

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian ekperimental laboratoris, dimana peneliti memberi perlakuan terhadap sampel penelitian, dan perubahan yang akan timbul dari pemberian perlakuan terhadap sampel akan dianalisis.

B. Tempat dan Waktu

1. Tempat

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Bahan Teknik, Fakultas Teknik Mesin Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

2. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2015 - Maret 2016.

C. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan untuk penelitian ini adalah gigi desidui dengan syarat yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 6 gigi.

Banyak sampel yang digunakan dalam penelitian ini didapatkan berdasarkan penghitungan sampel menggunakan Rumus Federer (1963) :

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan :

$t =$ banyak kelompok perlakuan

$r =$ jumlah replikasi (jumlah sampel)

Aplikasi rumus :

Banyak kelompok perlakuan (t) dalam penelitian ini sebanyak 4

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

$$(4-1)(r-1) \geq 15$$

$$(3)(r-1) \geq 15$$

$$3r-3 \geq 15$$

$$3r \geq 18$$

$$r \geq 6$$

$$r \approx 6$$

Berdasarkan perhitungan rumus di atas, minimal jumlah sampel yang dibutuhkan di dalam penelitian ini sebanyak 6 sampel gigi desidui setiap kelompok perlakuan. Pada penelitian ini terdapat 4 kelompok perlakuan, sehingga jumlah total sampel yang dibutuhkan sebanyak 24 gigi desidui.

D. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

1. Kriteria Inklusi

- a. Gigi desidui bagian anterior rahang atas maupun rahang bawah
- b. Gigi desidui tanpa fraktur mahkota
- c. Gigi desidui bebas karies

2. Kriteria Eksklusi

- a. Gigi desidui dengan akumulasi kalkulus pada bagian mahkota
- b. Gigi desidui dengan anomali struktur
- c. Gigi desidui dengan anomali morfologi

E. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Pengaruh

- a. Susu cair dengan nama dagang *Frisian Flag* rasa coklat
- b. Teh dengan nama dagang Teh Kotak
- c. Soda dengan nama dagang Fanta

2. Variabel Terpengaruh

- a. Kekerasan email gigi desidui

3. Variabel Kontrol

- a. Aquades

4. Variabel Terkendali

- a. Jenis susu yang digunakan adalah susu cair sediaan dalam kemasan kotak dengan rasa coklat dengan nama dagang *Frisian Flag*
- b. Jenis teh yang digunakan adalah teh sediaan dalam kemasan kotak dengan nama dagang Teh Kotak
- c. Jenis soda yang digunakan adalah minuman berkarbonasi dalam kemasan dengan nama dagang Fanta

- d. Waktu perendaman gigi desidui adalah 45 menit
 - e. Kekerasan awal email gigi desidui
5. Variabel Tidak Terkendali
- a. Suhu minuman
 - b. Umur gigi desidui

F. Definisi Operasional

- a. Susu adalah minuman dalam kemasan siap saji olahan pabrik berbahan dasar dari susu sapi murni dalam sediaan cair dengan perasa coklat.
- b. Soda adalah minuman ringan berkarbonasi dalam kemasan siap saji dengan perasa stroberi.
- c. Teh adalah minuman dalam kemasan siap saji olahan pabrik berbahan dasar air rebusan daun teh.
- d. Gigi desidui adalah gigi yang tumbuh pada rongga mulut anak yang didapat dari hasil pencabutan bagian anterior rahang atas dan rahang bawah tanpa anomali struktur dan morfologi serta dalam keadaan yang utuh tanpa fraktur mahkota dan bebas dari karies.
- e. Kekerasan email adalah sifat fisik yang dimiliki oleh email gigi yang tingkat kekerasannya dapat diukur dengan menggunakan alat *Micro Vickers Hardness Tester* dan didapatkan hasil dalam satuan HV (*Hardness Vickers*).

G. Instrumen Penelitian

1. Alat :

- a. *Micro Vickers Hardness Tester* dengan nama dagang *Boehler*
- b. Wadah plastik
- c. *Timer*
- d. Spidol permanen
- e. Wadah pencetak es batu
- f. Malam
- g. Pinset
- h. Tissue
- i. *Hand scoone*
- j. Amplas
- k. Mangkok kaca
- l. *Stick* pengaduk
- m. pensil

2. Bahan :

- a. Gigi desidui dengan kriteria inklusi
- b. Susu cair *Frisian Flag* dengan perasa coklat
- c. Fanta
- d. Teh kotak
- e. *Aquades*
- f. Resin dan katalis

H. Cara Kerja

Cara kerja pada penelitian ini terdiri dari 2 tahap, yaitu tahap persiapan dan tahap pelaksanaan.

