PENINGKATAN KADAR HEMOGLOBIN (Hb) DALAM KEHAMILAN TERHADAP PERKEMBANGAN JANIN PADA TIKUS PUTIH BETINA (RATTUS NORVEGICUS

IMPROVEMENT OF HEMOGLOBIN LEVELS (Hb) IN PREGNANCY OF FETAL DEVELOPMENT IN WHITE BETINA RATS (RATTUS NORVEGICUS

Setyo Mahanani Nugroho[1*], Maratusholikhah Nurtyas[2]

[1,2] Universitas Respati Yogyakarta

[1*]setyomahanani@gmail.com , [2]maratusholikhah88@gmail.com

***penulis korespondensi**

Abstrak

Pada ibu hamil kebutuhan mineral besi meningkat serta terjadi proses haemodilusi (pengenceran darah), hal ini lah yang dapat menyebabkan terjadinya anemia. Ibu hamil yang memiliki kadar hemoglobin rendah atau sedang mengalami anemia akan beresiko mengalami abortus, perdarahan pasca persalinan, kelelahan, bahkan kematian. Sedangkan pada janinnya akan berisiko pertumbuhannya terhambat, prematuritas, kemungkinan bayi lahir cacat bawaan, serta kematian. Inilah yang menjadi alasan utama pada ibu hamil membutuhkan asupan zat besi yang cukup, baik dari asupan makanan maupun suplemen tambahan. Untuk mengetahui Hubungan Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) dalam Kehamilan terhadap Perkembangan Janin pada Tikus Putih Betina (Rattus Norvegicus). Jenis penelitian eksperimental laboratorik yang menggunakan rancangan acak lengkap dengan menggunakan pola post test only control group design. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa rmean (rerata) kadar Hb adalah 10,9660, mean untuk berat janin adalah 37,6127. Berdasarkan tabel distribusi frekuensi tikus dengan anemia sebanyak 5 ekor dan tikus tidak anemia sebanyak 10 ekor, sedangkan tikus dengan berat janin kurang sebanyak 5 ekor dan tikus dengan berat badan normal sebanyak 10 ekor. Hasil analisis data dengan korelasi pearson menunjukkan bahwa p-value = 0,000. Kesimpulan: Ada Hubungan peningkatan kadar hemoglobin (Hb) dalam kehamilan dan perkembangan janin pada tikus putih betina (Rattus Norvegicus).

Kata kunci: Hemoglobin, Kehamilan, Perkembangan Janin

Abstract

In pregnant women the need for iron minerals increases as well as the process of haemodilution (blood thinning), this is what can cause anemia. Pregnant women who have low hemoglobin levels or are anemic will be at risk of abortion, postpartum bleeding, fatigue, and even death. While the fetus will risk stunted growth, prematurity, the possibility of birth defects, and death. This is the main reason for pregnant women needing adequate iron intake, both from food intake and additional supplements. To determine the relationship of increased levels of hemoglobin (Hb) in pregnancy to fetal development in female white rats (Rattus Norvegicus). This type of experimental laboratory research uses a completely randomized design using the post test only control group design pattern. The results showed that the mean (average) Hb level was 10.9660, the mean for fetal weight was 37.6127. Based on the table of frequency distribution of mice with anemia as many as 5 tails and mice without anemia as much as 10 tails, while mice with fetal weight less than 5 tails and rats with normal body weight as much as 10 tails. The results of data analysis with

Pearson correlation show that p-value = 0,000. Conclusion: There is a relationship between increased levels of hemoglobin (Hb) in pregnancy and fetal development in female white rats (Rattus Norvegicus).

Keywords: Hemoglobin, Pregnancy, Fetal Development

1. PENDAHULUAN

Kehamilan didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum kemudiandilanjutkan dengan nidasi atau implantasi. Pertumbuhan dan perkembangan janin intra uterine di mulai sejak konsepsi dan berakhirsampai permulaan persalinan. Kehamilan terjadi selama kurang lebih 9 bulan [1].

Kebutuhan mineral besi pada ibu hamil meningkat serta terjadi proses haemodilusi (pengenceran darah) yang dapat menyebabkan terjadinya anemia. Ibu hamil yang memiliki kadar hemoglobin rendah atau sedang mengalami anemia akan beresiko mengalami abortus, perdarahan pasca persalinan, kelelahan, bahkan kematian. Sedangkan pada janinnya akan berisiko pertumbuhannya terhambat, prematuritas, kemungkinan bayi lahir cacat bawaan, serta kematian [2]. Sehingga pada ibu hamil membutuhkan asupan gizi yang cukup, karena pemenuhan gizi digunakan untuk ibu dan janin [3]. Anemia pada ibu hamil disebut "potensial danger to mother and child"(potensial membahayakan ibu dan anak). Oleh karena itulah anemia memerlukan perhatian serius dari semua pihak yang terkait dalam pelayanan kesehatan [4].

