

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sediaan yang terkenal dalam bidang pengobatan adalah kapsul karena memiliki keunggulan seperti wujud yang menarik, mudah digunakan, mudah dibawa kemana saja, mudah ditelan, dan juga menutupi bau dan rasa yang tidak enak. (Lachman dkk., 1994). Gelatin merupakan bahan untuk membuat cangkang kapsul. Kebutuhan gelatin sendiri di Indonesia hampir 100% mengimpor dari luar negeri seperti Cina, Australia, Jepang dan Prancis. Data yang diperoleh dari Badan Pusat Statistik (2018), menunjukkan terjadi peningkatan penggunaan gelatin dengan meningkatnya impor gelatin di Indonesia. *Import* pada tahun 2015 adalah sebanyak 651,119 kg, 2016 meningkat kembali menjadi 723,322 kg dan 2017 menjadi 696,770 kg pertahun (BPS, 2019).

Cangkang kapsul yang didapatkan dari hasil impor biasanya banyak dibuat dengan menggunakan derivat gelatin babi dan sapi. Penggunaan gelatin babi sendiri dapat mengurangi pengeluaran produksi produsen dan harga menjadi lebih terjangkau jika dibandingkan dengan gelatin sapi. Warga Indonesia yang mayoritas adalah muslim dimana melarang untuk mengkonsumsi semua produk yang didalamnya terdapat bahan yang haram, sehingga para peneliti mulai banyak mempelajari bagaimana mendapat sumber bahan baku non-hewani, higienis, halal, serta bisa diterima oleh masyarakat muslim. Alternatif yang didapatkan tersebut diperoleh dari polisakarida contohnya yaitu polimer alam (Agustin, 2013).

Indonesia adalah negara yang memiliki kekayaan sumber hayati yang melimpah, salah satu contohnya adalah polimer alam yaitu pati yang berasal dari tanaman umbi dan alginat yang berasal dari rumput laut. Kedua bahan tersebut dapat dimanfaatkan untuk pembuatan cangkang kapsul. Salah satu tanaman umbi yang dapat dimanfaatkan adalah tanaman garut (*Marantha arundinacea*) yang merupakan umbi yang berasal dari Indonesia. Pati garut mudah dicerna, sehingga biasanya dimanfaatkan sebagai olahan makanan. Amilosa dan amilopektin merupakan penyusun utama dari kandungan pati garut serta terdapat juga lipid (sekitar 1%), protein, fosfor dan mineral yang merupakan komponen lain dari pati. Jika pati ditambahkan dengan bahan lain dapat berfungsi sebagai bahan pengisi, pengemulsi, pengental dan pelengkap untuk makanan. Selain bahan pangan, di bidang industri pati garut juga dapat digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan tablet yang mudah larut, kosmetik, alkohol, dan lem. Berdasarkan sifatnya yang mudah mengental pati garut dapat dimanfaatkan sebagai bahan cangkang kapsul (Eliasson, 2004).

Tidak hanya itu hasil laut di Indonesia sangat melimpah seperti ikan, udang, kerang serta masih banyak lagi salah satu hasil laut yang lain yang dapat di konsumsi yaitu rumput laut. Rumput laut dikenal tinggi akan nutrisi esensial seperti vitamin A, B, C, D, E, K, asam nukleat, enzim, mineral, asam amino, dan *trace elements*. Hasil olahan rumput laut contohnya agar-agar, karaginan serta alginat yang bisa digunakan untuk membuat cangkang kapsul alami (Abumie, 2007).

Ayat yang menjelaskan tentang makanan atau hewan yang diharamkan oleh Allah Ta'ala sebagai berikut:

حُرِّمَتْ عَلَيْكُمُ الْمَيْتَةُ وَالدَّمُ وَلَحْمُ الْخِنزِيرِ وَمَا أُهْلَ لِغَيْرِ اللَّهِ بِهِ وَالْمُنْخَنِقَةُ وَالْمَوْقُوذَةُ وَالْمُتَرَدِّيَةُ
وَالنَّطِيحَةُ وَمَا أَكَلَ السَّبُعُ إِلَّا مَا ذَكَّيْتُمْ وَمَا ذُبِحَ عَلَى النُّصُبِ

“Diharamkan bagimu (memakan) bangkai, darah, daging babi, (daging hewan) yang disembelih atas nama selain Allah, yang tercekik, yang terpukul, yang jatuh, yang ditanduk, dan diterkam binatang buas, kecuali yang sempat kamu menyembelinya, dan (diharamkan bagimu) yang disembelih untuk berhala.” (QS. Al Maidah: 3)

