



# Plastik Biodegradable Limbah Nasi

**Alfia Nor Aini, Nur Riyati, Finka Restiandika, Retno A.S. Lestari**

<sup>1)</sup>Teknik Kimia, Fakultas Teknik, UNTAG Semarang

<sup>2)</sup>Pusat Studi Lingkungan dan Energi Alternatif UNTAG Semarang

E-mail: <sup>a</sup>alfianoraini@gmail.com, <sup>b</sup>nurriyati02@gmail.com, <sup>c</sup>finkaresti@gmail.com, <sup>d</sup>retnotengaran@gmail.com

**Abstrak.** Plastik adalah istilah umum bagi polimer, material yang terdiri dari rantai panjang karbon dan elemen-elemen lain yang mudah dibuat menjadi berbagai bentuk dan ukuran. Penggunaan plastik yang tidak sesuai persyaratan akan menimbulkan berbagai gangguan kesehatan, karena dapat mengakibatkan pemicu kanker dan kerusakan jaringan pada tubuh manusia (karsinogenik). Selain itu plastik pada umumnya sulit untuk didegradasikan (diuraikan) oleh mikro organisme. Disamping merusak ekosistem tanah plastik juga mulai merusak ekosistem laut. Berdasarkan data Jambeck (2015), Indonesia berada di peringkat kedua dunia penghasil sampah plastik ke laut yang mencapai sebesar 187,2 juta ton setelah Cina yang mencapai 262,9 juta ton. Penelitian ini bertujuan untuk membuat plastik *biodegradable* yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme. Pada penelitian ini digunakan limbah nasi sebagai bahan baku dengan tambahan glierol, chitosan dan asam asetat. Pada percobaan pertama plastik dibuat dengan variasi volume glicerol yang berbeda yaitu 0 mL, 0,5 mL, 1,5 mL, 2 mL, 3 mL. Kemudian mencampurkannya dengan 5 gr nasi yang sudah dihaluskan, 2,5 gram kitosan, 50 mL aquadest dan 1,5 mL asam asetat 2 persen. Pemanasan dan pengadukan dilakukan pada suhu 60°C selama 30 menit. Campuran yang sudah homogen dicetak di atas lembaran kaca. Kemudian dilakukan pengeringan pada suhu 50-60 °C selama 9 jam. Lembaran plastik yang dihasilkan selanjutnya diuji kuat tarik, elongasi, daya serap air, biodegradable dan uji FTIR. Nilai hasil uji selanjutnya dibandingkan dengan nilai SNI plastic. Dari analisis kuat tarik menunjukkan bahwa plastik dengan jumlah glicerol rendah memiliki kuat tarik yang tinggi dibandingkan plastik dengan jumlah glicerol tinggi. Sedangkan untuk jumlah kitosan yang rendah memiliki kuat tarik yang rendah dibandingkan dengan plastik dengan jumlah kitosan yang tinggi.

**Kata kunci:** plastik biodegradable, limbah nasi, gliserol, kitosan.

**Abstract.** Plastics are a general term for polymers, materials consisting of long chains of carbon and other elements that are easily made into various shapes and sizes. The use of plastic that does not meet the requirements will cause a variety of health problems, because it can cause cancer triggers and damage to tissues in the human body (carcinogenic). In addition, plastic is generally difficult to degrade (decomposed) by micro-organisms. Besides damaging the plastic soil ecosystem, it also begins to damage the marine ecosystem. Based on Jambeck data (2015), Indonesia is ranked second in the world producing plastic waste into the sea which reached 187.2 million tons after China which reached 262.9 million tons. This study aims to make biodegradable plastic that can be broken down by microorganisms. In this study rice waste was used as raw material with the addition of glierol, chitosan and acetic acid. In the first experiment, plastic was made with a different volume of glycerol, ie 0 mL, 0.5 mL, 1.5 mL, 2 mL, 3 mL. Then mix it with 5 grams of ground rice, 2.5 grams of chitosan, 50 mL of aquadest and 1.5 mL of acetic acid 2 percent. Heating and stirring are carried out at 60°C for 30 minutes. The homogeneous mixture is printed on a sheet of glass. Then drying at a temperature of 50-60°C for 9 hours. The resulting plastic sheet was tested for tensile strength, elongation, water absorption, biodegradable and FTIR

