu bulan setelah ibu hamil mendapatkan imunisasi TT kedua. Pengambilan contoh kolostrum ASI, dilakukan selambat-lambatnya lima hari setelah ibu melahirkan.

3.5 Konsumsi Zat Gizi dan Energi

Data konsumsi terdiri dari data dietary recall 2 X 24 jam dan pola konsumsi makanan ibu hamil. Untuk memperkirakan makanan yang dikonsumsi digunakan contoh bahan makanan yang dibeli dari pedagang di sekitar lokasi penelitian yang telah ditimbang. Analisis kandungan zat gizi dan energi dilakukan dengan menggunakan daftar komposisi bahan makanan (DKBM) yang diterbitkan oleh Direktorat Bina Gizi Masyarakat Dep.Kes. R.I. (5). Tingkat kecukupan konsumsi zat gizi ditetapkan dengan cara membandingkan dengan angka kecukupan gizi yang dianjurkan (AKG) menurut Widya Karya Pangan dan Gizi (1988) (6).

3.6 Keadaan Perumahan dan Kesehatan Lingkungan

Keadaan fisik perumahan selain memberikan kesan keadaan kesehatan, secara tidak langsung juga mencerminkan kondisi sosial ekonomi penghuninya, dikelompokkan berdasarkan bahan bangunan dinding, lantai dan atap.

Data keadaan kesehatan perumahan dan lingkungannya meliputi:

Ketersediaan sumber air bersih, fasilitas jamban, pembuangan sampah. Pengumpulan data perumahan dan kesehatan lingkungan dilakukan melalui pengamatan dan wawancara dengan menggunakan formulir khusus.

5. Pengolahan Data

Pengolahan data ditujukan untuk mengetahui perbedaan kadar IgG serum, IgA kolostrum, kadar Hb, konsumsi zat gizi dan energi antar kelompok ibu yang mendapatkan imunisasi TT lengkap dan tidak lengkap pada kelompok ibu-ibu hamil dengan status gizi baik dan kurang. Uji statistik yang digunakan adalah uji t (7).

Hasil dan Bahasan

1. Identitas Sampel

1.a. Umur Ibu

Umur ibu hamil yang menjadi sampel pada penelitian ini berkisar antara 18 sampai 35 tahun, dengan perincian seperti pada Tabel 1. Pada tabel tersebut, tampak bahwa sampel penelitian untuk keempat kelompok pengamatan menyebar antara umur <20 - >35 tahun. Persentase terbesar kelompok pertama, ketiga dan keempat adalah kelompok umur 25-29 tahun, masing-masing sebesar 36,7%, 32,1% dan 32,1%, sedangkan pada kelompok kedua persentase terbesar adalah kelompok umur 20 - 24 tahun, yaitu sebesar 32,1%. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji-proporsi, tidak ditemukan adanya perbedaan yang bermakna antar keempat kelompok penelitian.

Tabel 1. Umur ibu hamil untuk keempat kelompok penelitian

Umur Tahun	KELOMPOK							
	I		II		III		IV	
	n	%	n	%	n	%	n	%
< 20	4	13.3	4	14.3	4	14.3	5	17.6
20 - 24	9	30.0	9	32.1	8	28.6	8	28.6
25 - 29	11	36.7	8	28.6	9	32.1	9	32.1
30 - 34	6	20.0	6	21.4	5	17.6	5	17.6
> 35	0	0	1	3.6	2	7.1	1	7.1
Jumlah	30	100.0	28	100.0	28	100.0	28	100.0

1.b. Tingkat Pendidikan Ibu

Tingkat pendidikan ibu pada umumnya masih rendah. Persentase tertinggi adalah ibu-ibu dengan lama pendidikan 6 tahun atau kurang (tidak lulus SD), secara berturut-turut sebesar 63.3%, 71.4%, 64.2% dan 64.0% untuk kelompok I, II, III dan IV. Hasil secara terinci disajikan pada Tabel 1.

1.c. Tingkat Pendidikan Kepala Keluarga (KK)

Tingkat pendidikan KK dan ibu yaitu masih termasuk rendah. Sebagian besar KK pada keempat kelompok berpendidikan kurang dari 6 tahun (tidak lulus SD); pada kelompok I, II, III, dan IV berturut-turut adalah 50.0%, 57.2%, 60.8% dan 60.8%. Kelompok KK dengan lama pendidikan di atas 10 tahun (lulus SMP) pada kelompok I ternyata cukup tinggi (30.0%) dibanding dengan ketiga kelompok yang lain. Walaupun demikian dengan uji-proporsi tidak ditemukan perbedaan yang nyata ($P > 0.05$).

