

b. Variabel Terpengaruh

Perubahan warna pada tumpatan resin komposit *flowable* yang diukur dengan *spectrophotometer*.

c. Variabel Terkendali

1. Bahan resin komposit *flowable*.
2. Obat kumur yang mengandung alkohol (Listerin).
3. Ukuran sampel penelitian : diameter 8 mm dan tebal 1 mm (Purwanto dan Dyah, 1997).
4. Lama penyinaran resin komposit *flowable*.
5. Suhu perendaman dalam inkubator 37° C.

2. Definisi Operasional Penelitian

a. Perubahan warna pada tumpatan adalah perbedaan warna tumpatan resin komposit *flowable* sebelum dan sesudah perendaman dalam obat kumur yang mengandung alkohol yang diukur dengan *spectrophotometer*.

b. Lama perendaman adalah waktu yang digunakan untuk merendam bahan resin komposit *flowable* selama 1, 2, dan 3 hari.

c. Obat kumur adalah antiseptik yang dapat mencegah halitosis serta radang gingiva dan menurunkan plak dengan komposisi : air, alkohol, sorbitol solution, poloxamer 407, benzoic acid, eucalyptol, thymol, methyl salicylate, saccharine, sodium benzoate, acid citrat, zat pewarna cl 42053 (green no 3) dan 47005 (yellow no 10) (anonim, 2009).

- d. Resin komposit *flowable*. Resin komposit ini memiliki viskositas rendah, modulus elastisitas rendah, dan radiopak. Resin komposit *flowable*, resin komposit yang saya gunakan 3M ESPE Filtek Z350 warna A2 dengan komposisi : monomer Bis-GMA, TEGDMA, campuran UDMA dan Bis-EMA, *filler* partikel zirkonia/silika.

E. Instrumen penelitian

1. Bahan Penelitian

- a. Resin komposit *flowable*, 3M ESPE Filtek Z350 warna A2.
- b. Obat kumur yang mengandung alkohol (Listerin).
- c. Aquabides.
- d. Vaselin.

2. Alat Penelitian

- a. Cetakan cakram *fiber glass* dengan diameter 8 mm dan tebal 1 mm.
- b. Light curing merk Litex Tm 682.
- c. *Celluloid strip* untuk pelapis dan pembatas.
- d. *Glass plate* sebagai alas cetakan.
- e. Plastis instrument untuk mengaplikasikan bahan tumpatan.
- f. Gelas beker 500 ml.
- g. Termometer suhu.
- h. Inkubator Mammort.

i. Spektrofotometer UV-2400 (PC) series merek Shimadzu (Jepang)

1. *catton bud*

F. Cara kerja

1. Pembuatan cetakan

Cetakan dibuat dari bahan *fibreglass* berbentuk kotak dengan ukuran 10 mm x 10 mm x 1mm dan di tengahnya dilubangi berbentuk bulat dengan diameter 8 mm dan tebal 1 mm (Purwanto dan Dyah, 1997).

2. Pembuatan subyek penelitian.

- a. Persiapan bahan cetakan *fibreglass*

Cetakan *fibreglass* dan dua lembar pita *celluloid* diolesi vaselin dengan menggunakan *catton bud* untuk memudahkan melepaskan hasil cetakan dari *fiberglass*.

- b. Aplikasi resin komposit *flowable* ke dalam cetakan *fiberglass*

Resin komposit *flowable* diaplikasikan ke dalam cetakan *fiberglass* setebal 1 mm sampai penuh lalu ditutup dengan *celluloid* strip kemudian diberi beban anak timbangan seberat 200 gram selama 10 detik. Setelah 10 detik anak timbangan diambil (Purwanto dan Dyah, 1997). Sampel dipolimerasi dengan *light curing* selama 20 detik.

