

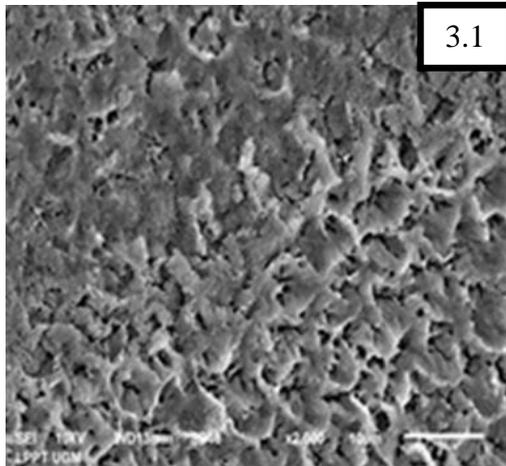
## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

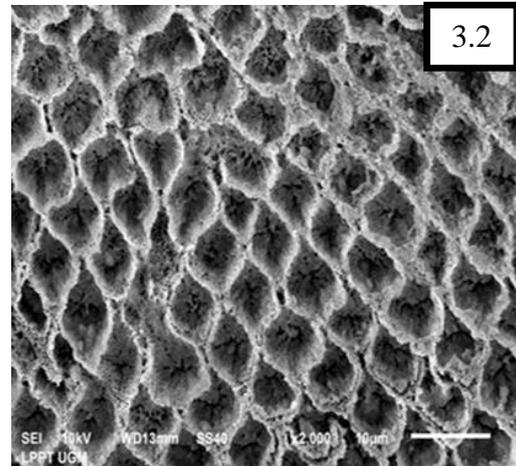
#### A. Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pasta cangkang telur ayam negeri selama 30 menit (dengan waktu pemaparan dua minggu berturut-turut) terhadap permukaan bukal email gigi premolar yang sebelumnya telah dioles etsa asam selama 60 detik. Pengaruh pemberian pasta cangkang telur ayam, dapat dianalisa dengan melihat perbandingan gambaran permukaan setiap sampel email gigi berupa kekasaran permukaan setelah aplikasi etsa asam dan setelah aplikasi pasta cangkang telur ayam negeri menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dengan perbesaran 2000 kali.

Terdapat dua tipe gambaran permukaan email gigi setelah aplikasi etsa asam selama 60 detik menggunakan *Scanning Electron Microscop* (SEM) dengan perbesaran 2000 kali. Pada tipe 1 menunjukkan permukaan email gigi yang nampak seperti sarang lebah (*honeycomb*) dan terdapat juga yang berbentuk lubang kunci (*keyhole*), dan pada tipe 2 menunjukkan permukaan email gigi nampak seperti batu bulat. Hasil dari pengaruh aplikasi etsa asam 37% pada permukaan bukal gigi premolar tampak pada gambar berikut ini:



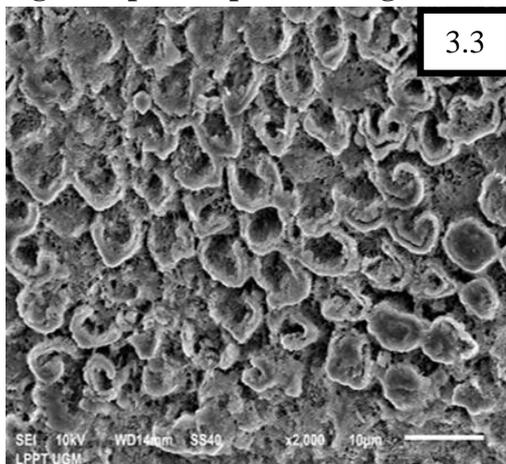
3.1



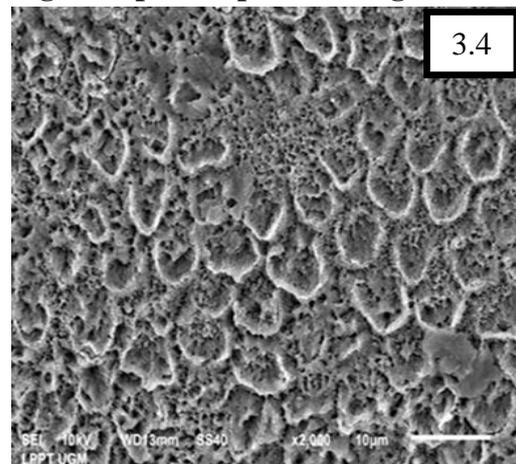
3.2

**Gigi 1. Tipe 1 (seperti sarang lebah)**

**Gigi 2. Tipe 1 (seperti lubang kunci)**



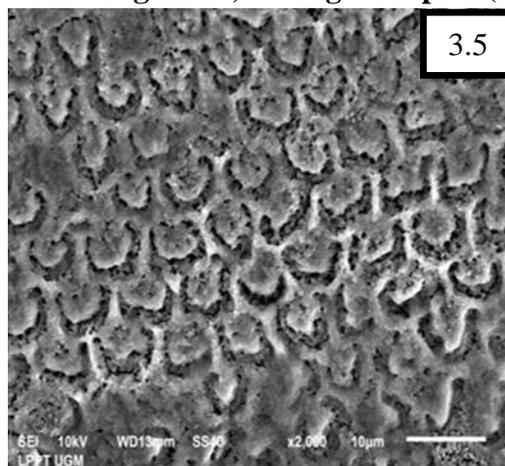
3.3



3.4

**Gigi 3. Tipe 1 (seperti sarang lebah)**

**Gigi 4. Tipe 1 (seperti sarang lebah)**



3.5

**Gigi 5. Tipe 1 (seperti batu bulat)**

**Gambar 3.** Permukaan email gigi setelah aplikasi etsa asam 37 %

Pada gambar 3.1 Gambaran email gigi menunjukkan adanya permukaan yang halus dan kasar. Permukaan gigi yang kasar menunjukkan bahwa terdapatnya cekungan pada permukaan email gigi yang disebabkan karena besarnya kelarutan kristal apatit dibandingkan pada permukaan yang halus. Cekungan yang terdapat pada permukaan email gigi membentuk seperti sarang lebah (*honeycomb*) yang merupakan tipe 1 dari beberapa tipe permukaan email gigi setelah etsa asam.

Pada gambar 3.2 Menunjukkan permukaan email gigi yang berbentuk seperti lubang kunci (*keyhole*) yang merupakan tipe 1. Hal ini disebabkan karena banyaknya kristal apatit yang tersusun pada enamel rod telah larut akibat terpaparnya asam. Pada pada sampel 2 menunjukkan hilangnya kristal apatit lebih besar dibandingkan pada sampel 1 sehingga enamel rod lebih terlihat jelas pada sampel 2.

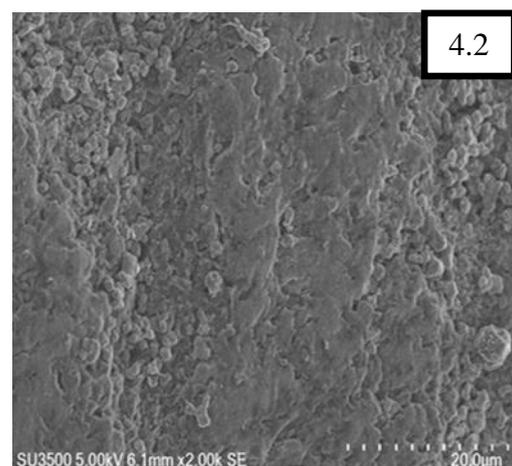
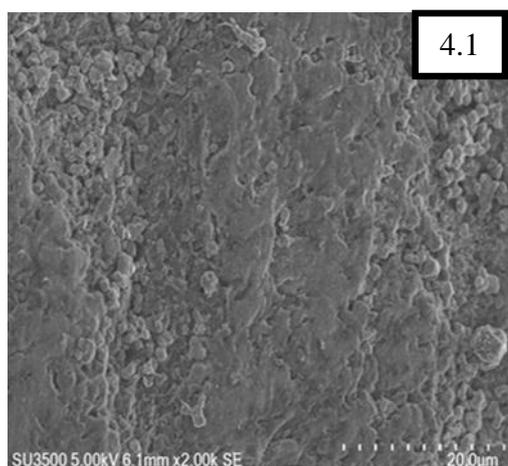
Pada gambar 3.3 menunjukkan adanya beberapa area yang halus dan area cekungan yang dalam pada pusat prisma permukaan email gigi. cekungan yang dalam pada pusat prisma email gigi disebabkan karena larutnya kristal apatit pada enamel rod, Sehingga prisma email dapat terlihat dan membentuk seperti sarang lebah (*honeycomb*). Merupakan tipe 1 dari beberapa tipe permukaan email gigi setelah etsa asam.