1.d. Keadaan kesehatan.

Salah satu pemeriksaan kesehatan ibu hamil yang penting adalah tekanan darah. Hasil secara rinci disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Jumlah responden menurut tekanan darah sistole pada keempat kelompok

Tekanan Darah (mm Hg)	K E L O M P O K							
	I		II		III		IV	
	n	%	n	%	n	%	n	%
100	2	7.1	3	10.7	1	3.6	2	7.1
110	12	42.9	11	39.3	10	35.7	10	35.7
120	9	32.1	8	28.5	10	35.7	9	32.1
130	5	17.9	5	17.9	6	21.4	4	14.4
140	0	0	1	3.6	1	3.6	2	7.1
150	0	0	0	0	0	0	1	3.6
Jumlah	28	100.0	28	100.0	28	100	28	100.0

Tabel 3. Jumlah responden menurut tekanan darah diastole pada keempat kelompok

Tekanan darah (mm Hg)	K E L O M P O K							
	I		II		III		IV	
	n	%	n	%	n	%	n	%
60	1	3.6	1	3.6	2	7.1	1	3.6
70	14	50.0	15	53.6	9	32.2	13	46.5
80	12	42.8	11	39.2	15	53.6	11	39.2
90	1	3.6	1	3.6	2	7.1	3	10.7
Jumlah	28	100.0	28	100.0	28	100.0	28	100.0

Dari Tabel 2 dan 3, tampak bahwa sebagian besar ibu hamil mempunyai tekanan darah normal. Pada Tabel 2 kelompok II dan III masing-masing ada satu orang (3.6%) yang mempunyai tekanan darah sistole 140 mm Hg, sedangkan pada kelompok IV ada dua orang (7.1%) yang mempunyai tekanan darah 140 mm Hg atau lebih. Demikian juga sebagian besar sampel mempunyai tekanan darah diastole normal (60 - 80 mm Hg), seperti terlihat pada Tabel 3. Pada kelompok I dan II, masing-masing hanya ada satu orang (3.6%), pada grup III ada 2 orang (7.1%) dan grup IV ada 3 orang (10.7%) yang mempunyai tekanan darah diastole lebih dari 90 mm Hg.

2. Keadaan Perumahan dan Kesehatan Lingkungan

2.a. Keadaan Perumahan

Keadaan fisik perumahan selain memberikan kesan keadaan kesehatan, secara tidak langsung mencerminkan keadaan sosial ekonomi sampel disajikan pada Tabel 4. Dari Tabel 4, tampak bahwa sebagian besar sampel mempunyai rumah yang cukup baik. Dari data yang disajikan, 60 % atau lebih keluarga mempunyai rumah berlantai tegel dan semen untuk semua kelompok penelitian. Hal ini memberikan gambaran bahwa keadaan sosial ekonomi antar keempat kelompok penelitian adalah tidak berbeda.

Tabel 4. Rata-rata konsumsi zat gizi.

No	Jenis lantai	KELOMPOK			
		I	II	III	IV
		%	%	%	%
1.	Tegel	50.0	37.5	33.3	30.0
2.	Semen	25.0	37.5	33.3	30.0
3.	Tanah	12.0	12.0	22.2	20.0
4.	Papan	12.5	12.5	0	10.0
5.	Bambu	0	0	11.2	0
Jumlah		100.0	100.0	100.0	100.0