Data World Health Organization (WHO) 2010, 40% kematian ibu di negara berkembang berkaitan dengan anemia dalam kehamilan. Kebanyakan anemia dalam kehamilan di sebabkan oleh defisiensi besi dan pendarahan akut,bahkan jarak keduanya saling berinteraksi. Anemia dalam kehamilan merupakan masalah kesehatan yang utama di negara berkembang dengan tingkat morbiditas tinggi pada ibu hamil. Rata-rata kehamilan yang disebabkan karena anemia di Asia diperkirakan sebesar 72,6%.Tingginya pravalensinya anemia pada ibu hamil merupakan masalah yang tengah dihadapipemerintah Indonesia.

Tikus merupakan salah satu hewan coba dalam kesehatan dikarenakan dia mempunyai struktur organ yang mirip dengan manusia. Jenis tikus yang biasa untuk penelitian yaitu mencit (*mus musculus*) adalah tikus putih besar (Rat) dari spesies *Rattus norvegicus* yang biasa diminta untuk penelitian. Tikus laboratorium telah digunakan sebagai model hewan yang penting untuk penelitian di bidang psikologi, kedokteran dan bidang lainnya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan peningkatan kadar hemoglobin (Hb) dalam Kehamilan terhadap Perkembangan Janin pada Tikus Putih Betina *(Rattus Norvegicus)*. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental laboratorik yang menggunakan rancangan acak lengkap dengan menggunakan pola post test only control group design, yang dilakukan pada tikus putih betina hamil.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengambil judul "Peningkatan Kadar Hemoglobin (Hb) dalam Kehamilan terhadap Perkembangan Janin pada Tikus Putih Betina *(Rattus Norvegicus)*".

2. DASAR TEORI /MATERIAL DAN METODOLOGI/PERANCANGAN

2.1 Dasar Teori

Kehamilan merupakan masa dimulai pada saat konsepsi sampai dengan lahirnya janin, yang dihitung sejak pertama haid terakhir mata rantai yang berkesinambungan yang terdiri dari ovulasi, migrasi spermatozoa, dan ovum, konsepsi sampai dengan pertumbuhan zigot, nidasi

(implantasi) pada uterus, pembentukan plasenta, tumbuh kembang hingga aterm [4]. Trimester kehamilan dibagi menjadi tiga yaitu : trimester pertama (antara 0 sampai dengan 12 minggu), trimester kedua (antara 13 sampai dengan 27 minggu), trimester ketiga (antara 28 sampai dengan 40 minggu) [5].

Pada ibu hamil kebutuhan mineral besi meningkat serta terjadi proses haemodilusi (pengenceran darah), hal ini lah yang dapat menyebabkan terjadinya anemia. Anemia terjadi karena rendahnya kadar hemoglobin yang disebabkan oleh banyak faktor seperti kurangnya asupan zat besi dari makanan dan tingginya aktifitas fisik seseorang. Anemia merupakan keadaan menurunnya kadar haemoglobin, dan jumlah sel darah merah di bawah nilai normal yang dipatok untuk perorangan. Anemia gizi adalah keadaan dimana kadar haemoglobin, hematocrit, dan sel darah merah lebih rendah dari nilai normal, sebagai akibat dari defisiensi salah satu atau beberapa unsur makanan yang essensial yang dapat mempengaruhi timbulnya defisiensi tersebut [6].

Ibu hamil yang memiliki kadar hemoglobin rendah atau sedang mengalami anemia akan beresiko mengalami abortus, perdarahan pasca persalinan, kelelahan, bahkan kematian. Sedangkan pada janinnya akan berisiko pertumbuhannya terhambat, prematuritas, kemungkinan bayi lahir cacat bawaan, serta kematian [2].

