

## Diversifikasi glukomanan umbi porang (*Amorphophallus muelerri*) pada produk *edible film* dari kitosan

### *Diversification of porang (Amorphophallus muelleri) tuber glucomannan in edible film products from chitosan*

Muh. Imran<sup>1</sup>, Alan Farrel H<sup>1</sup>, Mutmainnah Selpiana<sup>1</sup>, Istiqamah<sup>2</sup>, Sela Nehayani<sup>3</sup>, Gusni Sushanti<sup>4\*</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Agroindustri Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

<sup>2</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

<sup>3</sup>Mahasiswa Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

<sup>4</sup>Program Studi Agroindustri Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan

\*Korespondensi: [gusni.polipangkep@gmail.com](mailto:gusni.polipangkep@gmail.com)

Diterima Tanggal 28 Maret 2023, Disetujui Tanggal 10 Juni 2023

DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v23i2.536>

#### Abstrak

Umbi porang merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung glukomanan yang cukup tinggi (15-16% basis kering). Glukomanan pada porang ini yang dapat menghasilkan film yang baik, biocompatibility yang baik, biodegradable serta memiliki kemampuan membentuk gel. Penelitian ini dilaksanakan untuk mengkaji konsentrasi kitosan cangkang rajungan dan glukomanan umbi porang yang baik dalam pembuatan *edible film*. Proses pembuatan *edible film* dibagi menjadi beberapa tahapan diantaranya: pembuatan tepung glukomanan, ekstraksi kitosan yang terdiri dari proses demineralisasi, deproteinasi, dan deasetilasi. Hasil dari ekstraksi kitosan dan tepung glukomanan kemudian dibuat menjadi *edible film* dengan konsentrasi yang berbeda-beda. Yang dimana menggunakan perbandingan konsentrasi antara glukomanan dan kitosan antara lain 1:1, 1:2, 1:3, 2:1, dan 3:1. *Edible film* yang dihasilkan memiliki warna kecoklatan dan ketahanan air yang baik. Formulasi *edible film* terbaik dari hasil uji Duncan adalah konsentrasi 1:2 dengan hasil uji rata-rata ketebalan 0,09 mm, ketahanan air 55,4%, biodegradasi 43,89%, kuat tarik 4,35 MPa dan daya hambat mikrobiologi 0,215 mm.

Kata-kata kunci: *edible film*, glukomanan, kitosan, rajungan, umbi porang

#### Abstract

*Porang tubers are a type of plant that contains high levels of glucomannan (15-16% dry basis). Glucomannan in this porang can produce good films, good biocompatibility, biodegradability and has the ability to form gels. This research was conducted to study "the best concentration of chitosan from crab shell and glucomannan from porang tuber in edible film making". The process of making edible films is divided into several stages including: making glucomannan flour, extracting chitosan which consists of demineralization, deproteination, and deacetylation processes. The results of the extraction of chitosan and glucomannan flour are then made into edible films with different formulations. Which uses a concentration ratio between glucomannan and chitosan including 1:1, 1:2, 1:3, 2:1, and 3:1. The resulting edible film has a brownish color and good water resistance. The best edible film formulation from the results of the Duncan test is a concentration of 1:2 with an average thickness of 0.09 mm, 55.4% water resistance, 43.89% biodegradation, 4.35 MPa tensile strength and 0.215 mm microbiological inhibition.*

