

## UJI KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA EMPING JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN VARIASI KONSENTRASI LIMBAH IKAN ROA

Nur Ain Suleman<sup>1)\*</sup>, Zainudin Antuli<sup>2)</sup>, Purnama Ningsih S. Maspeke<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

<sup>2)</sup>Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui analisis komponen gizi dan respon konsumen terhadap emping jagung yang disubstitusikan dengan limbah ikan roa. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 (tiga) bulan dimana tahapan pertama yaitu dengan persiapan bahan baku yang meliputi jagung, kapur, garam, bawang putih, dan cabe merah, bawang merah, minyak goreng, garam, gula, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HgO, Aquadest. Selanjutnya dilanjutkan dengan tahapan pembuatan emping jagung serta pengujian uji organoleptik dan analisis proksimat. Rancangan yang digunakan pada penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) faktor tunggal dengan 5 (lima) perlakuan yang terdiri dari L 0 gr L 25gr, L 50gr, ( L 75gr, L 100gr. Dilakukan sebanyak 3 kali ulangan sehingga didapatkan 45 (empat puluh lima) kali percobaan. Data analisis dengan uji *statistik Analisis of variance* (ANOVA) menggunakan program SPSS 16. Dengan ini uji beda nyata *DuncanMulti Range Test* (DMRT). Hasil penelitian ini diperoleh bahwa terhadap nilai organoleptik dan proksimat emping jagung. Emping jagung yang dihasilkan dalam penelitian ini mengandung kadar air sebesar 4,6-8,84%, kadar abu 1,49-2,21%, kadar lemak 5,36-6,38%, kadar protein 2,97-18,68, kadar karbohidrat 63,88%-85,63%, warna 2,27-5,87%, aroma 4,2-4,33, rasa 3,23-5,63, tekstur 2,2-6,07%

**Kata kunci** : Emping Jagung, Limbah Ikan Roa

### PENDAHULUAN

Provinsi Gorontalo dikenal dengan Provinsi jagung yang memiliki program pencapaian produk jagung satu juta ton per tahun untuk mendukung ketahanan pangan nasional. Data Kementerian Pertanian (Kementan) menunjukkan bahwa produksi jagung nasional menunjukkan peningkatan pesat setiap tahun, dan mampu memenuhi kebutuhan dalam negeri. Tahun 2015, produksi jagung nasional hanya 19,61 juta ton. Meningkat menjadi 23,58 juta ton di tahun berikutnya. Lalu, naik menjadi 28,92

juta ton pada 2017, dan tembus 30 juta ton tahun 2018. Tingginya tingkat produksi jagung tidak memberikan dampak yang berarti jika tidak diimbangi dengan peningkatan pendapatan bagi petani jagung, artinya pengolahan jagung di Gorontalo masih terbatas sehingga dalam hal ini dilakukan upaya diversifikasi olahan jagung.

Jagung dapat diolah menjadi berbagai produk olahan, sehingga mempunyai banyak pilihan produk olahan yang dapat dikembangkan. Salah satu produk olahan berbasis jagung manis adalah emping jagung yang dapat dijadikan sebagai snak atau

## METODE PENELITIAN

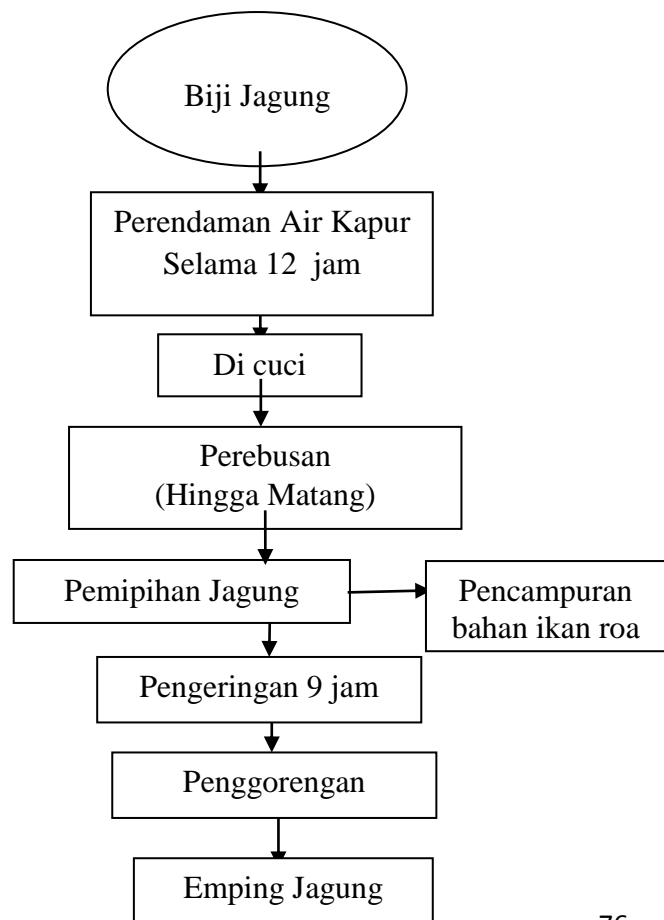
### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Pisau, termometer, wadah, timbangan, loyang, kompor, wajan, pengaduk, pipilan, desikator timbangan analitik, cawan, oven, spatula dan alat-alat lain untuk keperluan analisis

