

# Pengaruh realimentasi terhadap morfologi dan aktifitas disakaridase usus halus tikus putih Sprague-Dawley yang mengalami malnutrisi

Rustadi Sosrosuhardjo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20425696&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

### **ABSTRAK**

Bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) dan retardasi perkembangan intrauterin (IUGR) masih merupakan masalah, khususnya di Indonesia, karena menunjukkan angka kejadian yang tinggi dan perlu diturunkan. Malnutrisi pada anak kurang dan 1 tahun terbanyak pada bayi BBLR. Penyebab gagal tumbuh terbanyak pada bayi adalah masalah saluran cerna, terutama maldigesti, malabsorpsi, dan diare kronik.

Pada penelitian dengan menggunakan hewan coba, didapatkan mukosa usus halus hipotrofi dan normoplasia pada tikus malnutrisi. Keadaan normoplasia tercermin dari kandungan DNA mukosa usus halus yang menetap pada malnutrisi. Keadaan ini selain memperlihatkan bahwa usus halus dapat mempertahankan jumlah selnya dalam menghadapi pembatasan nutrien, juga memberi petunjuk bahwa akan dapat berkembang apabila mendapatkan masukan nutrien yang cukup.

Apakah realimentasi dapat memulihkan mukosa yang hipotrofi normoplasia menjadi normotrofi normoplasia? Apabila keadaan tersebut terjadi, apakah respon pemulihan itu berbeda antara tikus yang diinduksi pada masa pranatal dan yang diinduksi malnutrisi pada masa pascasapih? Penelitian ini berusaha menjawab pertanyaan tersebut.

### Metodologi

Penelitian eksperimental dengan desain post test-control group dilakukan dengan menggunakan anak tikus jantan jenis Sprague-Dawley, dalam kurun waktu April 2003 - Desember 2004. Delapan puluh ekor anak tikus jantan yang dilahirkan dari 10 induk tikus berumur 8 minggu dengan berat badan antara 250-300 gram, diberikan makanan baku yang lazim digunakan untuk penelitian.

Penelitian dibagi dalam 2 tahap : (1) induksi malnutrisi pranatal yaitu 3 minggu pada masa gestasi, 3 minggu masa laktasi dan 3 minggu pascalaktasi, dan induksi malnutrisi pascasapih selama 9 minggu dimulai segera setelah disapih; dilanjutkan dengan tahap (2) Realimentasi selama 8 minggu. Pada setiap akhir tahapan dilakukan nekropsis untuk memperoleh data. Data tersebut adalah (1) kadar albumin serum, (2) ukuran badan (berat badan, panjang badan, lingkar dada), (3) ukuran usus (berat usus, panjang usus, diameter usus dan berat mukosa), (4) morfologi usus halus (tebat mukosa, tinggi vilus, kedalaman kripta, nisbah vitus/kripta, jumlah virus, kandungan protein, kandungan DNA, dan nisbah

protein/DNA), dan (5) aktivitas disakaridase (laktase, maltase, sukrase).

#### Hasil Penelitian

Berat badan tikus malnutrisi pranatal dan pascasapih yang direalimentasi lebih tinggi dari tikus malnutrisi yang tidak direalimentasi, tetapi lebih rendah dari tikus kontrol. Semua parameter yang digunakan untuk menilai morfologi pada tikus malnutrisi pranatal dan pascasapih yang direalimentasi lebih tinggi dari tikus malnutrisi yang tidak direalimentasi, tetapi lebih rendah dibandingkan tikus kontrol. Aktivitas spesifik disakaridase pada tikus malnutrisi pranatal yang direalimentasi lebih tinggi dari tikus malnutrisi yang tidak direalimentasi, tetapi lebih rendah dari nilai kontrol. Sedangkan aktivitas spesifik disakaridase pada tikus malnutrisi pascasapih yang direalimentasi lebih rendah dari tikus malnutrisi yang tidak direalimentasi, tetapi lebih tinggi dari nilai kontrol. Persentase peningkatan beberapa parameter terhadap kontrol yaitu berat usus, berat mukosa, dan kandungan protein mukosa usus halus tikus malnutrisi pascasapih yang direalimentasi lebih tinggi dari tikus malnutrisi pranatal yang direalimentasi.