1. Tahap Persiapan

- a. Mengurus surat izin penelitian
- b. Menyiapkan alat dan bahan
- c. Menyiapkan sampel yang dibutuhkan

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Menyiapkan tempat penanaman sampel, menggunakan malam yang sudah dibentuk bulatan kecil kemudian diletakkan dan ditekan perlahan agar malam mengisi seluruh bagian bawah cetakan es batu,
- b. Menanam sampel pada malam, dengan menggunakan pinset meletakkan bagian labial dari sampel gigi dan ditanamkan ke dalam malam, sehingga yang tertanam hanya bagian labial dari sampel,
- c. Membuat media penanaman gigi, yang didapat dari pencampuran resin dan katalis secukupnya lalu diaduk hingga homogen dalam mangkok kaca menggunakan stick pengaduk, media penanaman ini berguna sebagai bantalan untuk mengisolasi seluruh bagian gigi kecuali bagian yang akan diteliti yaitu bagian labial,

- d. Menuang resin ke dalam wadah pencetak es batu yang sudah tertanam sampel gigi di dalamnya hingga seluruh bagian gigi tertutupi, lalu tunggu hingga resin mengeras sempurna,
- e. Melepaskan cetakan resin dari wadah pencetak es batu,
- f. Membersihkan sisa-sisa malam yang menempel pada resin dan sampel gigi dengan menggunakan tissue,
- g. Mengukur kekerasan email gigi desidui sebelum dilakukan perlakuan menggunakan alat *Micro Vickers Hardness Tester*,
- h. Mencatat hasil yang didapatkan dari uji kekerasan pada keseluruhan sampel sebelum dilakukan perlakuan,
- i. Meletakkan sampel yang akan direndam dengan variabel pengaruh dan variabel kontrol yang meliputi susu, teh, fanta, dan aquades ke dalam wadah plastik,
- j. Menuangkan masing-masing variabel ke dalam wadah plastik hingga seluruh sampel terendam,
- k. Merendam gigi desidui pada masing – masing larutan selama 45 menit menggunakan *timer* penghitung waktu mundur,
- l. Mengeringkan sampel dari masing-masing larutan dengan tissue,
- m. Mengukur kembali kekerasan email gigi desidui,
- n. Mencatat hasil yang didapat,
- o. Membandingkan data yang didapat pada saat sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan,

- p. Mengolah dan menganalisa data
- q. Mendapatkan hasil dan kesimpulan.

