

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertumbuhan dan perkembangan gigi pada masa embrio merupakan hal yang harus diperhatikan sejak dini. Perkembangan gigi dimulai sejak dalam kandungan sekitar 28 hari intrauterin, sedangkan tahap mineralisasi gigi desidui baru dimulai pada minggu ke-14 intrauterin. Dalam hal ini, banyak ditemukan anak yang mengalami kelainan pada gigi karena adanya gangguan selama proses pertumbuhan dan perkembangan gigi yang disebabkan oleh beberapa faktor (Holt *et al.*, 2000).

Ektoderm dan mesoderm merupakan jaringan yang membentuk bagian gigi. Pembentukan enamel dibentuk oleh ektoderm dan pembentukan dentin, sementum, serta pulpa dibentuk oleh mesoderm. Pada tahap pembentukan enamel (amelogenesis) yang secara umum dibagi dalam empat tahap, yaitu *prescretory*, *secretory*, *transition*, *maturation*. Tahapan ini ditentukan oleh morfologi dan fungsi dari ameloblas. Ameloblas merupakan lapisan sel tunggal melapisi enamel yang sedang berkembang dan berperan pada komposisi enamel. Matriks enamel akan dideposisikan dan akan termineralisasi setelah proses amelogenesis selesai. Enamel mencapai proses maturasi ketika proses mineralisasi terjadi. (Bartlett, 2013)

Salah satu protein yang berperan pada tahap pembentukan enamel adalah amelogenin. Amelogenin adalah protein hidrofobik yang diekspresikan oleh ameloblast yang terdiri dari 80-90% dari total

keseluruhan protein. Protein ini diekspresikan dalam sekresi hingga tahap pasca sekretori ameloblas. Amelogenin juga sangat penting dalam pembentukan prisma hidroksiapatit dan untuk memproduksi ketebalan normal enamel (Dewi *et al.*, 2013)

Pembentukan dan perkembangan janin merupakan suatu hal yang paling penting pada masa kehamilan. Hasil selama perkembangan janin dipengaruhi oleh nutrisi selama kehamilan. Nutrisi merupakan suatu hal penting yang harus dipenuhi oleh ibu hamil selama kehamilan. Asupan nutrisi yang baik dan tercukupi sangat membantu ibu dan janin tetap sehat. Asupan nutrisi ibu hamil dapat diperoleh dari makanan yang sehat dan adanya sumber nutrisi tambahan yang terdiri dari, kalsium, zat besi, fosfor, asam folat dan berbagai vitamin pada susu ibu hamil (Galih Briawan and Dwiriani, 2016).

Asupan nutrisi yang cukup sangat berhubungan dalam pertumbuhan dan perkembangan tulang dan gigi. Nutrisi yang diperlukan dalam proses pembentukan dan perkembangan gigi pada janin yang sudah terkandung pada susu ibu hamil, yaitu kalsium, fosfor, dan vitamin (A, C, D). (Andriany, 2008 ; Aryati and Dharmayanti, 2014)

Kalsium, fosfor, dan vitamin D sangat diperlukan dalam jumlah yang cukup untuk proses terbentuknya kristal hidroksiapatit yang keras. Sedangkan vitamin A dan C berperan dalam menjaga diferensiasi sel ameloblas dan odontoblas. Kalsium merupakan nutrisi yang berperan penting pada proses pembentukan enamel dan dentin gigi desidui. Dalam hal ini, kalsium akan membantu membentuk kristal yang lebih besar dan padat pada matriks

enamel. Hal ini berhubungan dengan kecukupan nutrisi yang diperlukan, dan apabila nutrisi tersebut tidak mencukupi kebutuhan ibu hamil yang seharusnya maka akan terjadi gangguan keadaan fisiologis pada saat proses amelogenesis dan dapat menyebabkan berkurangnya kepadatan gigi. (Wahluyo, 2013 ; Andriany, 2008)