#### Kesimpulan

Malnutrisi tidak mengurangi populasi enterosit usus halus tikus. Realimentasi dapat meningkatkan berat badan tikus malnutrisi pranatal dan pascasapih, tetapi tidak mencapai berat badan tikus normal. Realimentasi pada tikus malnutrisi pranatal dan pascasapih dapat memperbaiki hipotrofi mukosa usus halus tetapi tidak mencapai nonotrofi. Realimentasi pada tikus malnutrisi pranatal dapat meningkatkan aktivitas disakaridase tetapi tidak mencapai nilai normal. Realimentasi pada tikus malnutrisi pascasapih dapat mengakibatkan perubahan aktivitas disakaridase tetapi tidak mencapai nilai normal. Realimentasi pada tikus malnutrisi pranatal dan pascasapih dapat memperbaiki maturitas mukosa usus halus, tetapi tidak mencapai normal. Realimentasi pada tikus malnutrisi pascasapih memberikan respon yang lebih baik daripada tikus malnutrisi pranatal.

---

#### Abstract

##### Background

Low birth-weight infant and intrauterine growth retardation (IUGR) are still a health problem, especially in Indonesia due to high prevalence and need to be reduced. Malnutrition in infants are most common occur in low birth-weight infants. The most common etiology of failure to thrive in infants is due to gastrointestinal origin, particularly nutrient maldigestion and malabsorption, and chronic diarrhea.

Malnutrition in rats resulted in hypotrophic and normoplastic mucosa of the small intestine. The nomiplasia was reflected from persistent DNA content of the intestinal mucosa in malnutrition. The finding was not only showed that small intestine was able to maintain its cell number in condition with restriction nutrient,

however also suggested the possibility of epithelial regeneration if given the adequate nutrient intake.

Did realimentation recover the hypotrophic normoplastic mucosa to nonnutrophic normoplastic? If so, will the recovery response be different between rats with malnutrition induced in prenatal period and post-weaning period. The study aim to answer the above question.

#### Methodology

Experimental animal study with post test-control group design was performed using male litter of Sprague-Dawley rats, from April 2003 to December 2004.

Eighty male Sprague-Dawley rats born from 10 female rats which were 8 week old and body weight of 250-300 grams, was fed standard chow. The study was divided into 2 phases: (1) prenatally-induced malnutrition, i.e. 3 weeks gestation period, 3 weeks lactation period, and 3 weeks post-weaning period, and post-weaning-induced malnutrition for 9 weeks starting right after weaning, continued with phases (2) realimentation for 8 weeks. At the end of each phase, the rats were sacrificed to obtain data. The data include (1) serum albumin level, (2) physical parameters (body weight, body length, chest circumference), (3) small intestinal parameters (intestinal weight, length, diameter, and mucosal weight), (4) small intestinal morphology (mucosal thickness, villus height, cryptus depth, ratio of villus/crypt, number of villi, protein content, DNA content, ratio of protein/DNA), and (5) disaccharidases (lactase, maltase, sucrase) activities.

#### Results

Both in prenatally and postweaning-induced malnutrition, the body weight of rats in realimentation group was higher than non-realimentation group, but lower than control group. All parameters to evaluate the morphology of rats with prenatally and postweaning-induced malnutrition in realimentation group were higher than those of non-realimentation, but lower than control group. Specific activity of disaccharidases in rats with prenatally-induced malnutrition in realimentation group was higher than those without realimentation, but lower than control. While specific activity of disaccharidases in postweaning-induced malnutrition rats in realimentation group was lower than those without realimentation, but higher than control. After realimentation, percentage of increase from control values in some parameters in realimentation rats (intestinal and mucosal weight, protein content of intestinal mucosa) in postweaning-induced malnutrition rats was higher compared to prenatally-induced malnutrition rats.

#### Conclusions

Malnutrition did not reduce the population of small intestinal enterocytes. Realimentation was able to increase the body weight of rats in prenatally and post-weaning-induced malnutrition, but the increase did not reach the normal body weight. Realimentation in rats in prenatally and postweaning-induced malnutrition was able to improve the hypotrophy of small intestinal mucosa but not fully recover to normotrophic state. Realimentation in rats in prenatally-

induced malnutrition was able to increase the disaccharidases activities but not to the normal values. Realimentation in rats of postweaning-induced malnutrition was able to decrease the disaccharidases activities, but not to normal values. Realimentation was able to improve the maturity of small intestinal mucosa of rats in prenatally and postweaning-induced malnutrition, but did not reach the normal values. Realimentation in rats of postweaning-induced malnutrition showed better responses than rats of prenatally-induced malnutrition.