test. The value of the next test results is compared with the value of plastic SNI. From the tensile strength analysis showed that the plastic with a low amount of glycerol has a high tensile strength compared to plastic with a high amount of glycerol. Whereas the low amount of chitosan has a low tensile strength compared to plastic with a high amount of chitosan.

**Keywords:** biodegradable plastic, rice waste, glycerol, chitosan.

## 1. Pendahuluan

Plastik banyak dibutuhkan oleh manusia baik sebagai bahan pengemas produk maupun untuk wadah suatu benda. Selain itu bisa digunakan sebagai wadah berbagai produk yang relatif kuat, ringan, dan mempunyai harga yang murah. Plastik yang beredar di pasaran saat ini merupakan polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi yang sulit terurai di alam. Biasanya plastik konvensional berbahan dasar petroleum, gas alam, atau batu bara, yang didegradasi. Akibatnya semakin banyak penggunaan plastik, meningkatkan pencemaran lingkungan seperti penurunan kualitas air dan tanah (Maharani, 2015).

Untuk mengurangi pencemaran lingkungan, saat ini sedang dikembangkan plastik *biodegradable*, yakni plastik yang dapat diuraikan kembali oleh mikroorganisme secara alami menjadi senyawa yang ramah lingkungan. Plastik *biodegradable* terbuat dari polimer alami, dengan jenis *polihidroksialkanoat acid* (PHA) dan poli-asam amino yang berasal dari sel bakteri; *polylactic acid* (PLA) merupakan modifikasi asam laktat hasil perubahan zat tepung/pati oleh mikroorganisme; dan *poliaspartat* sintesis yang dapat terdegradasi.

Pati merupakan salah satu polisakarida yang dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan biofilm (Lopez dkk., 2013). Sifatnya yang hidrofilik serta berasal dari sumber yang dapat diperbaharui (*renewable resources*) menyebabkan pati berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai materi pembentuk biofilm.

Nasi memiliki daya tahan terbatas, biasanya dalam waktu 24 jam nasi akan basi atau bau. Nasi yang sudah basi tidak layak untuk dikonsumsi karena mengandung bakteri yang dapat mengganggu pencernaan. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak nasi sisa makanan dan nasi basi yang terbuang percuma. Pemanfaatan kembali nasi sisa menjadi kerupuk tidak memberi nilai gizi yang sama seperti nasi yang baru karena sudah melalui proses yang panjang. Disamping itu nasi sisa yang telah bau tidak lagi memiliki nutrisi dan mengandung jamur dan mikroorganisme merugikan lainnya.

Banyaknya limbah nasi dari sisa makanan di rumah tangga maupun beberapa rumah makan memberi peluang untuk melakukan penelitian pemanfaatan limbah nasi untuk bahan dasar plastik *biodegradable* karena tingginya kandungan pati dari nasi.

Kekuatan dan daya tahan mekanik bioplastik dinilai rendah jika dibandingkan dengan plastik konvensional. Untuk itu perlu ditambahkan bahan-bahan aditif seperti *plastisizer*, dan bahan lainnya. Gliserol merupakan salah satu *plastisizer* dan kitosan merupakan agen anti mikroba. Dalam penelitian ini akan diteliti pengaruh gliserol dan kitosan dalam pembuatan plastik *biodegradable*. Untuk itu dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Diperoleh hasil plastik yang dibuat dari limbah nasi dengan tambahan glycerol, kitosan, dan asam asetat.
2. Diperoleh data hasil penelitian pembuatan plastik dari limbah nasi dengan tambahan glycerol, kitosan, dan asam asetat dengan berbagai variasi perlakuan.
3. Diperoleh spesifikasi plastik yang dibuat dari limbah nasi dengan tambahan glycerol, kitosan, dan asam asetat dengan berbagai variasi perlakuan.