Bahan-bahan yang digunakan meliputi jagung, kapur, garam, bawang putih dan cabe merah, bawang merah, minyak goreng, garam, gula,  $K_2SO_4$ ,  $HgO$ , aquadest

### Prosedur Penelitian

#### Diagram Alir Proses Pembuatan Emping Jagung



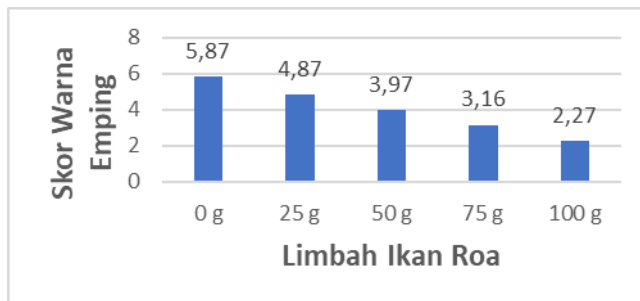
makanan ringan. Emping jagung adalah produk olahan pangan dari bahan berpati yang digencet atau dipipihkan menjadi lempengan dengan bentuk tertentu (biasanya bulat), dikeringkan, dan digoreng renyah. Emping jagung mempunyai rasa netral, untuk menambah varian rasa dapat diberi tambahan rasa lain yaitu rasa manis banyaknya dijual di pasaran, seperti rasa keju, kaldu ayam, daging panggang, balado, dan lain-lain.

Roa atau Julung- julung asap (nama tradisionalnya adalah Sagela) adalah salah satu produk olahan yang dikonsumsi oleh masyarakat yang diolah secara tradisional yang dilakukan secara turun- temurun di Gorontalo. Pengolahan limbah ikan roa di Gorontalo masih tergolong minim sehingga perlu dilakukan pengembangan untuk meningkatkan nilai ekonomis dari hasil samping pengolahan limbah ikan roa di Gorontalo yaitu dengan metode fortifikasi ke dalam bahan pengolahan emping jagung, dan juga limbah ikan roa dapat berperan dalam menambah varian rasa dan aroma pada produk emping jagung karena limbah ikan roa memiliki rasa serta aroma khas yang tidak dimiliki oleh produk ikan lain serta memiliki kandungan protein, maka produk emping jagung divariasikan dengan penambahan limbah ikan roa, untuk menambah tingkat kesukaan konsumen.

## HASIL PEMBAHASAN

### Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan meskipun dinilai enak dan teksturnya sangat baik, tetapi memiliki warna yang tidak menarik atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya, maka seharusnya tidak akan dikonsumsi. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Winarno, 2002). Hasil analisa warna produk emping jagung dapat dilihat pada gambar 2 berikut.



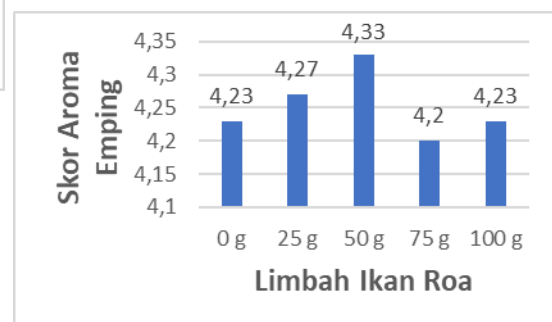
Gambar 2. Grafik Hasil Analisis Warna

Berdasarkan gambar 2, bahwa semakin tinggi penambahan limbah ikan roa warna semakin tidak disukai. Nilai warna paling tinggi terdapat pada perlakuan 25 gram. Sedangkan yang paling rendah yaitu pada perlakuan penambahan 100 gram (2,27). Menurut Asri dan satria (2018) emping jagung memiliki warna

yang cerah, kecerahan emping juga diduga karena adanya perebusan pada jagung. Pada formula kontrol emping memiliki warna yang cerah karena pada formula ini emping belum ditambahkan limbah ikan roa. Sedangkan pada formula 25 gram, 50 gram, 75 gram dan 100 gram emping sudah mengalami perubahan warna yang signifikan. Perubahan warna yang signifikan dikarenakan penambahan limbah ikan roa yang berbeda-beda pada setiap perlakuan.

