



## ABSTRACT

**Background:** Preterm born infants usually show impaired postnatal growth. Catch-up growth after postnatal growth restriction is hypothesized as being a key mechanism underlying the programming of chronic cardio-metabolic disease in later life. We hypothesize that a disproportional increase in fat mass (FM) during catch up growth could also contribute to the later metabolic consequences of preterm birth.

**Objectives:** The primary objective of this study was to identify factors that influence changes in body composition of preterm infants when reaching term corrected age. The secondary objectives were to identify maternal and perinatal factors associated with neonatal body composition in preterm infants at birth and to compare body composition of preterm infants when they reach term corrected age with body composition of term infant at birth

**Methods:** A prospective study was conducted in Dr. Sardjito General Hospital, Yogyakarta, Indonesia. A total of 208 infants with birth weight  $\geq 1000$  g were enrolled in the study. Body composition in term infants was assessed by dual-energy x-ray absorptiometry (DXA) in the first week of life. In preterm infants first DXA examination was in the second week of life, and the second examination was at term corrected age. Neonatal anthropometry measurements (weight (g), length (cm) and head circumference (cm)) were carried out at birth, and on the day of DXA scan. Maternal characteristics were obtained from parental questionnaires or maternal health book.

**Results:** At term corrected age, preterm appropriate for gestational age (AGA) and small for gestational age (SGA) infants were significantly lighter compare to term AGA infants at birth ( $2502.4 \pm 779.3$  and  $2463.1 \pm 1126.4$  g vs  $3103.3 \pm 271.3$ g). The height of preterm AGA ( $46.1 \pm 4.1$ cm) and SGA ( $45.2 \pm 5.1$  cm) at term corrected age were also shorter than term AGA at birth ( $49.3 \pm 1.7$  cm). However, preterm AGA and SGA infants had significantly higher of %FM than term AGA infants at birth ( $7.8 \pm 3.8$  % and  $9.5 \pm 5.1$  % vs  $5.9 \pm 1.2$  %). Pre-gestational weight, gestational age and intrauterine growth were significantly associated with %FM of preterm infant at birth ( $p= 0.024$ ,  $0.023$  and  $0.047$ , respectively). Postnatal weight gain was positively associated with %FM at term corrected age and this association was statistically significant ( $p = 0.01$ ).

**Conclusions:** At term corrected age, preterm AGA and SGA were significantly lighter and shorter but had more %FM than term AGA at birth. At birth, Pre-gestational maternal weight, birth weight, and intrauterine growth were significantly associated with %FM of preterm infants. Postnatal weight gain was an independent risk factor for fat accumulation at term corrected age.

### Key words

Preterm, small for gestational age, Appropriate for gestational age, fat mass percentage, term corrected age



## INTISARI

**Latar Belakang:** Bayi kurang bulan biasanya mengalami gangguan pertumbuhan setelah lahir. Kejar tumbuh yang terjadi setelah lahir diperkirakan merupakan proses yang mendasari terjadinya penyakit metabolik pada saat dewasa. Peningkatan massa lemak yang tidak proposional yang terjadi selama kejar tumbuh diperkirakan berkontribusi pada gangguan metabolik pada bayi kurang bulan di kemudian hari.

**Tujuan:** Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor yang mempengaruhi komposisi tubuh bayi kurang bulan saat mencapai usia koreksi cukup bulan. Tujuan sekunder adalah mengidentifikasi faktor maternal dan perinatal yang mempengaruhi komposisi tubuh bayi kurang bulan saat lahir dan membandingkan komposisi tubuh bayi kurang bulan saat usia koreksi cukup bulan dengan bayi cukup bulan saat lahir

**Metode:** Penelitian prospektif dilakukan di RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, Indonesia. Sampel penelitian terdiri dari 208 bayi yang lahir dengan berat lahir  $\geq 1000$  g. Komposisi tubuh pada bayi cukup bulan dinilai dengan *dual-energy x-ray absorptiometry* (DXA) pada minggu pertama kehidupan. Pada bayi kurang bulan, pemeriksaan DXA pertama dilakukan pada minggu kedua kehidupan dan pemeriksaan kedua dilakukan pada usia cukup bulan. Pengukuran antropometri (berat badan (g), panjang badan (cm) dan lingkar kepala (cm)) dilakukan saat lahir dan pada saat pemeriksaan DXA. Data karakteristik ibu diperoleh dari wawancara atau dari buku kesehatan ibu dan anak.

**Hasil:** Pada usia koreksi cukup bulan, bayi kurang bulan sesuai masa kehamilan (SMK) dan kecil masa kehamilan (KMK) secara signifikan lebih ringan dibandingkan dengan bayi cukup bulan SMK saat lahir ( $2502,4 \pm 779,3$  dan  $2463,1 \pm 1126,4$  g vs  $3103,3 \pm 271,3$ g). Pada usia koreksi cukup bulan, panjang badan bayi kurang bulan SMK ( $46,1 \pm 4,1$ cm) dan KMK ( $45,2 \pm 5,1$  cm) juga lebih pendek dibandingkan bayi cukup bulan SMK saat lahir ( $49,3 \pm 1,7$  cm). Bayi kurang bulan SMK dan KMK memiliki persentase lemak tubuh (%FM) lebih tinggi secara signifikan dibandingkan bayi cukup bulan SMK saat lahir ( $7,8 \pm 3,8\%$  dan  $9,5 \pm 5,1\%$  vs  $5,9 \pm 1,2\%$ ). Berat badan sebelum hamil, usia kehamilan dan pertumbuhan intrauterin secara bermakna berhubungan dengan %FM bayi kurang bulan saat lahir ( $p= 0,024, 0,023$  and  $0,047$ ). Peningkatan berat badan pasca natal bayi kurang bulan secara bermakna berhubungan dengan peningkatan %FM saat usia koreksi cukup bulan ( $p = 0.01$ ).

**Kesimpulan:** Pada usia koreksi cukup bulan, bayi kurang bulan SMK dan KMK secara signifikan lebih ringan dan lebih pendek tetapi memiliki %FM lebih tinggi dibandingkan bayi cukup bulan SMK saat lahir. Pada saat lahir, berat badan ibu sebelum hamil, usia kehamilan dan pertumbuhan intrauterin secara bermakna berhubungan dengan %FM bayi kurang bulan saat lahir. Peningkatan berat badan pasca natal merupakan faktor risiko independen untuk terjadinya akumulasi lemak pada usia koreksi cukup bulan.

### **Kata kunci**

Bayi kurang bulan, Kecil masa kehamilan, persentase lemak tubuh, usia koreksi cukup bulan