*Keywords: edible film, glucomannan, chitosan, crabs, porang tuber*

## PENDAHULUAN

Rajungan merupakan salah satu komoditas unggulan dalam sektor perikanan. Menurut data Badan Pusat Statistik, ekspor rajungan di Indonesia tahun 2020 mencapai USD 367 juta dengan volume 27.616 ton dan terus mengalami peningkatan di tahun 2021 yaitu USD 380 juta dengan volume 21.387 ton atau naik sekitar 3,6% USD. Untuk Provinsi Sulawesi Selatan produksi rajungan pada tahun 2018 mencapai 10.903 ton per tahun. Proses produksi rajungan melibatkan pemisahan daging dari cangkang, dimana cangkang yang dihasilkan mencapai 40-60% dari total berat rajungan. Hal ini menunjukkan bahwa limbah rajungan berupa cangkang di Sulawesi Selatan mencapai 4.361-6.541 ton per tahun. Cangkang rajungan selama ini sebagian besar dibuang dan kurang dimanfaatkan. Padahal menurut penelitian Burrows *et al.* (2007); Yen *et al.*, (2009); dan Matheis *et al.* (2011) dalam Azizi *et al.*, (2020), cangkang rajungan mengandung kitosan yang diperoleh dari proses deasetilasi kitin pada cangkang rajungan. Di dalam cangkang rajungan mengandung kitin atau kitosan sekitar 22,66%. Kitosan memiliki sifat yang tidak beracun, hidrofobik, serta biodegradable. Dalam pembuatan bioplastik, kitosan akan membentuk ikatan hidrogen sehingga membuat ikatan kimia dalam bioplastik lebih kuat dan tidak mudah putus (Widodo *et al.*, 2019).

*Edible film* didefinisikan sebagai lapisan yang dapat dikonsumsi dan ditempatkan di atas atau di antara komponen makanan. Selain memperpanjang masa simpan bahan pangan, *edible film* juga merupakan bahan pengemas yang ramah lingkungan. *Edible film* terbuat dari bahan baku hidrokoloid, lipid, protein atau kombinasi ketiganya.

Umbi porang merupakan salah satu jenis tanaman yang termasuk kedalam suku talas-talasan (*Araceae*) dimana jenis tanaman

ini mengandung glukomanan yang cukup tinggi (15-16% basis kering). Glukomanan pada porang ini yang dapat menghasilkan film yang baik, biocompatibility yang baik, biodegradable serta memiliki kemampuan membentuk gel (Khaerunnisa *et al.*, 2021). Ferdian *et al.*, (2021) menyatakan kelemahan dari edible film glukomanan ini kurang memiliki proteksi terhadap oksigen, lipid, dan karbondioksida serta sifatnya yang tidak elastis dan mudah robek, sehingga dalam penggunaannya dibutuhkan bahan tambahan yang berfungsi sebagai penguat yaitu plasticizer.

Proses pembuatan *edible film* dengan kitosan cangkang rajungan telah banyak diteliti, namun belum ada yang melakukan penelitian dengan menambahkan glukomanan umbi porang. Walaupun ada yang meneliti tentang *edible film* dengan menggunakan umbi porang, akan tetapi kitosan yang digunakan bukan berasal dari kitosan cangkang rajungan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengkaji konsentrasi kitosan cangkang rajungan dan glukomanan umbi porang yang baik dalam pembuatan *edible film*.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Sampel yang digunakan untuk bahan baku pembuatan glukomanan didapatkan dari petani porang desa Batiling, Kecamatan Labakkang, Kabupaten Pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan. Bahan baku pembuatan kitosan diperoleh dari Mini Plant Ainal, Talaka, Kecamatan Ma'rang, Kabupaten pangkajene Kepulauan, Sulawesi Selatan.

### Rancangan Riset

Rancangan riset yang dilakukan adalah rancang acak lengkap (RAL) dengan 2 factorial yaitu konsentrasi glukomanan dan

konsentrasi kitosan. Rasio konsentrasi yang dirancang adalah 1:1, 1:2, 1:3, 2:1, dan 3:1.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan persiapan pembuatan bahan baku utama *edible film*, yaitu glukomanan dan kitosan cangkang rajungan yang proses pembuatannya dapat dilihat sebagai berikut:

- a. Proses pembuatan ekstraksi kitosan dari cangkang rajungan mengacu pada penelitian Wijayanto (2017), sebagai berikut:

Cangkang rajungan dikeringkan dan ditumbuk sampai lolos ayakan 60 mesh. Selanjutnya proses penghilangan mineral (deminalisasi) dengan menambahkan larutan HCL 1M dalam cangkang rajungan rasio 1:1(b/v). Diaduk menggunakan *magnetic stirrer* pada suhu kamar selama 3 jam. Setelah selesai campuran disaring dengan kertas (*whatman*), dicuci hingga residu pH netral, dan dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C hingga berat konstan ( $\pm 12$  jam). Selanjutnya proses penghilangan protein (deproteinasi) menambahkan larutan NaOH 1M dengan rasio 1:10 (b/v). Diaduk dengan *magnetic stirrer* pada suhu 60°C selama 1 jam. Setelah selesai campuran disaring dengan kertas (*whatman*), dicuci dengan pH netral, dan dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C hingga berat konstan ( $\pm 12$  jam). Residu yang sudah kering direndam kembali dengan larutan NaOH 50% dengan rasio 1:10 (b/v). Diaduk menggunakan *magnetic stirrer* pada suhu 90°C selama 2 jam. Setelah selesai campuran disaring dengan kertas (*whatman*), dicuci dengan pH netral, dan dikeringkan dengan oven pada suhu 70°C hingga berat konstan ( $\pm 12$  jam).

- b. Proses pembuatan tepung porang (glukomanan) mengacu pada penelitian Ferdian *et al.* (2021) sebagai berikut:

Umbi porang dikupas menggunakan pisau lalu dicuci bersih. Setelah itu umbi porang digiling menggunakan blender dan ditambahkan air dengan perbandingan (6:1). Selanjutnya umbi porang yang halus difermentasi menggunakan BAL selama ( $\pm 16$  jam) dalam keadaan tertutup (anaerobik). Setelah itu bubur porang dikeringkan dan dilanjutkan dengan proses penggilingan dan pengayakan 100 mesh.

- c. Proses ekstraksi glukomanan umbi porang mengacu pada penelitian Rahmasari *et al.* (2021)

Tepung porang ditambahkan aluminium sulfat sebanyak 10% berat dan akan dilarutkan dengan aquades 50 ml per gram tepung. Setelah itu dipanaskan sampai suhu 55°C dengan pengadukan konstan selama 1,5 jam. Setelah itu dilarutkan ke dalam etanol 95% dengan perbandingan 1:25 per gram bahan. Proses perendaman dilakukan selama 15 menit pada suhu ruang dengan pengadukan konstan. Perendaman menghasilkan endapan granula glukomanan. Granula glukomanan dikeringkan pada suhu 50°C selama 8 jam. Selanjutnya dilakukan proses penepungan dengan alat penepung.

- d. Proses pembuatan *edible film* dan proses analisa karakteristiknya mengacu pada penelitian Khairunisa *et al.* (2021) sebagai berikut:

Kitosan ditimbang sebanyak 1,2, dan 3 gram dan dimasukkan ke dalam gelas kimia, lalu dilarutkan dengan asam asetat 1%. Selanjutnya glukomanan ditimbang sebanyak 1,2, dan 3 gram dan dimasukkan ke dalam gelas kimia, lalu ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:10. Selanjutnya dipanaskan sambil diaduk pada hotplate stirrer sampai mendidih. Kemudian didinginkan sampai suhu 50°C, lalu ditambahkan larutan kitosan yang sudah dilarutkan, setelah itu

ditambahkan juga gliserol sebanyak 15% dari total bahan. Setelah itu, dipanaskan kembali sampai suhu 70°C selama 15 menit. Kemudian volumenya ditempatkan dengan perbandingan bahan 1:15 lalu panaskan kembali sampai suhu 70°C. *Edible film* dicetak dengan menggunakan cawan petri, untuk cawan petri dengan diameter 14,5 cm ditambahkan sebanyak 33 ml. Selanjutnya dioven pada suhu 50°C selama 12 jam. Setelah kering, *edible film* dilepaskan dari cetakan, lalu simpan di dalam desikator. Selanjutnya dilakukan analisis biopolimer dengan beberapa parameter yaitu analisa ketebalan, analisa ketahanan air, analisa biodegradasi, analisa kuat tarik dan pengujian mikrobiologi.