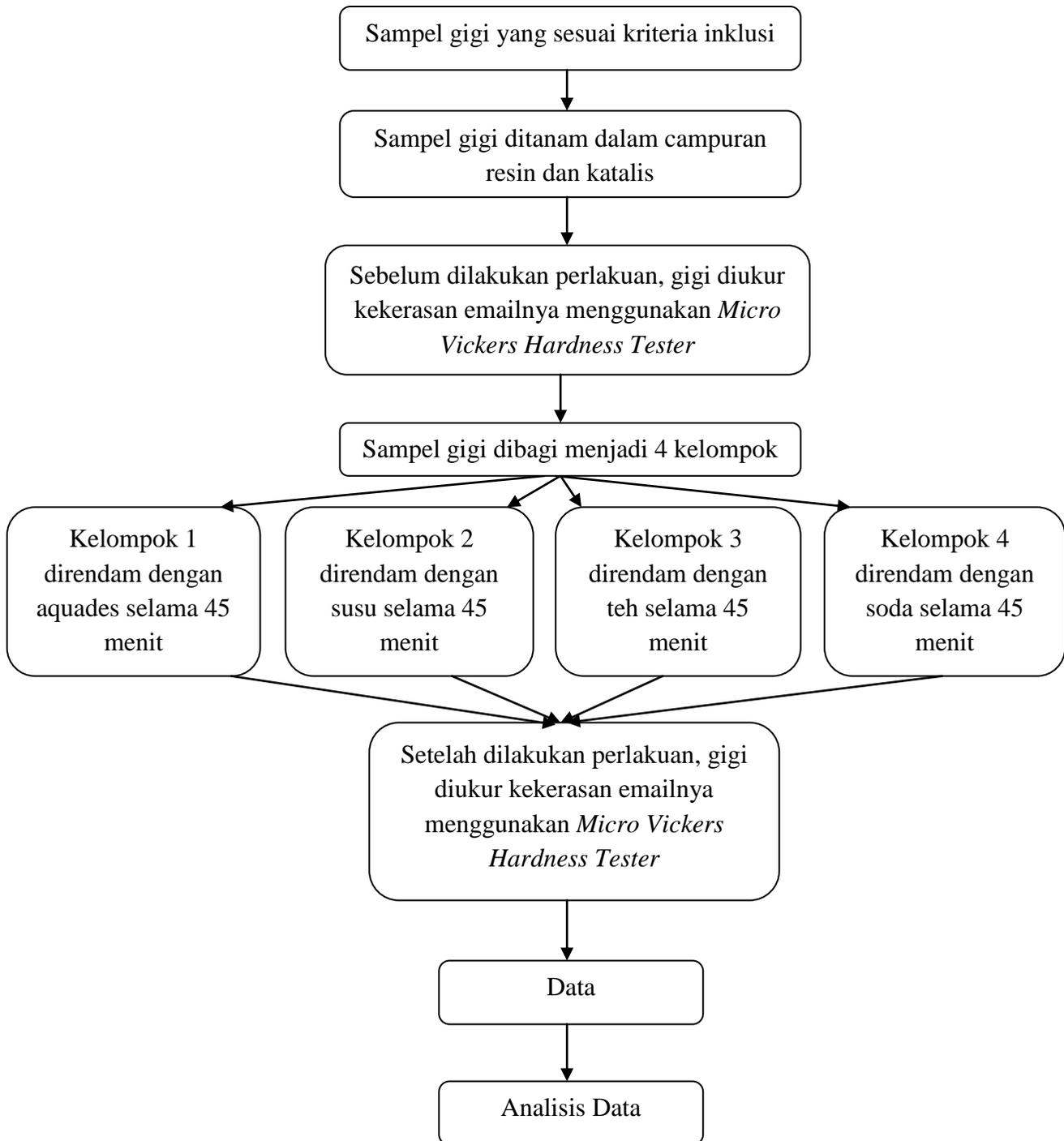
Berikut adalah cara mengoperasikan alat pengukur kekerasan mikro (*Micro*

Vickers Hardness Tester :

1. Menghidupkan alat dengan menyambungkannya ke listrik dan menekan tombol ON pada alat,
2. Mengatur beban tekan yang akan diaplikasikan (pada penelitian ini menggunakan beban 100 gram),
3. Mengatur lama penekanan yang akan dilakukan (pada penelitian ini menggunakan waktu tekan 20 detik),
4. Meletakkan sampel yang akan teliti di meja obyek di bawah mikroskop,
5. Memberi warna pada permukaan gigi yang akan diteliti menggunakan pensil untuk mempermudah mencari fokus pada permukaan sampel,
6. Mencari fokus pada sampel dengan cara memutar tuas mikroskop dan melihatnya pada lensa okuler,
7. Setelah menemukan fokus, kemudian mengganti mikroskop dengan indenter dengan cara diputar ke arah kiri,

8. Menekan tombol “start” untuk memulai proses indenting atau penekanan dengan beban dan waktu yang telah diatur sebelumnya, tunggu hingga lampu indikator mati,
9. Mengubah kembali indenter dengan mikroskop kemudian mencari dan melihat bekas indentasi yang tadi dilakukan, yaitu berupa bekas berbentuk seperti piramida,
10. Mengukur diameter 1 yang berupa garis horizontal yang terbentang dari satu sudut piramid ke sudut lainnya, dengan cara memutar tuas angka yang terletak dekat dengan lensa okuler hingga garis ukur terletak pada titik paling ujung dari garis diameter 1,
11. Memutar lensa okuler untuk mengukur diameter 2 yang berupa garis vertikal yang terbentang dari satu sudut piramid ke sudut lainnya,
12. Mencatat nilai hasil pengukuran kekerasan.

I. Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

J. Analisa Data

Data yang didapat dari hasil penelitian ini akan diuji kenormalitasannya menggunakan *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel yang digunakan pada penelitian berjumlah kurang dari 50 sampel, dan diuji homogenitasnya. Jika didapat hasil dari kedua uji tersebut normal dan homogen, kemudian dianalisa menggunakan *one-way ANOVA* dan jika didapatkan distribusi tidak normal menggunakan *Kruskal-Wallis*.