### Aroma

Faktor aroma juga menjadi faktor penentu daya terima panelis karena suatu produk meskipun memiliki warna atau ciri visual yang baik namun aromanya sudah tidak khas dan menarik akan mempengaruhi ketertarikan panelis. Hasil analisa aroma emping dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



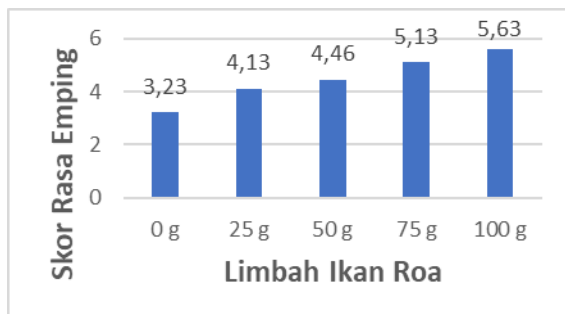
Gambar 3. Grafik Hasil Analisis Aroma

Berdasarkan gambar di atas bahwa penerimaan aroma emping tidak berpengaruh nyata, ketiga formula memiliki nilai yang sama dengan rata-rata

nilai 4,23-4,33 dengan kategori netral. Respon kesukaan panelis terhadap aroma dari emping jagung limbah ikan roa terdapat pada perlakuan penambahan 50 gram limbah ikan roa dengan nilai 4,33.

### Rasa

Rasa adalah salah satu faktor yang dinilai panelis. Rasa banyak melibatkan indera perasa. Rasa yang enak menarik perhatian sehingga konsumen lebih cenderung menyukai makanan dan rasanya. Cita rasa dari bahan pangan sesungguhnya terdiri dari tiga komponen yaitu bau, rasa dan rangsangan mulut (Rampengan dkk, 1985). Hasil analisa rasa pada emping jagung dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



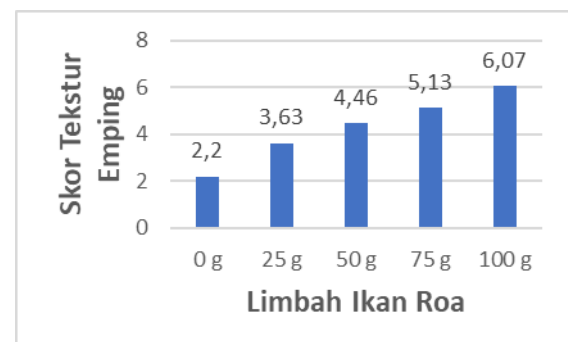
Gambar 4. Grafik Hasil Analisis Rasa

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa emping jagung terdapat pada perlakuan penambahan 25 gram limbah ikan roa. Tingkat kesukaan panelis terhadap emping jagung terdapat pada perlakuan 100 gram dengan penambahan limbah ikan roa yang semakin tinggi,

dimana produk emping yang dihasilkan sudah menimbulkan rasa gurih. Hal ini karena limbah ikan roa diketahui cara pengolahannya menggunakan teknik pengasapan. Menurut Moeljanto (1987), tujuan pokok dari pengasapan ialah mengawetkan ikan, memberikan rasa yang khas pada ikan olahan. Selain itu, rasa emping jagung dipengaruhi adanya tambahan bawang putih dan garam sehingga rasa emping jagung semakin gurih.

### Tekstur

Tekstur memiliki pengaruh penting terhadap produk misalnya dari tingkat kerenyahan tipe permukaan kekerasan dan sebagainya. Panelis cenderung lebih menyukai tekstur yang renyah dan menarik. Panelis akan memberi skor yang lebih rendah terhadap skor emping yang teksturnya kurang renyah. Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari (Kartika, dkk., 1988).