## 4. Metode penelitian

### 4.1. Bahan

Limbah nasi, diperoleh dari rumah makan di sekitar kota Semarang. Limbah nasi tersebut dibersihkan dari campuran bahan lain, kemudian dicuci dan dihaluskan. Asam asetat, kitosan, gliserol, dan aquades diperoleh dari toko Indrasari Semarang.



#### 4.2. Alat

Alat yang digunakan meliputi: neraca analitik, blender, cawan porselin, batang pengaduk, thermometer, saringan kain, oven, inkubator, beaker glass, gelas ukur, cetakan, baskom, sendok porselin, hot plate, pipet tetes, sendok plastik.

#### 4.3. Cara Penelitian

Bahan baku berupa limbah nasi yang diperoleh dari rumah makan. Limbah nasi yang telah bersihkan kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga tekstur nasi menjadi halus. Selanjutnya nasi yang telah dihaluskan diolah menjadi bioplastik dengan menggunakan metode *film plastic biodegradable* yaitu *melt intercalation* atau teknik inversi fasa dengan penguapan pelarut setelah proses pencetakan yang menggunakan plat kaca.

Proses pembuatan bioplastik dengan variasi konsentrasi gliserol dilakukan dengan mencampurkan 2.5 gram kitosan dengan volume gliserol yang bervariasi 0 mL, 0.5 mL, 1.5 mL, 2 mL, 3 mL dan 50 mL aquadest, serta asam asetat 3% sebanyak 1.5 mL kedalam campuran guna melarutkan kitosan. Selanjutnya tambahkan nasi yang telah dihaluskan 5gr dan panaskan pada suhu 60°C disertai pengadukan selama 30 menit. Setelah itu dinginkan campuran beberapa saat, kemudian tuang campuran pada cetakan kaca, lalu dikeringkan dengan suhu 50-60°C selama 9 jam. Setelah proses pengovenan selesai, dinginkan cetakan pada suhu kamar dan lepas plastik secara hati-hati dari cetakan.

Pembuatan plastik dengan variasi konsentrasi kitosan dilakukan dengan mencampurkan gliserol sebanyak 1.5 mL dengan berat kitosan yang bervariasi : 0gr, 0.5 gr, 1.5 gr, 2.75 gr, 3.25 gr dan aquadest 50 mL, serta asam asetat 3% agar kitosan larut sempurna. Selanjutnya tambahkan nasi yang telah dihaluskan 5 gram, dan panaskan pada suhu 60°C disertai pengadukan selama 30 menit. Selanjutnya dinginkan beberapa saat, kemudian tuang campuran pada cetakan kaca, lalu dikeringkan dengan suhu 50-60°C selama 9 jam. Setelah proses pengovenan selesai, dinginkan cetakan pada suhu kamar dan lepas plastik secara hati-hati dari cetakan.

### 5. Hasil dan pembahasan

Dari penelitian pembuatan plastik biodegradable limbah nasi dengan tambahan gliserol, kitosan dan asam asetat telah dicapai hasil sebagai berikut:



Gambar 1. Produk Bioplastik Limbah Nasi dengan tambahan Gliserol, kitosan dan Asam Asetat.