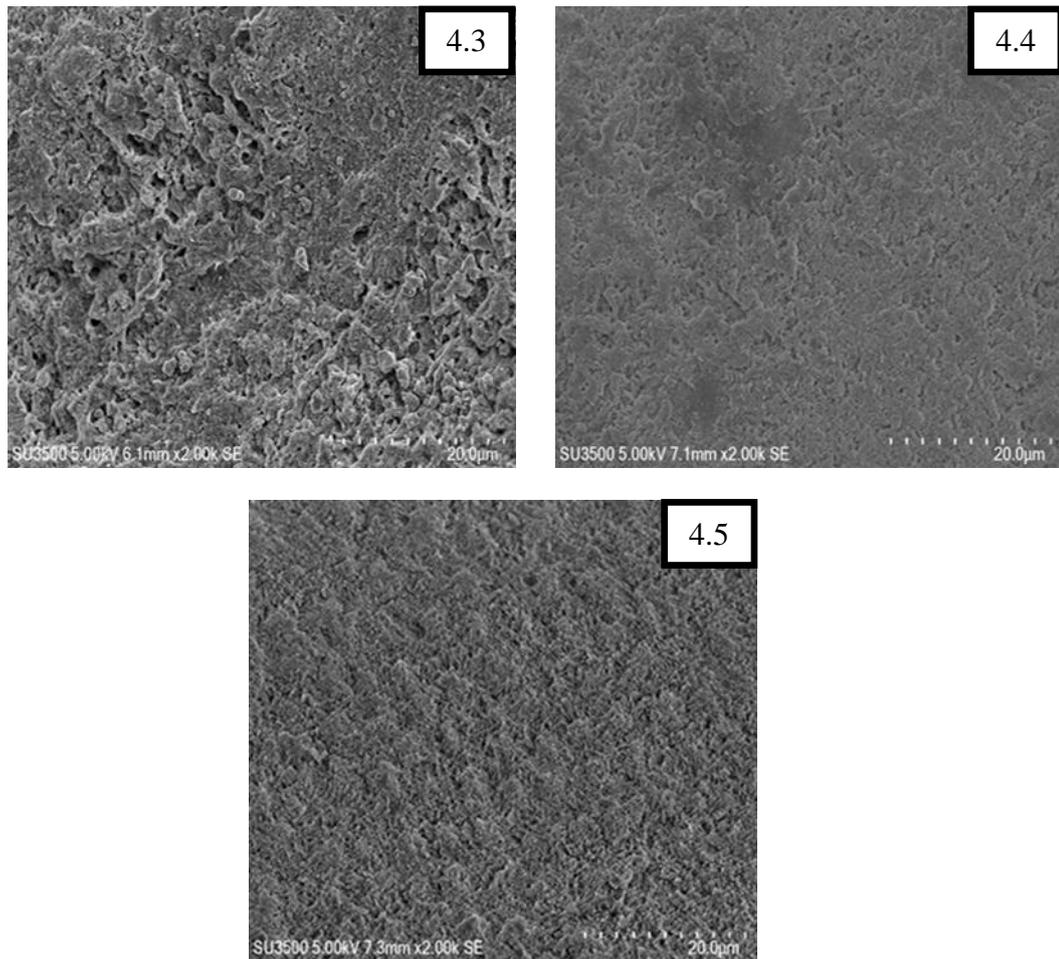
Pada gambar 3.4 menunjukkan adanya cekungan pada pusat prisma email yang disebabkan karena hilangnya kristal apatit pada