### Analisis Data

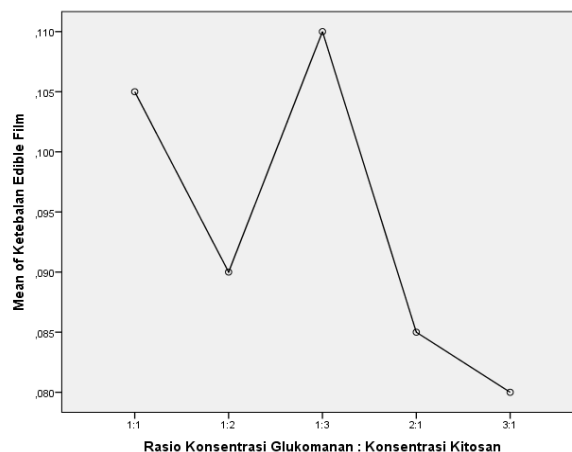
Data hasil penelitian dianalisis keragamannya untuk mengetahui pengaruh konsentrasi glukomanan dan kitosan terhadap mutu *edible film* yang dihasilkan. Jika terdapat perlakuan yang berpengaruh signifikan terhadap mutu *edible film* ( $p$ -value  $< 0,05$ ), maka dilakukan uji lanjut menggunakan uji beda jarak berganda Duncan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ketebalan *Edible film*

Karakteristik *edible film* yang sangat mempengaruhi sifat penghalang (*barrier*) terhadap uap air adalah ketebalan, selain itu ketebalan juga mempengaruhi umur simpan produk. Semakin tebal *edible film* yang dihasilkan maka akan semakin keras dan kaku dan juga produk yang dikemas akan terlindungi dari pengaruh luar (Maeky, 2020). Metode analisa ketebalan *edible film* yaitu dengan menggunakan mikrometer sekrup dengan cara mengukur di beberapa titik yang ada pada *edible film*. Dari beberapa titik itu kemudian dirata-ratakan untuk menemukan rata-rata ketebalan *edible film* yang dihasilkan. Nilai konsentrasi padatan yang terlarut

didalam *edible film* mempengaruhi ketebalan dari *edible film* yang dihasilkan (Khaerunnisa, 2021). Rata-rata ketebalan *edible film* dapat kita lihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Grafik rata-rata ketebalan *edible film*

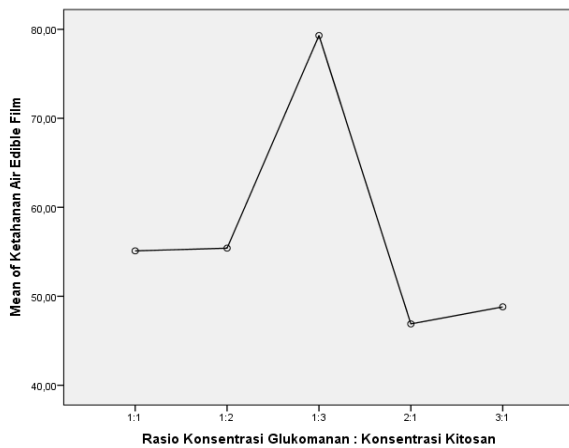
Rata-rata ketebalan *edible film* yang dihasilkan berkisar 0,8-0,11mm yang artinya *edible film* yang dihasilkan sudah memenuhi standar maksimum *edible film*. Ketebalan *edible film* menurut standar JIS 1975 (Japan industrial standard) yaitu 0,25 mm (Fatnasari *et al.*, 2018).

Dari hasil uji Anova pada *software* SPSS menunjukkan bahwa nilai  $P$ -value di setiap perlakuan tidak terdapat perbedaan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) artinya dari hasil pengujian ketebalan di setiap konsentrasi memiliki ketebalan yang perbedaannya tidak signifikan. Artinya konsentrasi antara glukomanan dan kitosan tidak mempengaruhi ketebalan *edible film*. Konsentrasi padatan yang terlarut didalam *edible film* tidak mempengaruhi ketebalan *edible film* yang dihasilkan.

### Ketahanan air *edible film*

Pada analisa ketahanan air, *edible film* dilakukan perendaman dalam air selama 5 menit sampai berat konstan. Nilai persentase ketahanan air didapatkan dari nilai berat *edible film* sebelum direndam dan setelah direndam. Ketahanan air pada *edible film* dipengaruhi

oleh penambahan kitosan, penambahan *plasticizer* dan ketebalan *edible film*. Namun dalam penelitian ini, ketebalan dan penambahan *plasticizer* tidak berpengaruh terhadap ketahanan air *edible film* karena konsentrasi *plasticizer* dan juga ketebalan *edible* hampir sama disetiap formulasi. Setiani *et al.* (2013) menyatakan meningkatnya ketahanan air disebabkan karena meningkatnya pula konsentrasi kitosan yang diberikan.