2.b. Keadaan Kesehatan Lingkungan

Hasil pengumpulan data mengenai keadaan kesehatan lingkungan disajikan pada Tabel 5. Tampak bahwa tidak ada satu rumahtanggupun dari keempat kelompok yang menggunakan sumber air minum dari PAM. Sebagian besar rumah tangga sampel (40% -50%) menggunakan sumur sebagai sumber air minum, sekitar 30% - 40% menggunakan mata air dan selebihnya (20% - 30%) menggunakan pancuran. Penggunaan sarana tempat mandi berupa kamar mandi, cukup lazim pada keempat grup rumahtangga sampel. Sekitar 50% - 70% rumahtangga sampel menggunakan kamar mandi di rumah atau kamar mandi umum. Sekitar 20% - 40% rumahtangga sampel, menggunakan sarana tempat mandi berupa mata air atau pancuran. Hanya ada 10% rumahtangga sampel pada kelompok II dan III mempunyai kebiasaan mandi di sungai. Sebagian besar (50% - 70%) dari keempat kelompok rumahtangga sampel menggunakan sarana tempat buang air besar berupa WC pribadi atau WC

umum; sekitar 10% - 30% melakukannya di sungai atau kolam; selebihnya (10% - 20%) diselokan. Kebiasaan membuang sampah pada sebagian besar (50% - 70%) keempat kelompok rumahtangga sampel adalah dengan cara menampung pada lubang yang digali, kemudian dibakar atau digunakan untuk pupuk. Sekitar 20%-30% rumahtangga sampel mempunyai kebiasaan membuang sampah ke sungai. Selebihnya (10%- 20%) rumahtangga sampel menggunakan tempat pembuangan sampah umum. Masih ada sebagian kecil (10%-20%) rumahtangga sampel yang belum mempunyai sarana pembuangan limbah rumahtangga, sehingga dibuang sembarangan. Dari uraian di atas memberikan gambaran situasi lingkungan dan perilaku hidup rumahtangga sampel yang belum sepenuhnya dapat dikatakan sehat. Keadaan ini terlihat relatif sama antar kelompok penelitian.

Tabel 5. Keadaan kesehatan lingkungan

Variabel	Kelompok			
	I %	II %	III %	IV %
1. Sumber air minum :				
PAM	0	0	0	0
Sumur	40	30	40	50
Mata air	40	20	30	30
Pancuran	20	50	30	20
Jumlah	100	100	100	100
2. Tempat mandi :				
KM. di ruah	30	30	40	40
KM. Umum	40	20	30	30
Mata air	10	10	10	10
Pancuran	20	30	20	10
Sungai	0	10	0	10
Jumlah	100	100	100	100
3. Tempat buang air besar :				
WC. pribadi	30	20	20	40
WC.umum	30	30	30	30
Sungai	10	20	20	20
Kolam	20	10	10	0
Selokan	10	20	20	10
Jumlah	100	100	100	100
4. Tempat buang sampah :				
Lubang untuk pupuk	20	10	20	20
Lubang dibakar	50	40	40	40
Dibuang berserakan	0	0	0	0
Dibuang ke sungai	20	30	20	20
Tempat sampah umum	10	20	20	20
Jumlah	100	100	100	100
5. Tempat pembuangan limbah				
Rumah tangga :				
Dialirkan ke penampungan	30	20	30	30
Dialirkan ke parit	40	60	40	60
Dibuang sembarangan	10	10	20	0
Dibuang ke kolam	20	10	10	10
Jumlah	100	100	100	100

3. Konsumsi Zat Gizi

Hasil analisa zat-zat gizi yang dikonsumsi oleh setiap kelompok penelitian disajikan pada Tabel 6. Dari Tabel 6, tampak bahwa rata-rata konsumsi zat gizi untuk semua grup hampir sama. Dengan uji-t, tidak ditemukan adanya perbedaan yang bermakna untuk seluruh konsumsi zat gizi antara berbagai kelompok ($P > 0.05$). Hal ini menunjukkan bahwa keempat kelompok mempunyai latar belakang konsumsi zat gizi yang sama, sehingga apabila terjadi perbedaan konsentrasi IgA di dalam ASI maupun IgG di dalam darah maka konsumsi zat gizi bukan faktor penyebabnya.

