

Latar Belakang: Cangkang kapsul keras komersial umumnya diproduksi menggunakan gelatin asal sapi atau babi yang sering menghadapi kendala terkait isu kehalalan dan keterbatasan ketersediaan bahan baku. Pemanfaatan kombinasi gelatin dari ikan gabus (*Channa striata*) dan hidrokoloid dari rumput laut berpotensi besar sebagai bahan baku alternatif komposit untuk menghasilkan cangkang kapsul yang aman, halal, serta memiliki karakteristik fisikokimia yang baik.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan serta mengevaluasi karakteristik fisik, kimia, dan fungsional dari cangkang kapsul keras berbasis komposit gelatin ikan gabus dengan rumput laut pada berbagai variasi perbandingan formulasi (1:2, 1:3, 2:2, 3:1, dan 3:2).

Metode: Pembuatan cangkang kapsul dilakukan dengan menggunakan metode pencelupan pin (*pin dipping method*). Parameter yang dievaluasi meliputi pengujian spesifikasi fisik (panjang, diameter, ketebalan, berat kapsul, keseragaman bobot), uji organoleptik, sifat kimia (kadar air), uji fungsional (waktu larut dalam media air dan media asam), serta analisis profil gugus fungsi menggunakan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) pada sampel terbaik.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi formulasi berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia cangkang kapsul. Secara organoleptik, seluruh formulasi menghasilkan cangkang berwarna coklat tua alami akibat pigmen bawaan rumput laut, bertekstur lunak, dan tidak berbau tengik. Karakteristik fisik kapsul menghasilkan rentang panjang 9,2–12,9 mm, diameter 5,1–6,1 mm, ketebalan 0,1–0,2 mm, serta berat rata-rata berkisar antara 0,10–0,19 g dengan homogenitas keseragaman bobot yang baik. Seluruh formulasi menghasilkan kadar air yang aman untuk penyimpanan, yaitu pada rentang 5,0%–6,3%. Pengujian fungsional menunjukkan bahwa peningkatan proporsi gelatin ikan gabus memperlambat waktu hancur kapsul. Formulasi 1:2 memiliki waktu larut tercepat baik di air (5 menit 50 detik) maupun asam (7 menit), sedangkan formulasi 3:1 menunjukkan ketahanan matriks tertinggi dengan waktu larut terlama di air (10 menit) dan asam (13 menit 40 detik). Analisis FTIR pada sampel komposit mengonfirmasi adanya interaksi fisik berupa ikatan hidrogen antara gugus amida I (C=O) pada gelatin dengan gugus fungsi polisakarida (C–O dan C–O–C) dari rumput laut, tanpa adanya pembentukan senyawa kimia baru.

Kesimpulan: Karakteristik cangkang kapsul komposit berbasis gelatin ikan gabus dan rumput laut telah memenuhi standar fungsional sebagai kapsul keras farmasi. Formulasi dengan proporsi gelatin yang lebih tinggi (seperti formulasi 3:1) direkomendasikan jika

memerlukan ketahanan stabilitas larut yang lama, sedangkan formulasi dominan rumput laut (1:2) tepat untuk pelepasan cepat.