Gambar 5. Grafik Hasil Analisis Tekstur Emping

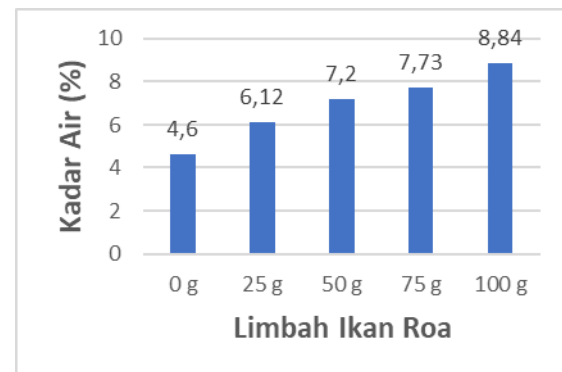
Berdasarkan gambar di atas bahwa semakin tinggi penambahan limbah ikan roa tekstur semakin disukai. Nilai tekstur paling tinggi terdapat pada perlakuan penambahan 100 gram limbah ikan roa. Sedangkan yang paling rendah yaitu pada perlakuan 25 gram penambahan limbah ikan roa. Tingkat kesukaan panelis terendah terdapat pada kontrol dimana pada formula ini tidak ditambahkan limbah ikan roa. Pada formula 100 gram dengan penambahan limbah ikan roa yang semakin meningkat dapat menghasilkan tekstur emping yang garing dan banyak disukai oleh panelis. Tekstur emping yang dihasilkan pada formula ini berkaitan erat dengan kandungan air yang terkandung di dalam produk emping tersebut. Semakin tinggi kadar air maka produk yang dihasilkan tidak garing. Sedangkan semakin rendah kadar air maka tekstur emping semakin renyah atau garing.

### Hasil Analisis Kimia Emping Jagung dengan Penambahan Limbah Ikan Roa

#### Kadar Air

Salah satu parameter yang berperan menentukan kualitas emping jagung adalah kadar airnya. Menurut Sediaoetama (2004) penentuan kadar air sangat berpengaruh

terhadap tekstur, kerenyahan dan daya simpan emping jagung. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada gambar berikut.



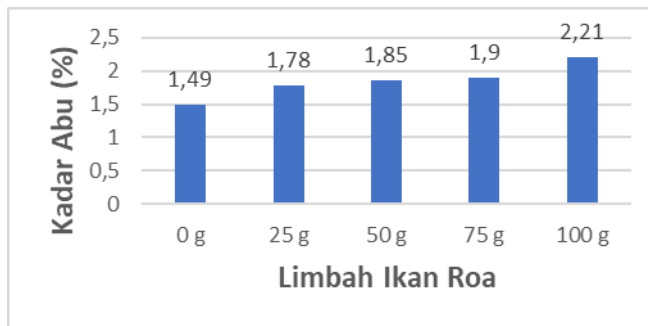
Gambar 6. Grafik Hasil Proksimat Kadar Air

Dari hasil analisis kadar air pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa nilai kadar air yang paling tinggi terdapat pada formula penambahan 100 gram limbah ikan roa, sedangkan yang rendah yaitu pada formula penambahan 25 gram. Hal ini dapat mempengaruhi nilai kadar air pada emping jagung yang dihasilkan. Pengeringan dilakukan dapat menurunkan kadar air pada bahan pangan. Rendahnya kadar air emping jagung ini menyebabkan emping jagung dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama. Kadar air yang terkandung dalam produk pangan merupakan faktor penting dalam penentuan umur simpan. Kadar air juga dapat menyebabkan terjadinya reaksi kimia, perubahan tekstur makanan dan kualitas serta kestabilan mutu dari makanan itu sendiri. Menurut Desrosier (2008), kadar air produk pangan dipengaruhi oleh proses pemasakan karena

kadar air akan mengalami penurunan selama proses pemasakan.

### Kadar Abu

Kadar abu dari suatu bahan menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut. Metode Analisis Kadar Mineral Pengabuan dilakukan untuk menentukan jumlah mineral yang terkandung dalam bahan. Hasil analisa kadar abu pada emping jagung dapat dilihat pada gambar 7.