Pemenuhan zat gizi dan nutrisi pada ibu hamil sangatlah penting untuk mempertahankan kesehatan ibu dan janin. Diketahui, asupan kalsium sebanyak 30 gram ditransmisikan dari ibu ke janin. Absorpsi kalsium akan selalu meningkat untuk mencukupi perkembangan tulang pada janin, terutama trimester tiga, dikarenakan adanya proses mineralisasi yang cepat. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hal ini dibuktikan adanya hubungan yang signifikan antara susu ibu hamil dengan tingkat kecukupan kalsium subjek (Purnasari *et al.*, 2016)

Penelitian ini merupakan pengembangan dari penelitian Maria *et al.*, (2005) dan Feng *et al.*, (2012) yang meneliti adanya ekspresi amelogenin pada tumbuh kembang gigi terhadap studi hewan coba gigi tikus. Salah satu alasan melandasi penelitian ini dikarenakan sedikitnya penelitian mengenai hal ini.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti ingin mengetahui pengaruh susu ibu hamil terhadap tumbuh kembang gigi anak dilihat dari ekspresi protein amelogenin yang merupakan salah satu protein yang berperan dalam pembentukan enamel. Tentunya dalam hal ini berkaitan dengan peran susu ibu hamil dalam tumbuh kembang gigi anak. Dikarenakan ada beberapa

aturan kode etik tertentu, dalam penelitian ini tidak dilakukan pada manusia secara langsung, tetapi dilakukan pada hewan coba yaitu janin mencit.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh kandungan susu ibu hamil terhadap ekspresi protein amelogenin pada sel ameloblas dalam tumbuh kembang gigi janin mencit ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh susu ibu hamil terhadap ekspresi protein amelogenin pada sel ameloblas dalam tumbuh kembang gigi janin mencit.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui ekspresi amelogenin pada sel ameloblas gigi janin mencit yang diberi susu ibu hamil.
- b. Untuk mengetahui ekspresi amelogenin pada sel ameloblas gigi janin mencit yang tidak diberi susu ibu hamil.
- c. Untuk membandingkan ekspresi amelogenin pada sel ameloblas gigi janin mencit yang diberi susu ibu hamil dan yang tidak diberi susu ibu hamil.

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Manfaat teoritik

Penelusuran pustaka ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah tentang kandungan susu ibu hamil terhadap ekspresi protein amelogenin dalam tumbuh kembang gigi janin mencit.

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi kandungan pada susu ibu hamil terhadap ekspresi protein amelogenin dalam tumbuh kembang gigi janin mencit sebagai tindakan preventif.

1.5. Orisinalitas Penelitian

Tabel 01 Tabel Orisinalitas Penelitian

Peneliti	Judul Penelitian	Perbedaan
Soegeng Wahlyo (2013)	Peran Kalsium Sebagai Prevalensi Terjadinya pre Enamel	Meneliti dan menganalisa pengaruh induksi kalsium ($CaCl_2$) sebagai bahan alternatif untuk pencegahan terhadap terjadinya hipoplasia enamel dilihat dari ekspresi amelogenin akibat pajanan fluoride
Feng <i>et al</i> , (2014)	Binding of Amelogenin to MMP-9 and Their Co-expression in Developing Mouse Teeth	Melakukan penelitian pada gigi tikus mengenai ekspresi ikatan protein amelogenin dan MMP-9 pada tahap perkembangan gigi
Tecky Indriana (2016)	Pemberian ikan teri (<i>Stelophorus sp</i>) terhadap proses osteogenesis melalui ekspresi osteoprotegerin dan kolagen tipe 1 di daerah tarikan pergerakan gigi ortodonti	Melakukan penelitian pengaruh pemberian ikan teri (<i>stelophorus sp</i>) pada gigi tikus wistar untuk melihat ekspresi osteoprotegenin dan kolagen tipe 1 pada proses osteogenesis
Maria <i>et al</i> , (2005)	Ameloblastin and amelogenin expression in postnatal developing mouse molars	Melakukan penelitian pada gigi tikus mengenai ekspresi ameloblastin dan amelogenin pada tahap perkembangan gigi molar tikus <i>postnatal</i> .