

## INTISARI

Kalsium merupakan salah satu mineral yang dibutuhkan selama periode pembentukan jaringan keras. Pembuatan sediaan nano kalsium ditujukan untuk meningkatkan bioavailabilitas dan distribusi kalsium. Dentin yang merupakan salah satu jaringan keras mulai terbentuk ketika sel mesenkim berdiferensiasi menjadi odontoblas yang dapat dideteksi melalui ekspresi nestin di sitoplasma sel. Proses ini kemudian diikuti oleh deposisi matriks organik dan mineralisasi matriks ini sehingga terbentuklah dentin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian suplemen nano kalsium selama masa kehamilan terhadap diferensiasi sel mesenkim menjadi odontoblas dan volume dentin yang terdeposisi pada hari pertama setelah kelahiran pada anak tikus *Sprague Dawley*.

Pada penelitian ini, 16 tikus *Sprague Dawley* betina berusia 10-12 minggu dikawinkan dengan satu pejantan dan kemudian dibagi ke dalam 4 kelompok: kelompok nano kalsium dan vitamin D (nCa + D), kelompok mikro kalsium dan vitamin D (mCa + D), kelompok vitamin D (D), dan kelompok kontrol negatif (Negatif). Perlakuan dimulai pada hari pertama kehamilan hingga hari pertama setelah kelahiran anak tikus melalui metode sondasi intragastrik. Pemeriksaan gigi molar pertama rahang bawah sebelah kanan menggunakan pengecatan hematoksilin eosin dan prosedur imunohistokimia dengan antibody anti nestin untuk mengonfirmasi diferensiasi sel mesenkim menjadi odontoblas dilakukan pada 9 anak tikus dari setiap kelompok. Pemeriksaan dilakukan menggunakan mikroskop dan Optilab Image Raster®. Ekspresi nestin diamati oleh dua pengamat menggunakan sistem skoring dan estimasi volume dentin dilakukan dengan menggunakan metode stereologi (metode Cavalieri). Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan metode statistika yang sesuai.

Pemeriksaan histologis dengan menggunakan pengecatan hematoksilin eosin menunjukkan bahwa dentin telah terdeposisi pada semua kelompok. Kelompok nCa + D memiliki volume dentin tertinggi, diikuti oleh kelompok mCa + D dan kelompok D. Hasil tes ANAVA satu jalur menunjukkan bahwa perbedaan rerata antar grup signifikan ( $p < 0.05$ ). Hasil yang sama juga dijumpai pada hasil pengamatan ekspresi nestin. Ekspresi nestin tertinggi ditemukan pada kelompok nCa + D dan diikuti oleh kelompok D serta kelompok mCa + D. Uji *Kruskal-Wallis* juga menunjukkan adanya perbedaan ekspresi nestin yang signifikan antar grup ( $p < 0.05$ ). Berdasarkan hasil ini dapat disimpulkan bahwa pemberian suplemen nano kalsium selama masa kehamilan pada tikus *Sprague Dawley* dapat menginduksi terjadinya diferensiasi sel mesenkim menjadi odontoblas dan menyebabkan terjadinya peningkatan volume dentin yang terdeposisi.

**Keywords:** nano kalsium; dentin; dentinogenesis; mesenkim; odontoblas; *Sprague Dawley*.

## ABSTRACT

Calcium is one of the most important minerals needed during hard tissue development. The preparation of this material into nano sized particle is carried out to enhance the bioavailability and distribution of calcium. Dentin, as one of dental hard tissues, starts to develop when the dental mesenchyme differentiate into odontoblast which can be detected through nestin expression in the cytoplasm. This process then followed by the deposition of organic matrix and the mineralization of the tissue into dentin. The goal of this study is to determine the effect of nano calcium supplementation during pregnancy to the differentiation of dental mesenchyme into odontoblast and the volume of dentin deposited on the first day after birth on *Sprague Dawley*.

In this study, 16 female *Sprague Dawley* aged between 10-12 weeks were mated with one male and divided into four groups: nano calcium and vitamin D group (nCa + D), micro calcium and vitamin D group (mCa + D), vitamin D group (D), and negative control group (Negatif). The treatment was started at day 1 of pregnancy to day 1 after birth through intragastric administration method. The mandible of 9 pups from each group were collected and stained with hematoxylin and eosin. Immunohistochemistry procedure also performed to detect nestin expression to confirm the differentiation of dental mesenchyme into odontoblast. Examination was conducted using microscope and Optilab Image Raster®. Nestin expression was observed by two observers using a scoring system developed prior the study. The dentin volume was estimated by stereological analysis using Cavalieri method. Data from this study then were statistically analyzed.

Histological section of right first molar mandible on *Sprague Dawley* pups showed that dentin was observed on day one after birth on all group. The highest volume was found on nCa + D group, followed by mCa + D and D group. From the ANOVA test generated, the difference between groups is significant ( $p < 0.05$ ). This result is linear with the nestin expression on odontoblast. Nestin was highly expressed on nCa + D group and followed by D and mCa + D group. Kruskal-Wallis analysis for nestin expression also shows significant difference between all group. From this study it can be concluded that the administration of nano calcium during pregnancy can induce the differentiation of dental mesenchyme into odontoblast and increase dentin deposition.

**Keywords:** nano calcium; dentin; dentinogenesis; dental mesenchyme; odontoblast; *Sprague Dawley*.