Sampel kemudian dimasukkan ke dalam cetakan berbentuk 20 sampel dengan rumus

Keterangan :

n : banyak sampel

Z : nilai Z pada kesalahan tertentu α , jika $\alpha = 0,05$ maka nilai $Z = 1,96$

σ : standar deviasi

d : kesalahan yang masih ditoleransi

Dengan asumsi bahwa kesalahan yang masih dapat diterima (d) sama

dengan standar deviasi (σ), maka:

$$n \geq \frac{Z^2 \cdot \sigma^2}{d^2} \quad \text{dengan } \sigma^2 = d^2$$

$$n \geq Z^2$$

$$n \geq (1,96)^2$$

$$n \geq 3,8416$$

$$n \geq 4$$

Jumlah sampel minimal adalah 4, maka agar hasil yang didapatkan

lebih valid/akurat maka pada penelitian ini menggunakan 5 sampel

setiap perlakuan.

3. Pelaksanaan penelitian

Subyek penelitian sebanyak 30 sampel dibagi dalam 2 kelompok.

Kelompok pertama direndam ke dalam tabung perendaman yang berisi

obat kumur yang mengandung alkohol (Listerin) dan kelompok kedua

direndam ke dalam tabung perendaman yang berisi aquabides sebagai

kontrol. Kelompok yang direndam dalam obat kumur yang mengandung

alkohol maupun yang direndam ke dalam aquabides dibagi lagi menjadi 3

kelompok yaitu 1 hari, 2 hari dan 3 hari

Perendaman dilakukan dengan cara sampel diikat dengan benang kemudian digantung dalam tabung perendaman sampai seluruh permukaan sampel terendam dalam larutan. Setiap 24 jam air perendaman diganti dengan yang baru. Selama perendaman tabung perendam ditutup dan disimpan pada inkubator dengan suhu 37°C . Setiap 24 jam air perendaman diganti dengan yang baru. Setelah selesai direndam sampel dikeluarkan dari inkubator dan diukur perubahan warnanya dengan alat uji *spectrophotometer*.

Lama perendaman ini setara dengan pemakaian tumpatan resin komposit *flowable* yang berkumur rutin selama 2, 4, 6 tahun, dengan pemakaian obat kumur sesuai dosis yaitu 2 kali sehari selama 60 detik, maka asumsinya adalah :

$$1 \times 24 \times 60 \text{ menit} = 1440 \text{ menit} : 2 \text{ menit/hari} = 720 \text{ hari} = 24 \text{ bulan} \\ = 2 \text{ tahun.}$$

$$2 \times 24 \times 60 \text{ menit} = 2880 \text{ menit} : 2 \text{ menit/hari} = 1440 \text{ hari} = 48 \text{ bulan} \\ = 4 \text{ tahun.}$$

$$3 \times 24 \times 60 \text{ menit} = 4320 \text{ menit} : 2 \text{ menit/hari} = 2160 \text{ hari} = 72 \text{ bulan} \\ = 6 \text{ tahun.}$$

4. Pengukuran warna tumpatan

Warna tumpatan resin komposit *flowable* diukur dengan alat uji *spectrophotometer* setelah direndaman dalam larutan obat kumur yang mengandung alkohol. *Spectrophotometer* digunakan untuk menghitung

pada alat pengukur dan dilakukan pengukuran melalui sinar yang datang dari lampu gas natrium melalui celah *spectrometer optic*. Cahaya dijatuhkan pada sampel dan dilakukan pengukuran perbedaan intensitas cahaya yang datang dan keluar dari sample dan hasilnya dapat dilihat melalui *microvolt digital*. Data yang dihasilkan berupa angka dari L* (*Lighness*), a* (kromatisitas menunjukkan kearah merah dan hijau) dan b* (kromatisitas menunjukkan kearah kuning dan biru).