permukaan *enamel rod* sehingga *enamel rod* dapat terlihat. Pada sampel 4 prisma email yang terlihat berbentuk seperti sarang lebah (*honeycombe*) merupakan tipe 1 dari beberapa tipe permukaan email gigi setelah etsa asam.

Pada gambar 3.5 Menunjukkan adanya beberapa area yang halus dan area yang dalam seperti berbentuk huruf “u”. Area yang berbentuk seperti huruf “u” disebabkan karena hilangnya kristal apatit pada bagian perifer prisma atau kepala prisma dan interrod enamel, sedangkan pada bagian pusat prisma terlihat utuh sehingga memberikan tampilan seperti batu bulat yang merupakan tipe 2 dari beberapa tipe permukaan email gigi setelah etsa asam.

Gambaran permukaan email gigi setelah aplikasi pasta cangkang telur ayam selama 14 hari menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dengan perbesaran 2000 kali seperti gambar berikut:





**Gambar 4.** Permukaan email gigi setelah aplikasi pasta cangkang telur ayam

Pada gambar permukaan email gigi setelah aplikasi pasta terlihat struktur gigi dengan kekasaran dan porositas yang mulai berkurang dan menutup dengan terlihat adanya permukaan yang halus pada email gigi. Mikroporositas yang disebabkan oleh etsa asam memungkinkan masuknya kalsium berupa hidroksiapatit yang terdapat pada pasta cangkang telur ayam kedalam mikroporositas tersebut. Masuknya hidroksiapatit ini dapat menutup mikroporositas permukaan email gigi, sehingga mengindikasikan

terjadinya proses remineralisasi. Pada gambar 4.1 Tampak tertutupnya porositas dan permukaan email gigi yang terlihat kasar. Pada gambar 4.2 Tampak tertutupnya porositas dengan permukaan email gigi yang terlihat kasar dan pada beberapa bagian yang masih terdapat porositas. Pada gambar 4.3 Tampak tertutupnya porositas dengan permukaan email gigi yang terlihat kasar dan pada beberapa bagian masih terlihat jelas porositasnya dengan ukuran yang lebih besar. Pada gambar 4.4 Tampak tertutupnya porositas dengan permukaan struktur email gigi yang halus dan masih terdapat porositas di sekitarnya dengan ukuran yang kecil. Pada gambar 5.5 Tampak permukaan struktur email gigi yang kembali halus.

## **B. Pembahasan**

Email gigi adalah jaringan tubuh yang memiliki mineralisasi paling tinggi, dengan komponen mineral utama adalah hidroksiapatit (Jose et al., 2010). Email gigi terdiri dari enamel rod atau prisma email yang merupakan struktur utama email gigi yang terbentuk dari kristal hidroksiapatit (Putri et al., 2010). Demineralisasi merupakan proses yang terjadi akibat masuknya ion asam ke dalam prisma email, sehingga ion mineral yang berada di bawah permukaan gigi dapat larut (Dianti et al., 2014).