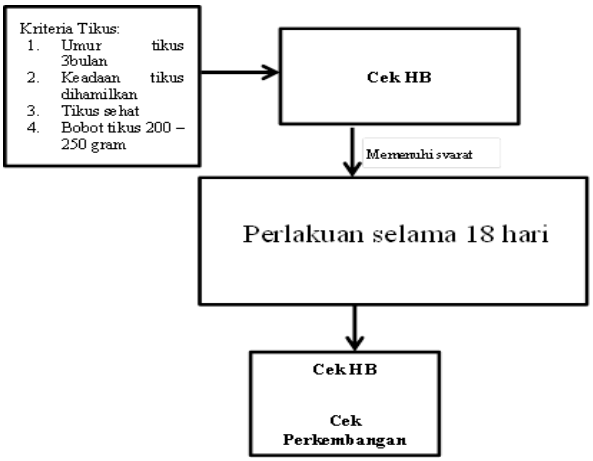
Pertumbuhan dan perkembangan janin dimulai sejak terjadinya konsepsi. Kehamilan akan berlangsung selama 280 hari atau 10 bulan atau 40 minggu terhitung dari hari pertama haid terakhir. Perubahan-perubahan dan organogenesis terjadi pada berbagai periode kehamilan.Pertumbuhan hasil konsepsi dibedakan menjadi 3 tahapan penting yaitu: tingkat ovum (telur) umur 0-2 minggu, dimana hasil konsepsi belum tampak terbentuk dalam pertumbuhan; embrio *(mudigah)* antara umur 3-5 minggu dan sudah tampak rancangan bentuk alat-alat tubuh; janin *(fetus)* di atas usia 5 minggu dan sudah berbentuk manusia [1].

Tikus Wistar adalah salah satu hewan coba yang paling banyak digunakan sebagai model dalam penelitian biomedik [7]. Tikus putih memiliki beberapa sifat yang menguntungkan sebagai hewan uji penelitian di antaranya perkembangbiakan cepat, mempunyai ukuran yang lebih besar dari mencit, mudah dipelihara dalam jumlah yang banyak. Tikus putih juga memiliki ciri-ciri morfologis seperti albino, kepalakecil, dan ekor yang lebih panjang dibandingkan badannya, pertumbuhannya cepat, temperamennya baik, kemampuan laktasi tinggi, dan tahan terhadap arsenik tiroksid [8].

2.2 Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorik yang menggunakan rancangan acak lengkap dengan menggunakan pola post test only control group design. Rancangan acak lengkap dengan pola post test only control group design adalah design adalah desain yang paling sederhana dari desain eksperimental (*true eksperimen design*), karena sampel benar-benar dipilih secara random dan diberi perlakukan serta kelompok pengontrolnya [9]. Populasi dalam penelitian ini adalah tikus putih (*rattus norvegicus*) betina yang di peroleh dari pusat studi pangan dan gizi UGM Yogyakarta. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 15 ekor tikus, dengan kriteria inklusi: Umur tikus 2-3 bulan, Keadaan tikus sedang hamil, Tikus sehat, Bobot tikus 200 – 250 gram. Penentuan besar sampel berdasarkan ketentuan WHO dengan jumlah sampel minimal 5 ekor. Analisis data bivariate menggunakan uji spearman brown.

2.3 Prosedur Penelitian



Gambar 1. Prosedur Penelitian

3. PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di Laboratorium Gizi Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada Yogyakarta (UGM). Sampel yang digunakan adalah tikus galur whistar dengan usia 2-3 bulan. Terdapat kelompok tikus yang dikondisikan anemia dengan pemberian pakan defisiensi besi selama 1 minggu untuk membuat kadar Hb 8-9 gr%. Waktu pengamatan yang dilakukan adalah 18 hari umur kehamilan, yang kemudian dilakukan terminasi pada kehamilannya.

Penggunaan tikus sebagai hewan coba dikarenakan tikus memiliki siklus menstruasi yang mirip dengan manusia didasarkan pada perubahan sistem hormonal yang terjadi selama masa menstruasi, memiliki fungsi metabolisme yang mirip dengan manusia, serta tikus jinak dan mudah dipelihara.

Tabel 1. Kadar Hemoglobin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	8.21	1	6,7	6,7	6,7
	8.39	1	6,7	6,7	13,3
	8.57	1	6,7	6,7	20,0
	8.65	1	6,7	6,7	26,7
	8.76	1	6,7	6,7	33,3
	11.7	1	6,7	6,7	40,0
	11.78	1	6,7	6,7	46,7
	11.85	1	6,7	6,7	53,3
	11.89	1	6,7	6,7	60,0
	12.07	1	6,7	6,7	66,7
	12.14	2	13,3	13,3	80,0
	12.51	1	6,7	6,7	86,7
	12.84	1	6,7	6,7	93,3
	12.99	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tabel diatas menunjukkan kadar Hemoglobin masing- masing tikus, dengan hasil kadar Hemoglobin tertinggi adalah 12.99 mmHg dan kadar Hemoglobin terendah adalah 8.21 mmHg.