Rumus menghitung perbedaan warna perendaman adalah (Celik *et al*, 2008) :

$$\Delta E^*_{ab} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

Keterangan :

ΔE^*_{ab} = Perubahan warna

ΔL^* = *Lighness*

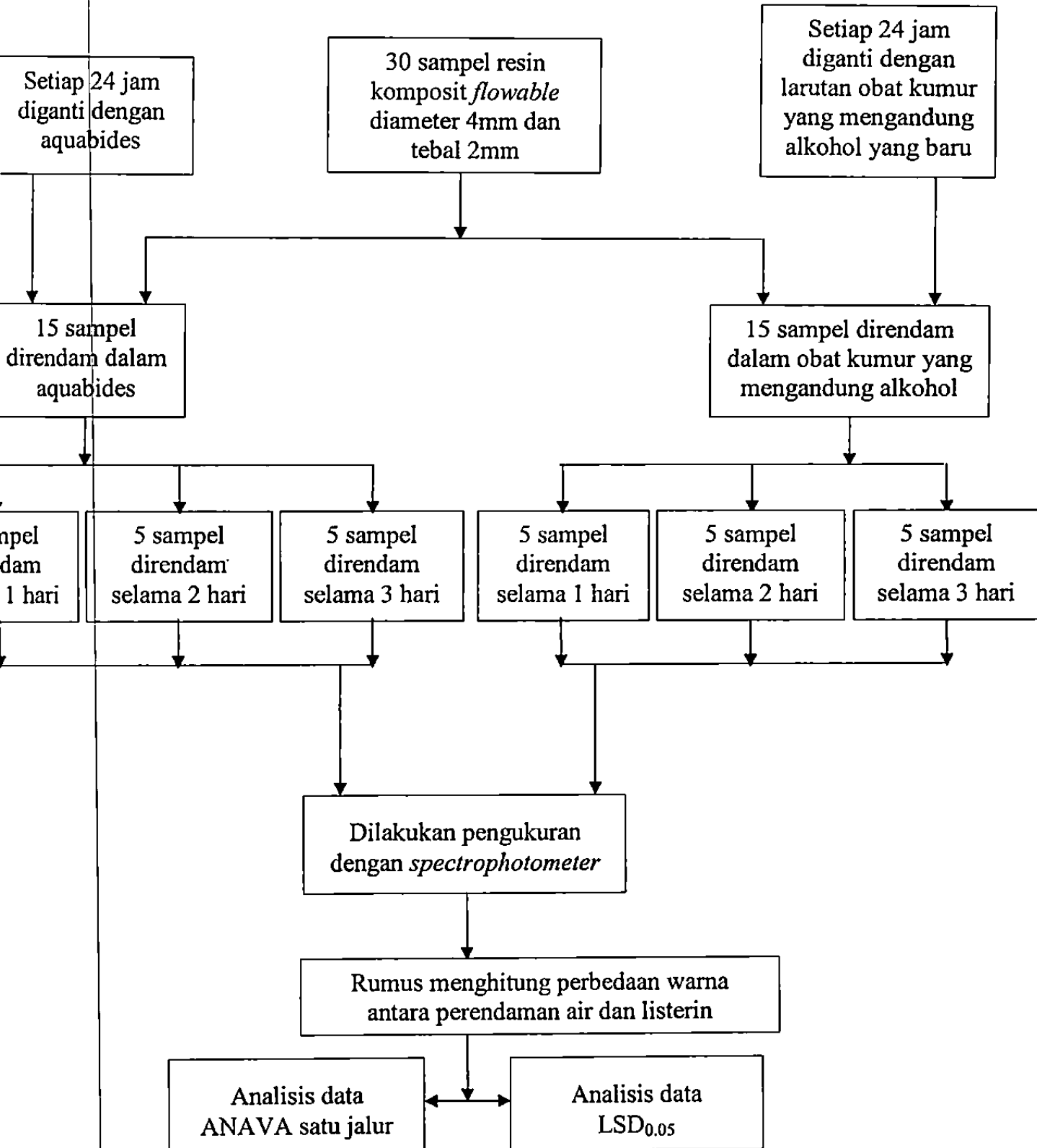
Δa^* = *Chromaticity coordinates* arah merah-hijau

Δb^* = *Chromaticity coordinates* arah kuning-biru

G. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dikumpulkan dan ditabulasi, menurut masing-masing kelompok. Kemudian dianalisis dengan uji ANAVA satu jalus dan LSD dengan derajat kemaknaan $\alpha > 0.05$

H. Alur Penelitian



Gambar 1. Alur penelitian