Sumber bahan-bahan alami tersebut seperti pati garut dan alginat dengan bahan tambahan yang lain akan di bentuk menjadi cangkang kapsul alami dengan metode *Simplex Lattice Design* untuk memperoleh optimasi formula yang terbaik. Kegunaan dari *Simplex Lattice Design* yaitu untuk mengoptimalkan variabel formulasi, menentukan formula, dan menjaga agar konsentrasi total tetap konstan (Reshita, 2017). Penelitian ini adalah melakukan optimasi *crosslinking* campuran pati garut dan alginat untuk membuat cangkang kapsul alternatif pengganti cangkang kapsul gelatin, serta melakukan uji evaluasi kualitas cangkang kapsul yaitu uji spesifikasi cangkang kapsul, uji *swelling* air, uji waktu hancur, uji *scanning electron microscope* (SEM) dan uji *fourier-transform infrared spectroscopy* (FTIR).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah campuran pati garut dan natrium alginat bisa menjadi alternatif bahan baku cangkang kapsul?
2. Bagaimanakah formula optimum cangkang kapsul campuran pati garut dan natrium alginat?
3. Bagaimana kualitas cangkang kapsul yang dihasilkan dengan bahan baku pati garut dan natrium alginat?
4. Apakah hasil teori dan praktik cangkang kapsul metode *Simplex Lattice Design* sudah sesuai?

C. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Perbandingan Keaslian Penelitian

Judul Penelitian	Hasil	Persamaan	Perbedaan
Pemanfaatan Tepung Garut (<i>marantha arundinaceae</i>) sebagai Bahan Pembuatan <i>Edible Paper</i> Penambahan Sorbitol (Wijayanti dkk., 2015).	Pada penelitian ini menyatakan bahwa konsentrasi sorbitol berpengaruh terhadap edible paper tepung garut dari semua parameternya.	Penggunaan tepung garut (<i>Marantha arundinaceae</i>).	Pada penelitan Wijayanti membuat edible paper sedangkan pada penelitian ini membuat cangkang kapsul.
Optimasi Formula Film Berbasis Amilopektin Pati Singkong dan Karagenan sebagai Bahan Baku Cangkang Kapsul (Christi dkk., 2016).	Pada penelitian ini menggunakan 29 formula. Dimana didapatkan formula yang terbaik adalah formula 28 dengan komposisi amilopektin 3%, karagenan 2% kokoh dan keras.	Penerapan pati sebagai bahan baku cangkang kapsul.	Pada jurnal Christi menggunakan bahan baku amilopektin dan karagenan sedangkan pada penelitian menggunakan bahan baku pati garut dan alginat.
Aplikasi <i>Edible Film</i> dari Rumput Laut (<i>eucheumma cottoni</i>) dan Pati Sorgum dengan <i>Plasticizer</i> Gliserol dan <i>Filler</i> CaCO ₃ sebagai Bahan Pembuat Cangkang	Pada penelitian ini menghasilkan nilai terbaik yang terdapat pada formulasi 6:4 dengan CaCO ₃ 4% dan gliserol 10%, berdasarkan uji mekanik. Tidak layak untuk bahan cangkang kapsul karena waktu hancur	Penerapan sebagai cangkang kapsul pengganti gelatin dan metode yang digunakan untuk uji SEM kapsul dan uji waktu hancur kapsul.	Pada penelitian Darni menggunakan pati sorgum sedangkan penelitian ini menggunakan pati garut.

Kapsul (Darni dkk., 2017). kurang dari 15 menit sedangkan hasil baru terurai selama seminggu.

Formulasi Cangkang Kapsul dari Hemiselulosa Jagung Kombinasi dengan Isolasi sodium alginat (Dalimunthe dkk., 2019). Pada penelitian ini mendapatkan hasil uji spesifikasi cangkang kapsul dengan formulasi terbaik antara hemiselulosa dan alginat adalah formula yaitu 3: 1 . Hasil uji kerapuhan, tidak ada yang rapuh di formula empat. Uji waktu hancurnya adalah 29,66 menit dan berat rata-rata cangkang kapsul yaitu 3,8542 g.

Penerapan sebagai cangkang kapsul pengganti gelatin dan penggunaan natrium alginat dan uji waktu hancur.

Pada jurnal oleh Dalimunthe digunakan bahan baku jagung sedangkan pada penelitian ini menggunakan pati garut.

D. Tujuan

1. Mengetahui apakah pencampuran pati garut dan natrium alginat bisa menjadi alternatif bahan baku cangkang kapsul.
2. Mengetahui formulasi cangkang kapsul yang optimum dengan metode *Simplex Lattice Design*.
3. Mengetahui kualitas cangkang kapsul yang dihasilkan dengan bahan baku pati garut dan natrium alginat.
4. Mengetahui kesesuaian bahwa hasil teori dan praktik cangkang kapsul dengan metode *Simplex Lattice Design*.

E. Manfaat

1. Sebagai uji pendahuluan formulasi pati garut dan natrium alginat sebagai cangkang kapsul alami.
2. Pemanfaatan tanaman garut dan alginat sebagai cangkang kapsul alami yang aman dan halal.
3. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi pati garut sebagai bahan kapsul.
4. Menambah pengalaman mahasiswa dalam melakukan kegiatan penelitian laboratorium