Gambar 2. Grafik rata-rata ketahanan air *edible film*

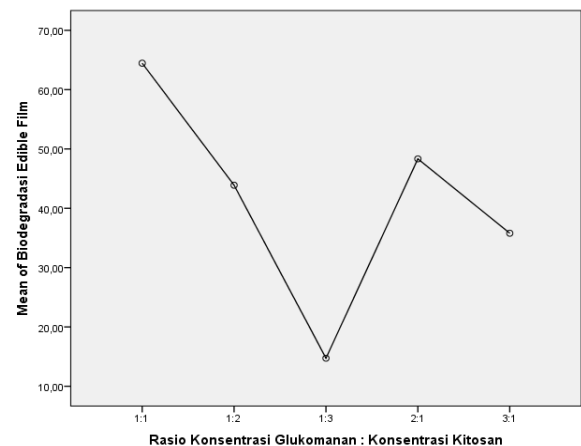
Berdasarkan gambar 2 menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi glukomanan yang terkandung di dalam *edible film*, maka semakin menurun pula ketahanan *edible film* yang dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh sifat glukomanan yang mudah menyerap air sehingga jika dibuat *edible film* hasilnya ketahanan terhadap airnya berkurang. Namun dengan penambahan glukomanan *edible film* yang dihasilkan justru akan membuat bahan pangan yang dibungkus lebih dapat bertahan lama karena kandungan air dalam bahan pangan berkurang sehingga dapat bertahan lebih lama.

Hasil uji Anova menunjukkan bahwa ketahanan air *edible film* pada setiap konsentrasi mendapatkan nilai  $p < 0.05$ , artinya setiap konsentrasi *edible film* terdapat perbedaan yang signifikan terhadap ketahanan air *edible film*.

Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formulasi 2:1, 3:1, 1:1, dan 1:2 berada pada subset yang sama namun berbeda subset dengan konsentrasi 1:3. Ini dipengaruhi oleh konsentrasi kitosan yang terkandung didalamnya, kitosan mempunyai sifat yang tidak larut didalam air sehingga semakin tinggi konsentrasi kitosan maka ketahanan air *edible film* juga akan semakin meningkat. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pada konsentrasi 1:3 mempunyai rata-rata ketahanan air yang tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 1:3 adalah konsentrasi dengan ketahanan air yang paling bagus yaitu 79%.

### Biodegradasi *edible film*

Analisa biodegradasi *edible film* menggunakan metode *soil burial test*, yakni dengan mengubur sampel ke dalam tanah dan diamati berat sampel sebelum dan sesudah dikubur. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui daya urai *edible film* terhadap mikroorganisme didalam tanah. Adapun hasil analisa % biodegradasi dapat kita lihat pada grafik berikut.



Gambar 3. Grafik rata-rata Biodegradasi *edible film*

Dari grafik hasil pengujian diatas dapat kita lihat bahwa pada konsentrasi 1:1 mempunyai rata-rata persentase biodegradasi sebesar 64,46% dan mengalami penurunan pada konsentrasi 1:2 yaitu sebesar 43,89%

serta semakin menurun pada konsentrasi 1:3 dengan persentase sebesar 14,73. Hal ini disebabkan oleh kandungan kitosan yang terkandung di dalam *edible film*. Kitosan mempunyai sifat yang anti mikroba sehingga jika konsentrasinya tinggi maka *mikroorganisme* yang ada di dalam tanah akan sukar untuk mengurai *edible film*. Hal ini dapat dibuktikan dengan melihat pada konsentrasi 2:1 dan 3:1 yang justru mengalami peningkatan persentase biodegradasi sebesar 48,33% dan 35,80%. Peningkatan ini disebabkan karena konsentrasi kitosan yang terkandung juga menurun. Penelitian yang dilakukan oleh Habibul *et.al* (2021) mengatakan sifat anti mikroba pada kitosan menghambat mikroorganisme dalam tanah untuk mengurai *edible film*.