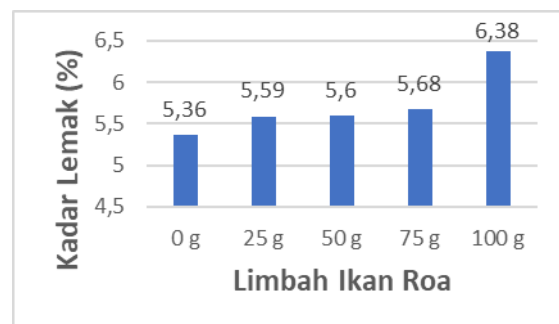
Gambar 7. Grafik Hasil Proksimat Kadar Abu

Berdasarkan analisis kadar abu pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa nilai kadar abu yang paling tinggi terdapat pada formula penambahan 100 gram, sedangkan yang rendah yaitu pada formula penambahan 25 gram limbah ikan roa. Kadar abu pada emping yang dihasilkan dipengaruhi oleh mineral yang terdapat pada bahan pangan, selain itu proses pengolahan juga dapat mempengaruhi nilainya. Kadar abu difungsikan untuk mendeteksi kandungan mineral yang terdapat pada bahan makanan, baik itu yang berasal dari bahan makanan sendiri

ataupun yang berasal dari mesin proses. Kadar abu yang sangat tinggi mengindikasikan bahwa telah terjadi kontaminasi bahan oleh alat karena adanya gesekan selama proses. Kadar abu lebih banyak dipengaruhi oleh temperatur pada saat penggorengan atau dengan suhu tinggi (Nicolas., 2017).

### Kadar Lemak

Lemak merupakan senyawa organik yang tidak larut dalam air, tetapi larut dalam zat pelarut organik non polar, seperti aseton, alkohol, eter, benzena, kloroform dan sebagainya. Lipid tersusun atas rantai hidrokarbon panjang berantai lurus, bercabang, atau membentuk struktur siklus. Hasil analisa kadar lemak pada emping dapat dilihat pada gambar 8 berikut.



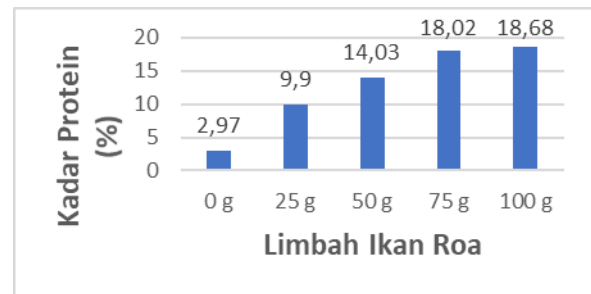
Gambar 8. Grafik Hasil Kadar Lemak

Berdasarkan analisis kadar lemak pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa nilai kadar lemak memiliki nilai yang relatif sama, sehingga hal tidak terdapat perbedaan antara perlakuan. Hasil analisa

lemak yang tidak berpengaruh atau tidak berbeda nyata dipengaruhi oleh bahan pangan. Diketahui bahwa kandungan lemak pada jagung 4% sedangkan limbah ikan roa juga memiliki kadar lemak 4%. Selain itu proses penggorengan juga mempengaruhi nilai lemak itu sendiri. Proses penyerapan minyak ketika massa minyak secara perlahan masuk pada awal proses penggorengan ke dalam bahan yang digoreng dan semakin meningkatnya suhu maka minyak/lemak semakin meningkat seiring dengan penurunan tekanan vakum. Massa minyak masuk ke dalam bahan yang digoreng dengan cara difusi, disebabkan karena adanya perbedaan konsentrasi massa minyak pada bagian permukaan dengan bagian dalam bahan. Proses penyerapan minyak pada bahan lebih cepat terjadi ketika penurunan kandungankadar air bahan semakin rendah (Jalaludin., 2011).

### **kadar protein**

Protein merupakan makromolekul yang terdiri dari satu atau lebih polipeptida. Setiap polipeptida terdiri dari rantai asam amino dimana satu sama lain dihubungkan oleh ikatan peptide. Hasil analisis kadar protein dapat dilihat pada gambar 9



Gambar 9. Grafik Hasil Proksimat Kadar Protein

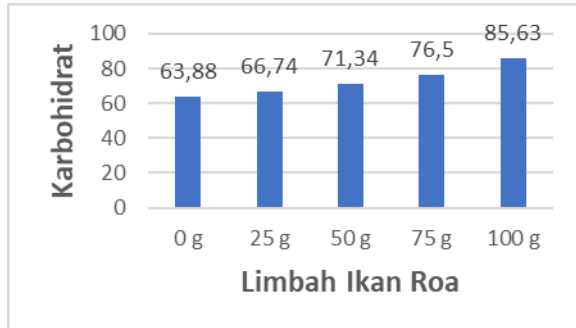
Berdasarkan analisis kadar protein pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa nilai kadar protein yang paling tinggi terdapat pada formula 100 gram limbah ikan roa, sedangkan yang rendah yaitu pada formula 25gram limbah ikan roa. Semakin tinggi penambahan limbah ikan roa maka terlihat adanya kenaikan protein dari emping yang dihasilkan. Diketahui bahwa kadar protein ikan roa yaitu 15%.