Tabel 2. Berat Badan Janin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	24.77	1	6,7	6,7	6,7
	25.44	1	6,7	6,7	13,3
	27.38	1	6,7	6,7	20,0
	27.54	1	6,7	6,7	26,7
	30.23	1	6,7	6,7	33,3
	39.73	1	6,7	6,7	40,0
	40.39	1	6,7	6,7	46,7
	41.2	1	6,7	6,7	53,3
	41.72	1	6,7	6,7	60,0
	43.1	1	6,7	6,7	66,7
	43.18	1	6,7	6,7	73,3
	43.35	1	6,7	6,7	80,0
	44.23	1	6,7	6,7	86,7
	45.11	1	6,7	6,7	93,3
	46.82	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tabel diatas menunjukkan berat badan janin masing- masing tikus, dengan hasil berat badan janin tertinggi adalah 46.82 gram dan badan janin terendah adalah 24.77 gram.

Tabel 3. Mean

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
POST HB	15	8,21	12,99	10,9660	1,83238
BBL	15	24,77	46,82	37,6127	7,99335
Valid N (listwise)	15				

Nilai rata-rata (Mean) kadar Hemoglobin adalah 10,9660. Sedangkan nilai rata-rata (Mean) untuk berat badan janin adalah 37,6127.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kadar Hemoglobin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	33,3	33,3	33,3
	2	10	66,7	66,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada kelompok 1 tikus dengan anemia sebanyak 5 ekor, dan kelompok 2 tikus tidak anemia sebanyak 10 ekor.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Berat Badan janin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1	5	33,3	33,3	33,3
	2	10	66,7	66,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada kelompok 1 tikus dengan berat badan janin kurang sebanyak 5 ekor, dan kelompok 2 tikus dengan berat janin normal sebanyak 10 ekor.

Tabel 6. Hubungan Kadar Hemoglobin dan Berat Badan Janin

		POST HB	BBL
POST HB	Pearson Correlation	1	,973**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	15	15
BBL	Pearson Correlation	,973**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	15	15

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Hasil analisis data dengan korelasi pearson menunjukkan bahwa p-value = 0,000 yang berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kadar Hemoglobin (Hb) dan perkembangan janin. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa semakin baik kadar Hemoglobinnya maka semakin baik berat janinnya.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian lain yang menjelaskan bahwa konsumsi ikan dengan kandungan n-3 HUFA dan tinggi protein berpengaruh terhadap berat janin pada ibu hamil anemia perokok. Penelitian ini dilakukan pada ibu hamil anemia dengan perlakuan dalam upaya meningkatkan kadar Hb, sehingga didapatkan peningkatan pada berat janinnya [10].

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Ada Hubungan peningkatan kadar hemoglobin (Hb) dalam kehamilan dan perkembangan janin pada tikus putih betina *(Rattus Norvegicus)*.

Bagi Petugas Kesehatan : diharapkan dapat lebih membantu dalam upaya meningkatkan kadar hemoglobin pada ibu hamil anemia yaitu dengan penambahan suplement maupun terapi komplementer, karena selain dapat mempengaruhi perkembangan janin juga dapat mempengaruhi perkembangan setelah bayi lahir.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Mandriwati, Gusti Ayu. 2016. Asuhan Kebidanan Kehamilan Berbasis Kompetensi Edisi 3. Jakarta: EG

[2] Prawiroharjo, S. 2016. *Ilmu Kebidanan.* Jakarta: Bina Pustaka Sarwono.

[3] Kuswanti. 2014. *Asuhan Kehamilan.* Yogyakarta: Pusta Pelajar.

[4] Manuba, IBG, Dkk. 2010. *Ilmu Kebidanan Penyakit Kandungan Dan KB*. Jakarta: EGC.

[5] Sulistyawati, A. 2009. *Asuhan Kebidanan Pada Massa Kehamilan*. Jakarta: Selemba Medika.

[6] Arisman, 2004. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : EGC

[7] Fitria, L dan Sarto, M. 2014. *Profil Hematologi Tikus (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) Galur Wistar Jantan dan Betina Umur 4, 6, dan 8 Minggu*. Jurnal Ilmiah Biologi. Vol 2, No. 2, Desember 2014, hal 94-100.

[8] Akbar B. 2010. *Tumbuhan dengan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*. Jakarta: Adabia press UIN.

[9] Dahlan, M. Sopiyudin. 2010. *Besar sampel dan cara pengambilan sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan*. Jakarta: Salemba Medika

[10] Gow, R. V et all. 2018. *Maternal Fish Consumtion During Pregnancy and Smoking Behavioural Patern*. British Journaal of Nutrition. Volume 119, 1.303-1.311.