Tabel 6. Rata-rata konsumsi zat gizi

Zat Gizi	KELOMPOK			
	I	II	III	IV
Energi (Kkal)	1305 \pm 124.7	1235 \pm 127.7	1406 \pm 226.9	1368 \pm 210.6
Prot H (g)	12.7 \pm 5.73	19.0 \pm 4.23	18.4 \pm 8.25	18.0 \pm 3.72
Prot N (g)	23.9 \pm 4.96	19.5 \pm 2.46	23.4 \pm 4.33	22.7 \pm 5.50
Lemak (g)	22.9 \pm 4.96	18.6 \pm 7.86	23.4 \pm 11.5	27.6 \pm 11.4
H A (g)	234 \pm 34.5	228 \pm 18.3	250 \pm 33.3	231 \pm 20.1
Calcium (mg)	283 \pm 255.9	310 \pm 257.9	368 \pm 172.1	363 \pm 171.4
Besi (mg)	10.4 \pm 1.04	8.0 \pm 3.29	8.6 \pm 1.48	10.1 \pm 2.99
Vit A (RE)	293 \pm 97.9	277 \pm 112.9	344 \pm 267.6	383 \pm 190.9
Vit B1 (mg)	0.27 \pm 0.10	0.51 \pm 0.18	0.52 \pm 0.37	0.50 \pm 0.15
Vit C (mg)	40 \pm 22.3	60 \pm 31.3	65 \pm 25.6	74 \pm 49.5

Tabel 7. Konsumsi zat gizi empat kelompok penelitian menurut AKG

	AKG	% AKG Kelompok			
		I	II	III	IV
Energi (kal)	2385	54.7	51.8	58.9	57.4
Protein (g)	56	65.4	68.8	74.6	72.7
Calcium (mg)	900	31.4	34.4	40.9	40.3
Zat besi (mg)	46	22.6	17.4	18.7	21.9
Vitamin A (RE)	700	41.9	39.6	49.1	54.7
Vitamin B1 (mg)	1.1	24.6	46.4	47.3	45.5
Vitamin C (mg)	40	100.0	150.0	162.6	185.0

AKG = Angka Kecukupan Gizi

Dengan membandingkan konsumsi zat gizi ini terhadap angka kecukupan yang dianjurkan, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Pada tabel di atas terlihat bahwa konsumsi kalori masih sekitar 50% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) yang dianjurkan, sedangkan konsumsi protein berkisar 65% sampai 75% dari AKG. Secara keseluruhan konsumsi zat gizi dari seluruh kelompok masih di bawah angka kecukupan yang dianjurkan untuk wanita hamil di Indonesia, kecuali vitamin C.

4. Data Biokimia

Hasil pemeriksaan kadar Hemoglobin, IgA dalam kolostrum dan IgG dalam serum disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata kadar Hb, IgG serum dan IgA kolostrum untuk keempat kelompok penelitian

Kelompok	n	Kadar Hb (g/dl)	Kadar IgG serum (ug/dl)	Kadar IgA kolostrum (mg/L)
		Rata-rata \pm S.D		
I	30	11.6 \pm 1.041	1254 \pm 265.1 *	1475 \pm 294.3 **
II	28	11.2 \pm 1.175	1010 \pm 398.6	1324 \pm 252.1
III	28	11.1 \pm 1.036	1183 \pm 293.5	1465 \pm 322.4 **
IV	28	10.9 \pm 0.923	1097 \pm 315.6	1275 \pm 365.6

* IgG serum : I vs. II ($p < 0.05$)
 : I vs. IV ($p < 0.05$)
 ** IgA kolostrum : I vs. II ($p < 0.05$)
 : I vs. IV ($p < 0.05$)
 : III vs. IV ($p < 0.05$)

Pada tabel di atas tampak bahwa, rata-rata kadar Hb kelompok I relatif lebih tinggi daripada ketiga kelompok lainnya, namun demikian berdasarkan hasil uji statistik perbedaan tersebut tidak bermakna. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata kadar Hb pada keempat kelompok penelitian dapat dikatakan sama.

Rata-rata kadar Ig G serum ibu-ibu kelompok I (status gizi baik dan TT lengkap), sebesar 1254 ug/dl, paling tinggi dibandingkan kelompok lainnya. Kadar IgG serum terendah (1010 ug/dl), ditemukan pada ibu-ibu kelompok II (status gizi kurang, TT lengkap). Akan tetapi antara kelompok II dengan kelompok III (status gizi baik, TT tidak lengkap) dan kelompok IV (status gizi kurang, TT tidak lengkap), tidak terdapat perbedaan yang bermakna ($P > 0.05$). Perbedaan kadar IgG yang bermakna ($p < 0.05$) hanya ditemukan antara kelompok I dengan kelompok II dan kelompok II dengan kelompok IV.

Dari hasil analisis di atas nampaknya status gizi baik dan pemberian imunisasi TT lengkap memberikan pengaruh yang paling baik terhadap sintesa IgG serum.