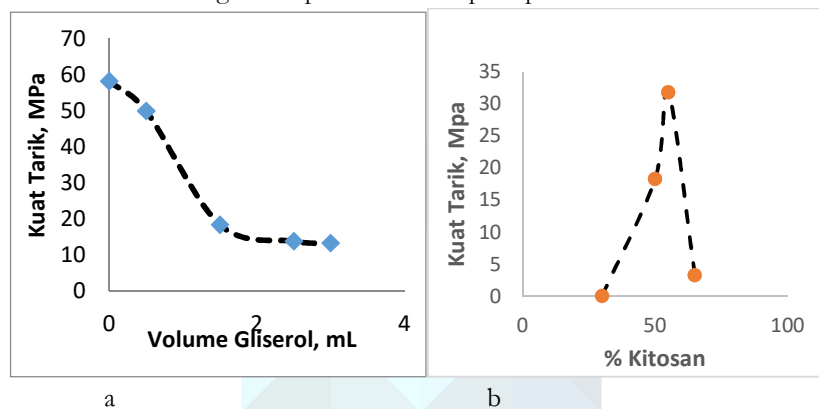
#### 5.1. Uji Kuat Tarik

Berdasarkan hasil uji kuat tarik terhadap plastik yang dibuat dari limbah nasi dengan tambahan kitosan dan glicerol diperoleh hasil seperti pada Tabel 1;

Tabel 1. Kuat Tarik Bioplastik Limbah Nasi pada berbagai tambahan Gliserol dan Kitosan

Glicerol	Kitosan	Kuat Tarik (MPa)	Elongasi, %
0	50	58,1	2,1
10	50	49,87	3,2
30	50	18,33	3,6
40	50	13,77	3,9
60	50	13,2	4,2
30	30	0,1	1
30	55	31,8	1
30	65	3,33	3,2

Dari data pada Tabel 1 bila dibuat grafik diperoleh hasil seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3.

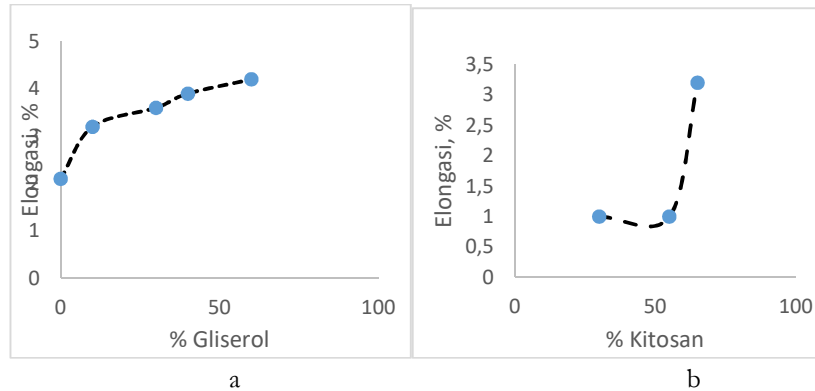


Gambar 2. Hubungan antara % Gliserol dan % Kitosan terhadap Kuat Tarik Bioplastik

Pada Tabel 1 dan Gambar 2a menunjukkan bahwa semakin besar jumlah gliserol yang ditambahkan pada bahan plastik, memberikan hasil kuat tarik pada plastik yang semakin rendah, hal ini disebabkan karena gliserol memiliki fungsi sebagai *plasticizer*, dimana fungsinya tersebut dapat menurunkan kekuatan intermolekuler, sehingga penambahan jumlah gliserol dapat mempengaruhi nilai kuat tarik bioplastik.. Sedangkan pada Tabel 1 dan Gambar 2b menunjukkan pengaruh jumlah kitosan yang ditambahkan terhadap nilai kuat tarik bioplastik, dimana pada saat kitosan yang ditambahkan 30 persen, nilai kuat tarik bioplastik masih rendah atau mendekati nol, dan pada saat kitosan diperbesar menjadi 50 persen dan 55 persen, kuat tarik bioplastik bertambah besar hingga mencapai 31,8 MPa. Namun pada saat kitosan diperbesar menjadi 60 persen, kuat tarik bioplastik menjadi berkurang, yaitu menjadi 3,33 MPa. Meningkatnya nilai kuat tarik bioplastik dikarenakan jumlah ikatan hydrogen yang ada di dalam plastik bertambah ketika prosen kitosan diperbesar. Bertambahnya ikatan hydrogen pada plastik ini menyebabkan film plastik semakin kuat dan sulit untuk putus.