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dianalisa menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM), permukaan email yang telah diaplikasikan asam fosfat 37% memperlihatkan terjadinya kelarutan mineral email gigi sehingga struktur email gigi menjadi kasar, terdapat porositas, dan hilangnya sebagian prisma email seperti pada gambar 3. Hal ini sesuai dengan

penelitian yang dilakukan oleh Dudea (2009) menunjukkan bahwa terjadi perubahan permukaan email gigi setelah aplikasi asam fosfat, seperti permukaan yang tidak teratur, yang menunjukkan perubahan dari struktur prisma email. Kemudian sesuai juga dengan literatur bahwa Asam fosfat 37% merupakan bahan yang digunakan dalam kedokteran gigi untuk mengetsa email dan dentin yang dapat menghasilkan permukaan berpori, karena larutnya kristal apatit pada prisma email (Diana, 2009).

Pada gambar 3 terlihat adanya porositas pada permukaan email gigi setelah aplikasi etsa asam. Permukaan gigi setelah aplikasi etsa asam pada gambar 3.1, 3.3, dan 3.4 menunjukkan permukaan email gigi seperti sarang lebah, pada gambar 3.2 menunjukkan permukaan email gigi seperti lubang kunci (*keyhole*), dan pada gambar 3.5 menunjukkan permukaan seperti batu bulat. Hal ini sesuai dengan literatur bahwa terlarutnya kristal apatit akibat terpaparnya etsa asam dapat menghasilkan beberapa pola pada permukaan email gigi, seperti: tipe 1, larutnya kristal apatit pada pusat prisma email. Tipe 2, larutnya kristal apatit pada pinggiran prisma. Tipe 3, larutnya kristal apatit dengan pola demineralisasi yang tidak teratur (Diana, 2009). Sedangkan menurut Marchetti (2014) Terdapat 5 pola: 1). Hilangnya kristal apatit pada inti prisma, sehingga menghasilkan gambaran seperti sarang lebah (*honeycomb*). 2). Hilangnya kristal apatit dari pinggiran prisma, sehingga menghasilkan gambaran seperti batu bulat. 3). Terdapat campuran pola tipe 1 dan tipe 2. 4). permukaan dan struktur email gigi terlihat seperti peta atau

jaringan yang belum selesai. 5). Permukaan email gigi terlihat rata dan halus (Marchetti, 2014).

Ion fosfat dan kalsium berperan dalam pembentukan kembali kristal hidroksiapatit pada email gigi dalam proses remineralisasi (widyaningtias, 2014). Mony *et al*,(2015) pada penelitiannya mengatakan bahwa bubuk cangkang telur ayam mengandung kalsium tinggi, yang berperan dalam proses remineralisasi gigi.

Pada gambar 4 setelah dilakukan aplikasi pasta cangkang telur ayam selama 14 hari terjadi penurunan jumlah dan kedalaman mikroporositas email. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mony, *et al*. (2015) mengenai pengaruh larutan bubuk cangkang telur ayam terhadap lesi permukaan email. Hasil penelitian tersebut kelompok yang diberi bubuk cangkang telur termineralisasi lebih tinggi dibandingkan kelompok yang lainnya. Sehingga dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa adanya perubahan struktur permukaan email gigi yang menandakan kristal hidroksiapatit berpenetrasi kedalam permukaan email sehingga terjadinya remineralisasi gigi. Remineralisasi dapat terjadi jika terdapat ion kalsium dan fosfat yang cukup, sehingga dapat menghambat penguraian hidroksiapatit dan melakukan pembentukan kembali kristal hidroksiapatit yang telah larut. Tingginya konsentrasi kalsium dan fosfat dapat meningkatkan presipitasi pada mikroporositas email, sehingga mikroporositas email dapat tertutup. (Widyaningtias 2014). Pada penelitian ini alat *Scanning Electron Microscope* yang digunakan setelah aplikasi etsa asam 37% berbeda dengan *Scanning*

*Electron Microscope* (SEM) yang digunakan setelah pengaplikasian pasta cangkang telur ayam. *Scanning Electron Microscope* (SEM) yang digunakan setelah etsa asam berlokasi pada Lembaga Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) UGM sedangkan setelah pengaplikasian pasta cangkang telur ayam beralokasikan pada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) dengan merek yang berbeda.