Gambaran yang hampir serupa juga ditemukan pada kadar IgA kolostrum. Kelompok I mempunyai rata-rata kadar IgA kolostrum tertinggi (1475 mg/L), berturut-turut diikuti oleh kelompok III (1465 mg/L), kelompok II (1324 mg/L) dan kelompok IV (1275 mg/L). Perbedaan yang bermakna ($p < 0.05$) hanya ditemukan antara kelompok I dengan kelompok II dan kelompok IV serta antara kelompok III dengan kelompok IV. Dari temuan yang dikemukakan di atas memberikan kesan bahwa status gizi baik, berperan dalam meningkatkan respon tubuh terhadap pembentukan IgG serum dan IgA kolostrum ibu-ibu yang mendapatkan imunisasi TT.

Dari hasil penelitian ini tampak bahwa rata-rata kadar IgA kolostrum untuk masing-masing kelompok penelitian relatif sama, yaitu sekitar 10 kali lipat kadar IgG dalam serum. Menurut penelitian terdahulu dilaporkan Carlsson et al, 1976 dalam Jellife and Jellife, 1976 bahwa kadar IgA kolostrum 10 sampai 100 kali kadar IgG dalam serum. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan karena waktu pengumpulan kolostrum yang agak berbeda. Pada penelitian ini kolostrum dikumpulkan 3 sampai 5 hari setelah melahirkan. Menurut Mata et al, (1971), kadar kolostrum pada hari pertama sebesar 2 sampai 4 mg/ml dan setelah 2 sampai 4 hari turun menjadi 1 sampai 2 mg/ml. Hasil penelitian ini memberikan hasil serupa yaitu sebesar 1200 - 1500 mg/L atau sekitar 1.2 - 1.4 mg/ml.

Tingginya kadar IgA kolostrum pada kelompok I memberikan keuntungan yang sangat besar bagi bayi. Pada minggu pertama dari kehidupan bayi, sistem kekebalan bayi belum berkembang, sehingga bila terjadi infeksi melalui saluran usus dapat dicegah oleh IgA yang berasal dari ibu. Menurut Walker and Kong, 1973, dalam Jellife and Jellife, 1976, IgA dari kolostrum berfungsi sebagai antiseptic bagi saluran usus bayi.

Simpulan

1. Keadaan sosial ekonomi yang didasarkan atas tingkat pendidikan ibu dan KK, keadaan perumahan dan kesehatan lingkungan pada keempat kelompok rumahtangga sampel relatif sama.
2. Tidak ditemukan perbedaan yang bermakna dalam hal : konsumsi zat gizi dan energi, rata-rata nilai Hb dan tekanan darah antar keempat kelompok ibu sampel.
3. Kecuali vitamin C, konsumsi zat gizi lainnya dan energi pada semua kelompok ibu sampel masih berada di bawah kecukupan yang dianjurkan untuk wanita hamil di Indonesia.
4. Rata-rata kadar IgG serum dan IgA kolostrum kelompok ibu dengan status gizi baik yang mendapatkan imunisasi TT lengkap, paling unggul diantara kelompok ibu lainnya.

Rujukan

1. Setio, R.K; Toni S.; M.Sulchan. Komposisi kimiawi ASI dalam hubungannya dengan susu-susu lainnya. Dalam: Simposium Peningkatan Penggunaan ASI Pada Pertumbuhan & Perkembangan Bayi-Anak. Semarang, 24 September 1977.
2. Lawrence, R.A. Breast feeding a guide for the medical profession. Baltimore : Mosby Company, 1989.

3. A.H.A. Wynn; M.A. Crawford; Wendy Doyle; and S.W. Wynn. Nutrition of woman in anticipation of pregnancy. *Nutrition and Health* 1991, 7 : p 69 -88.
4. International Committee for Standardization in Hematology. *British Journal of Hematology* 1967, 13 (Suppl): 71
5. Indonesia, Departemen Kesehatan RI, Direktorat Gizi. Daftar komposisi bahan makanan. Jakarta: Bhatara Aksara, 1979.
6. LIPI. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi, Jakarta 1988.
7. BPKM-FKMUI. Statistik dalam Penelitian Kesehatan. Jakarta: BPKM-FKMUI, 1988.
8. Jellife and Jellife. *Human milk in the modern world*, 1976