## 5.2. Uji Elongasi

Berdasarkan hasil uji elongasi terhadap plastik yang dibuat dari limbah nasi dengan tambahan kitosan dan glicerol diperoleh hasil seperti pada Tabel 1 dan Gambar 3 a dan Gambar 3b.



Gambar 3. Hubungan antara % Gliserol dan % Kitosan terhadap Elongasi Bioplastik

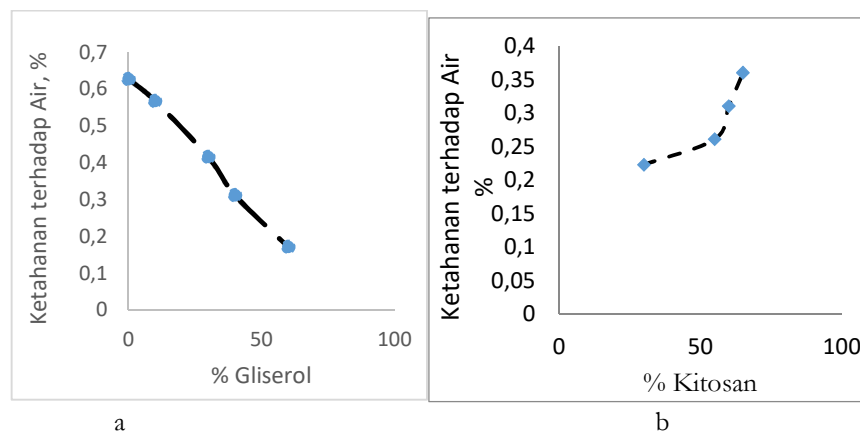
Pada Tabel 1 dan Gambar 3a, menunjukkan bahwa semakin besar jumlah gliserol yang ditambahkan pada bahan plastik, memberikan hasil prosen elongasi plastik yang semakin tinggi, hal ini disebabkan karena gliserol yang berfungsi sebagai *plasticizer* dapat meningkatkan kelenturan plastik. Disamping itu penambahan gliserol dapat melemahkan ikatan hidrogen, sehingga jarak antar molekul biopolimer menjadi renggang. Renggangnya antar molekul biopolimer ini dapat meningkatkan fleksibilitas bioplastik.

Sedangkan dari Tabel 1 dan Gambar 3b menunjukkan bahwa semakin besar persen kitosan yang ditambahkan pada bahan plastik, akan menghasilkan bioplastik yang memiliki prosen elongasi semakin rendah. Penambahan kitosan sebagai zat aditif ini, dapat menurunkan jarak antar molekul biopolimer. Hal ini disebabkan karena titik jenuh telah terlampaui sehingga molekul-molekul pemplastis yang berlebih berada di dalam fase tersendiri di luar fase polimer dan akan menurunkan gaya intermolekul antar rantai.

### 5.3. Uji Ketahanan Bioplastik terhadap Air

Tabel 2. Kuat Tarik Bioplastik dari Limbah Nasi pada berbagai tambahan Gliserol dan Kitosan

Glicerol	Kitosan	Ketahanan terhadap air, %	Prosen degradasi
0	50	62.71	29.41
10	50	56.76	32.81
30	50	41.51	54.41
40	50	31.17	56.25
60	50	17.14	66
30	30	22.28	29.41
30	55	26.09	32.81
30	65	36	54.41