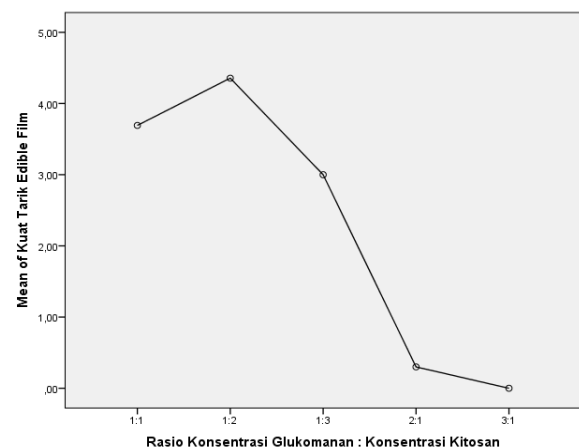
Hasil uji Anova menunjukkan bahwa persentase biodegradasi edible film terdapat perbedaan yang signifikan terhadap konsentrasi *edible film*. Artinya konsentrasi glukomanan dan kitosan mempengaruhi biodegradasi *edible film*.

Uji Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan subset antara konsentrasi 1:3 dengan konsentrasi 3:1, 1:2 artinya ada perbedaan signifikan antara konsentrasi dengan biodegradasi *edible film*, dimana pada konsentrasi 1:3 memiliki rata-rata biodegradasi yang rendah, hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi kitosan yang tinggi yang terkandung di dalam *edible film* yang menyebabkan mikroorganisme tanah sukar untuk mengurai *edible film*. Pada konsentrasi 3:1 dan 1:2 berada pada subset yang sama artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara konsentrasi 3:1 dan 1:2. Sedangkan konsentrasi 3:1 dan 2:1 berada pada subset yang berbeda artinya ada perbedaan signifikan antara kedua konsentrasi, hal ini dipengaruhi oleh semakin tinggi substansi yang terkandung dalam *edible film* maka semakin lama mikroorganisme untuk mendegradasi *edible film* tersebut. Sehingga semakin tinggi konsentrasi yang terkandung

maka biodegradasi akan semakin menurun. Dan pada konsentrasi 1:1 berada pada subset yang terakhir hal ini dipengaruhi oleh konsentrasi kitosan dan juga substansi yang terkandung relatif lebih kecil sehingga tingkat biodegradasi pada konsentrasi ini yang paling besar. Dari hasil uji Duncan menunjukkan bahwa konsentrasi 1:1 merupakan konsentrasi dengan rata-rata biodegradasi tertinggi yaitu sebesar 64,46%. Sedangkan konsentrasi 1:3 merupakan konsentrasi biodegradasi terendah yaitu 14.37%.

### Kuat tarik *edible film*

*Edible film* tidak layak untuk digunakan kemasan jika kuat tariknya terlalu kecil dikarenakan karakter fisiknya kurang kuat dan mudah patah (Dewi *et al.*, 2021). Analisa kuat Tarik *edible film* dalam penelitian ini menggunakan alat *mechanical universal testing machine* dengan menggunakan metode uji IK-MT-28.01. Menurut JIS (Japan industrial standard) 1975 minimal kuat tarik untuk *edible film* adalah 0,392 MPa (Fatnasari *et al.*, 2018). Untuk hasil pengujian kuat Tarik dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. Grafik rata-rata kuat tarik *edible film*

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa rata-rata uji kuat tarik *edible film* pada konsentrasi 1:1 yaitu sebesar 3,69 Mpa, dan mengalami peningkatan pada formulasi 1:2 yaitu 4,36 Mpa. Pada konsentrasi 1:3

