

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Fabrikasi *Microneedle* Polimer dengan Polivinil Alkohol dan Alginat Menggunakan Metode Pencetakan *Catridge Microneedling* sebagai Penghantaran Obat Transdermal Non-Invasif pada Penderita Diabetes yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan, sebagai berikut:

1. Fabrikasi *microneedle* polimer dilakukan dengan metode *Catridge microneedling* yang dibuat menggunakan silikon yang selanjutnya dilakukan pencetakan selama 11-24 jam dalam suhu ruang hingga jarum mikron terbentuk.
2. Hasil karakterisasi pemfabrikasian *microneedle* pada penelitian ini yaitu hasil Berupa hasil Pengukuran Massa Pengeriangan, SEM dan FTIR.
 - a. Hasil *setting time* dari penggeringan sampel menunjukkan hasil terbaik pada larutan PVA-Alginat 0.25 dikarenakan persentase pengurangan massa yang terus menurun stabil hingga larutan kering dalam waktu 11 jam pada suhu ruang.
 - b. Hasil SEM menunjukkan bahwa *microneedle* polimer PVA-Alginat 0.25 memiliki ukuran panjang jarum sebesar 1182 μm dengan diameter dasar sebesar 289 μm dan diameter ujung jarum sebesar 42,36 μm . Sedangkan jarum b memiliki tinggi jarum sebesar 1190 μm dengan diameter dasar sebesar 289 μm dan diameter ujung jarum sebesar 37,36 μm . Hal ini menunjukkan bahwa jarum yang terbentuk memenuhi standar jarum mikron yang baik, dan perbedaan selisih jarum satu dengan lainnya tidak signifikan.
 - c. Hasil FTIR menunjukkan larutan PVA-Alginat terbentuk dari gugus fungsi yang sama seperti larutan kontrolnya (PVA dan Alginat) dan merupakan gugus fungsi turunan dari setiap larutan utamanya. Hasil menunjukkan bahwa pada grafik spektra IR tidak menunjukkan adanya gugus fungsi baru yang terbentuk.

3. Berdasarkan hasil pengkarakterisasian pengujian pada penelitian ini rasio terbaik pembuatan *microneedle* polimer yaitu pada formulasi PVA-Alginat 0.25 dengan rasio PVA/Alginat sebesar 0.8:0.25 atau 8:2,5.

5.2 Saran

1. Diharapkan adanya peningkatan hasil yang lebih baik pada penelitian selanjutnya dengan variasi komposisi yang lebih luas guna menemukan rasio terbaik dalam pencetakan *microneedle* polimer yang sempurna.
2. Diperlukan pengujian tensile untuk mengetahui bagaimana kekuatan mekanik jarum, sebelum dilanjut pada uji lainnya.
3. Diperlukan dilakukan kembali penelitian lanjutan terkait uji toksisitas dan *drug delivery* pada penggunaan *microneedle* ini dalam jangka panjang pada penderita diabetes. Serta pengujian secara *in vivo* dan *in vitro* juga perlu dilakukan untuk mengetahui bagaimana reaksi langsung penggunaan *microneedle* ini.
4. Perlu dilakukannya uji degradasi untuk mengetahui biokompatibilitas dari *microneedle* yang dihasilkan.
5. Untuk penelitian lanjutan terhadap penelitian ini diperlukan pencarian kembali bagaimana cara penyetakan yang efektif guna mengurangi faktor kegagalan pencetakan larutan untuk *microneedle*.
6. Untuk penelitian selanjutnya mungkin bisa menggunakan bahan lain yang memiliki kekuatan mekanik yang tinggi sebagai perpaduan PVA atau Alginat, seperti PLA.