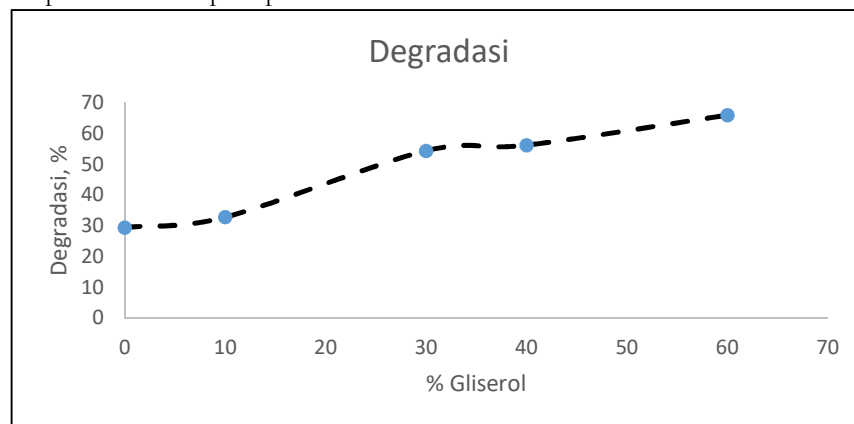
Gambar 4. Hubungan antara %Gliserol dan %Kitosan terhadap Daya Serap Air Bioplastik.

Berdasar Tabel 2 dan Gambar 4 a, nampak bahwa semakin tinggi kadar gliserol yang ditambahkan pada campuran bahan bioplastik maka diperoleh hasil bioplastik yang memiliki daya serap air yang lebih rendah. Hal ini dikarenakan dengan bertambahnya jumlah gliserol pada bioplastik maka bertambah banyak gugus hidroksil dari gliserol pada bioplastik sehingga penyerapan air oleh bioplastik meningkat. Gliserol sebagai plasticizer akan menambah kelenturan plastik, dengan bertambahnya gliserol maka akan menambah ruang kosong (free volume) pada bioplastik, sehingga akan meningkatkan celah pada bioplastik untuk dapat ditempati oleh molekul-molekul air.

Pengaruh penambahan kitosan terhadap ketahanan bioplastik terhadap air dapat dilihat dari Tabel 2 dan Gambar 3b. Dari Gambar Nampak bahwa semakin besar kitosan yang ditambahkan pada bioplastik maka ketahanan bioplastik terhadap air juga semakin besar.

#### 5.4. Uji Degradasi Bioplastik

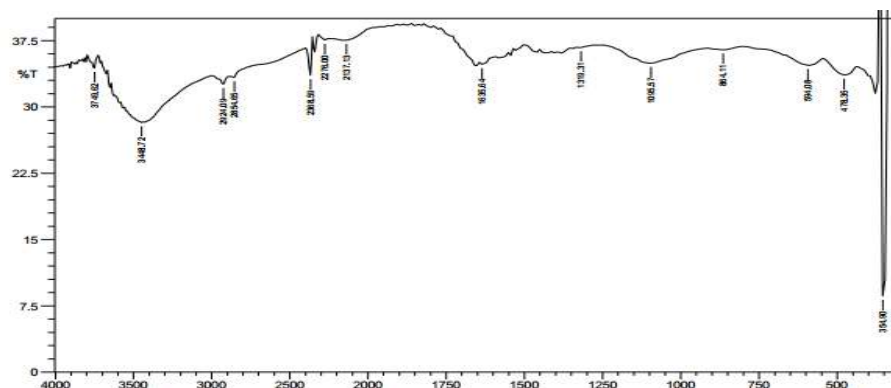
Uji degradasi bioplastik dengan cara Soil burial test yaitu penanaman plastik biodegradabel di dalam tanah selama 14 hari diperoleh hasil seperti pada Tabel 2 dan Gambar 5.



Gambar 5. Uji degradasi bioplastik.

Dari Tabel 2 dan Gambar 5a, nampak bahwa semakin tinggi kadar gliserol yang ditambahkan pada bahan bioplastik, diperoleh bioplastik dengan prosen degradasi lebih besar. Hal ini disebabkan semakin tinggi kadar gliserol pada bioplastik menyebabkan penyerapan air yang oleh bioplastik semakin cepat, karena gliserol bersifat hidrofilik sehingga mempercepat laju penyerapan air yang selanjutnya memudahkan bakteri untuk membusukkan sampel plastik.