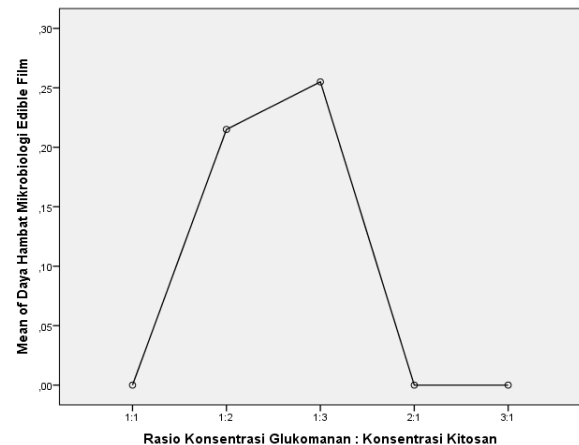
mengalami penurunan kuat tarik dengan nilai yaitu 3,00 Mpa dan terus mengalami penurunan pada konsentrasi 2:1 yaitu 0,3 Mpa. Pada formulasi 3:1 memiliki nilai kuat tarik 0 Mpa, hal ini disebabkan pada konsentrasi ini *edible film* mudah patah dan mempunyai kuat tarik yang kurang baik. Standar kuat tarik menurut JIS yaitu minimal 0,392 Mpa sehingga yang memenuhi standar yaitu konsentrasi 1:1, 1:2 dan 1:3. Ini dipengaruhi oleh banyaknya konsentrasi kitosan pada bahan. Menurut Khaerunnisa (2021) konsentrasi kitosan serta gliserol mempengaruhi nilai kuat Tarik *edible film* yang dihasilkan. Dari hasil uji juga menunjukkan bahwa penambahan glukomanan juga mempengaruhi nilai kuat Tarik *edible film*, semakin banyak kandungan glukomanan bahan semakin rendah pula nilai kuat tarik *edible film* yang dihasilkan.

Untuk hasil uji anova kuat tarik *edible film* menunjukkan bahwa konsentrasi glukomanan dan kitosan berpengaruh signifikan terhadap kuat tarik *edible film* ( $p < 0.05$ ) sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut yaitu uji Duncan.

Dari hasil uji Duncan menunjukkan bahwa pada konsentrasi 3:1 dan 2:1 berada pada subset yang sama sedangkan berbeda subsebt dengan konsentrasi 1:3, 1:1 dan 2:1. Ini dipengaruhi oleh konsentrasi glukomanan yang terkandung di dalam *edible film*, glukomanan mempunyai sifat mudah patah/sobek sehingga semakin tinggi konsentrasi glukomanan maka kuat tarik *edible film* akan semakin menurun. Pada konsentrasi 1:3, 1:1, dan 1:2 berada pada subset yang sama dimana ketiga konsentrasi ini memiliki kandungan glukomanan yang relatif lebih sedikit, sehingga mempunyai kuat tarik yang baik. Dari hasil uji Duncan dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 1:2 merupakan konsentrasi dengan rata-rata kuat tarik yang paling baik yaitu sebesar 4,36 Mpa.

### Daya hambat mikrobiologi

Analisa daya hambat mikrobiologi ini menggunakan metode suspensi *Rhizopus sp* diletakkan pada permukaan media PDA dan diratakan dengan stick kaca. Kemudian sampel yang telah dipotong menggunakan pelubang kertas (diameter 7 mm) diletakkan pada permukaan media yang telah diberi suspensi mikroba. Selanjutnya media diinkubasi pada suhu 25°C selama 2x24 jam. Diukur zona hambatnya dengan menggunakan jangka sorong. Hasil pengujian daya hambat mikrobiologi dapat kita lihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Grafik rata-rata daya hambat mikrobiologi *edible film*

Dari grafik dapat kita lihat bahwa pada konsentrasi 1:1, 2:1, dan 3:1 *edible film* yang dihasilkan tidak mempunyai daya hambat terhadap mikrobiologi. Hal ini disebabkan oleh rendahnya konsentrasi kitosan yang terkandung di dalamnya. Kitosan mempunyai sifat anti mikroba sehingga semakin banyak kandungan kitosan yang terkandung di dalam *edible film*, maka daya hambat miktobiologinya juga akan meningkat. Pada konsentrasi 2:1 dan 3:1 dapat kita lihat bahwa *edible film* mengalami peningkatan daya hambat terhadap mikrobiologi dengan diameter zona hambat sebesar 0,21 mm dan 0,25 mm.