#### 5.5. Karakteristik FT-IR



Gambar 6. Hasil Uji FT-IR Bioplastik

Karakteristik FTIR pada film plastik biodegradable limbah nasi berdasarkan gambar FTIR (Gambar 6) dihasilkan beberapa puncak gelombang di setiap rentan wilayah. Pada wilayah I (rentang wilayah dari 4000



– 2.500) terdapat puncak dengan bilangan gelombang  $3448,72\text{ cm}^{-1}$  dan  $2924,09\text{ cm}^{-1}$ . Puncak tersebut sesuai dengan penyerapan yang disebabkan oleh ikatan C-H (tipe senyawa alkana), O-H (tipe senyawa fenol (alkohol ikatan hidrogen)) dan N-H (tipe senyawa amina (amina)). Pada wilayah II (rentang wilayah dari 2.500 – 2.000) terdapat puncak dengan bilangan gelombang  $2368,59\text{ cm}^{-1}$ . Puncak tersebut sesuai dengan penyerapan yang disebabkan oleh ikatan rangkap tiga  $\text{C}\equiv\text{C}$  (tipe senyawa alkuna). Pada wilayah III (rentang wilayah dari 2.000 – 1.500) terdapat puncak dengan bilangan gelombang  $1635,64\text{ cm}^{-1}$ . Puncak tersebut sesuai dengan penyerapan yang disebabkan oleh ikatan  $\text{C}=\text{O}$  (tipe senyawa aldehid, keton, asam karboksilat, ester) dan  $\text{C}=\text{C}$  (tipe senyawa alkena). Pada wilayah IV (rentang wilayah dari 1.500 – 400) terdapat banyak puncak dengan bilangan gelombang dari  $1095,57\text{ cm}^{-1}$  hingga  $354,90\text{ cm}^{-1}$ . Puncak tersebut sesuai dengan penyerapan yang disebabkan oleh ikatan C-O (tipe senyawa alkohol, asam karboksilat, ester). Bahan film plastik biodegradable dari limbah nasi dan kitosan dengan gliserol sebagai bahan plastizier, serta asam asetat sebagai katalisator, memiliki gugus fungsi dimana merupakan gabungan dari gugus fungsi spesifik yang terdapat komponen penyusunnya diantaranya adalah C-H, O-H, N-H,  $\text{C}\equiv\text{C}$ ,  $\text{C}=\text{O}$ , dan  $\text{C}=\text{C}$ , serta terdapat juga gugus fungsi amida dan ester pada sampel film plastik biodegradable, sehingga plastik dari limbah nasi ini dapat terdegradasi dan dapat dikatakan sebagai plastik yang ramah lingkungan.

## Kesimpulan

1. Limbah nasi dapat dibuat menjadi bioplastik
2. Semakin besar gliserol yang ditambahkan pada bahan plastik, memberikan hasil bioplastik yang memiliki kuat tarik semakin rendah, elongasi tinggi, ketahanan terhadap air rendah dan semakin mudah terdegradasi.
3. Semakin besar kitosan yang ditambahkan pada bahan plastik, memberikan hasil bioplastik yang memiliki kuat tarik semakin tinggi, elongasi semakin rendah, ketahanan terhadap air semakin tinggi dan semakin rendah terdegradasi.
4. Produk bioplastik yang memenuhi standart SNI, dengan kuat tarik 49,87 MPa diperoleh pada penambahan gliserol 10% dari berat limbah nasi dan 50% dari berat limbah nasi. Bioplastik ini memiliki prosen degradasi 32,18% dalam waktu 14 hari.
5. Plastik yang dihasilkan memiliki gugus fungsi C-H, O-H, N-H,  $\text{C}\equiv\text{C}$ ,  $\text{C}=\text{O}$ , dan  $\text{C}=\text{C}$ , terdapat juga gugus fungsi amida dan ester, sehingga ramah lingkungan dan terurai.

## Referensi

- [46] Agustina, S., Swantara, I.M.D, dan Suartha, I.N. 2015. “*Isolasi Kitin, Karakterisasi, dan Sintesis Kitosan dari Kulit Udang*,” Jurnal Kimia 9 (2): 271-278.
- [47] Bayu. 2008. “*Pengaruh Konsentrasi Plastisizer Gliserol dan Komposisi Kitosan dalam Zat Pelarut terhadap Sifat Fisik Edible Film dari Kitosan*,” Universitas Indonesia, Jakarta.
- [48] Selpiana, Patricia, Anggraeni, C.P., 2016. “*Pengaruh Penambahan Kitosan dan Gliserol pada Pembuatan Bioplastik dari Ampas Tebu dan Ampas Tahu*,” Jurnal Teknik Kimia No. 1, Vol. 22: 57-64.
- [49] Sukandi. 2014. “*Penelitian Kadar Pati pada Limbah Nasi Rumah Makan*,” <http://eprints.ung.ac.id/5859/8/2013-1-84204-441408036-bab4> 01082013023524.pdf .
- [50] Katili, S., dkk. 2013. “*Pengaruh Konsentrasi Plastisizer Gliserol dan Komposisi Kbitosan dalam Zat Pelarut terhadap Sifat Fisik Edible Film dari Kbitosan*,” Jurnal Teknologi, Volume 6 6 No. 1, 29- 38.
- [51] Lopez OV, Garcia MA, Zaritzky NE. 2013. “*Film forming capacity of chemically modified corn starches. Carbohydr Polym*,” 73:573-581. doi:10.1016/j.carbpol.2007.12.023.
- [52] Sinaga, R.F. 2014. *Pengaruh Penambahan Gliserol Terhadap Sifat Kekuatan Tarik dan Pemanjangan Saat Putus Bioplastik dari Pati Umbi Talas*,” Jurnal Teknik Kimia USU, Vol. 3, No 2.



- [53] Syamsu, Khaswar. 2008. “Karakteristik Bioplastik Poli- $\beta$ -hidroksialkanoat yang Dibasikkan oleh *Ralstonia entropha* pada Substrat Hidrosilat Pati Sagu dengan Pemlastis Isopropil Palmitat,” Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman, ISSN, Vol. 3 No. 2: 1858-2419.
- [54] Michael. 2014. “Pengaruh Komposisi Selulosa sebagai Bahan Pengisi pada Komposit Poliester Tidak Jenuh. Medan,” Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara.
- [55] Mostafa, N.A., Farag A.A., Abo-diefad, H.M.,Tayebe, A.M.2015. “Production of biodegradable plastic from agricultural wastes. *Arabian Journal of Chemistry*,” Vol 4.122-129.
- [56] Ningsih, S.W. 2010. “Optimasi Pembuatan Bioplastik Polihidroksialkanoat menggunakan Bakteri Mesofilik dan Media Cair pabrik Kelapa Sawit. Tesis Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatra Utara,”. Medan.
- [57] Pudjiastuti dkk. 2012. “Polimer Nanokomposit sebagai Master Batch Polimer Biodegradable sebagai Kemasan Makanan” Jurnal Riset Industri Vol. VI, No 1. 2010. Hal: 51-60







Pemakalah :  
Alfia Nur Aini  
13.23-13.37 WIB

Pertanyaan :	Jawaban :
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Apa yang menyebabkan adanya ruang kosong di plastik ? (Robertinus)</li><li>2. Nasi apa yang dimaksud?</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ruang kosong yang dimaksud adalah gelembung-gelembung yang ada pada saat pencetakan plastik.</li><li>2. Nasi yang dimaksud adalah nasi sisa yang di piring (bukan nasi basi).</li></ol>