Dari hasil uji Anova menunjukkan bahwa konsentrasi glukomanan dan kitosan

tidak berpengaruh signifikan terhadap daya hambat mikrobiologi ( $p > 0,05$ ). Artinya keseluruhan konsentrasi memiliki daya hambat terhadap mikrobiologi yang lemah. Untuk melihat konsentrasi dengan daya hambat terbesar dapat kita lihat dari rata-rata daya hambat mikrobiologi tertinggi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 1:3 dengan daya hambat sebesar 0.225 mm merupakan konsentrasi terbaik.

## KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi glukomannan dan kitosan yang terbaik dalam pembuatan *edible film* yaitu dengan rasio 1:2. *Edible film* yang dihasilkan dengan rasio tersebut memiliki ketebalan 0,09 mm, ketahanan air 55,4%, biodegradasi 43,89%, kuat tarik 4,35 MPa dan daya hambat mikrobiologi 0,215 mm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada BELMAWA dan Dikti Vokasi atas bantuan dana yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Penulis juga mengucapkan kepada Pimpinan Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan khususnya bidang kemahasiswaan yang telah mendukung dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Azizi, A., Fairus, S. & Mihardja, E.J. (2020). Pemanfaatan limbah cangkang rajungan sebagai bahan kitin dan kitosan di Purchasing Crap Unit Eretan "Atul Gemilang", Indramayu. *Jurnal Solma*, 9(2), 411-419.

Dewi, R., Rahmi, R. & Nasrun, N. (2021). Perbaikan sifat mekanik dan laju transmisi uap air edible film bioplastik menggunakan minyak sawit dan plasticizer gliserol berbasis pati sagu. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 10(1),

61-77.

- Fatnasari, A., Nocianitri, K.A. & Suparthana, I.P. (2018). Pengaruh konsentrasi gliserol terhadap karakteristik edible film pati ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.). *Scientific Journal of Food Technology*, 5(1), 27-35.
- Ferdian, M.A. & Farida, S. (2021, December). Karakteristik Edible film dari Tepung Porang Termodifikasi sebagai Kemasan Bumbu Mi Instan. In *Prosiding SENTIKUIN (Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan dan Infrastruktur)* (Vol. 4, pp. A2-1).
- Ferdian, M.A. & Perdana, R.G. (2021). Teknologi Pembuatan Tepung Porang Termodifikasi dengan Variasi Metode Penggilingan dan Lama Fermentasi. *Jurnal Agroindustri*, 11(1), 23-31.
- Ikhsan, M.H., Dewata, I., Nizar, U.K. & Azhar, M. (2021). Pengaruh Penambahan Kitosan Terhadap Kuat Tarik Dan Biodegradasi Edible Film Dari Pati Bonggol Pisang. *Jurnal Kependudukan Dan Pembangunan Lingkungan*, 2(1), 44-50.
- Falah, Z.K., Suryati, S., Sylvia, N., Meriatna, M. & Bahri, S. (2021). Pemanfaatan Tepung Glukomanan Dari Pati Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Edible Film. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 1(3), 50-62.
- Meaky M. (2020). Tinjauan Sistematis: Pengaruh Jenis Pati Dan Plasticizer Terhadap Karakteristik Edible Film. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyono, R.N., Rahmawati, Y. & Taufany, F. (2021). Pra-desain pabrik konnyaku dari tepung glukomanan umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), F171-F176.
- Setiani, W., Sudiarti, T. & Rahmidar, L. (2013). Preparasi dan karakterisasi edible film dari poliblend pati sukun-kitosan. *Jurnal Kimia Valensi*, 3(2).
- Widodo, L.U., Sheila, N.W. & Nimade, A.P. (2019). Pembuatan edible film dari labu kuning dan kitosan dengan



gliserol sebagai plasticizer. *Jurnal Teknologi Pangan*, 13(1), 59-65.  
Wijayanto, A. (2017). Pemanfaatan Kulit Rajungan (*Portunus pelagicus*) Pada Pembuatan Edible film (Kajian

Konsentrasi Kitosan dan Sorbitol). [Disertasi]. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya, Surabaya.