Penurunan kadar protein ini di pengaruhi oleh adanya perlakuan yang dapat menyebabkan protein terdenaturasi. Sehingga kadar protein mengalami penurunan. Kadar protein mengalami penurunana karena banyak faktor salah satunya dikarenakan denaturasi protein. Denaturasi protein bisa terjadi karena lamanya pemasakan kecap. Protein dapat terdenaturasi melalui proses pemanasan (Suarsana, 2012).

### **Analisis Karbohidrat.**

Karbohidrat merupakan komponen yang paling banyak terdapat dalam biji jagung. Karbohidrat pada jagung terutama

berupa pati (Koswara, 2009). Keberadaan karbohidrat di dalam emping jagung berperan menentukan karakteristik fisik dan sensorinya.



Gambar 10. Grafik Hasil Proksimat Karbohidrat

Berdasarkan analisis kadar karbohidrat pada gambar di atas, dapat dilihat bahwa nilai kadar karbohidrat yang paling tinggi terdapat pada formula F4, sedangkan yang rendah yaitu pada formula F0. Dengan masing-masing konsentrasi limbah ikan roa F0(0gr), F1(25gr), F2(50gr), F3(75gr) dan F4(100gr).

Hasil penelitian Koswara (2009), menyatakan bahwa pada kandungan karbohidrat biji jagung adalah 61%. Hasil analisis menunjukkan bahwa semua perlakuan menghasilkan kandungan karbohidrat yang lebih tinggi. Perbedaan tersebut diduga dipengaruhi kondisi bahan dan pengolahan emping jagung. Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi manusia. Pada penelitian ini kadar karbohidrat ditentukan dengan by difference yaitu dengan menjumlahkan

kadar protein, lemak, abu, air lalu dikurangkan dengan 100%.

## KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian emping jagung dengan penambahan limbah ikan roa yakni

1. Kandungan kimia pada produk emping jagung dengan penambahan limbah ikan roa sebanyak 100 gr. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata nilai paling tinggi baik dari segi analisis proksimat dan analisis organoleptik yang dihasilkan dapat dilihat dari nilai rata-rata yakni sebagai berikut : kadar air 8,84, kadar protein 18,68, kadar lemak 6,38, kadar abu 2,21, karbohidrat 85,63. Adapun uji organoleptik memberikan pengaruh terhadap emping jagung yang dihasilkan, hal ini dapat dibuktikan dengan hasil sebagai berikut : warna 5,87, aroma 4,33, rasa 5,63, tekstur 6,07.
2. Dari hasil penelitian yang dilakukan panelis rata-rata menyukai produk emping jagung dengan penambahan limbah ikan roa.

## Saran

Kiranya penelitian ini dapat dikembangkan lebih lanjut lagi tentang emping jagung dengan menambahkan bahan lain untuk memperluas wawasan mahasiswa dan juga meningkatkan nilai



ekonomis dari hasil samping limbah ikan roa yang tidak dimanfaatkan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Asri W, dan Safira N. 2018. *Pengaruh Lama Perebusan Jagung (Zea Mays L) dengan Penambahan Konsentrasi CaCO<sub>3</sub> pada emping jagung*. Vol 10. No.1. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas syiah kuala.
- Desrosier (2008). *Teknologi Pengawetan Pangan*. Penerjemah M. Muljohardjo. UI-Press, Jakarta.
- Kartika,dkk. (1988). *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: UGM
- Kementerian Pertanian,2018.  
<http://ekbissindonews.com/read/383094/34/panen-jagung-meningkat-di-gorontalo-jokowi-dorong-ekspor-1551430310>
- Koswara, S. 2009. *Budidaya Jagung Manis (zea mays saccharata) Bahan kursus budidaya jagung manis dan jagung merang*. Fakultas Pertanian. IPB, Bogor.
- Moeljanto. R. 1987. *Pengeringan Ikan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Rampengan. dkk.1985. *Dasar-dasar Pengawasan Mutu Teknologi Pangan*. Badan Kerja sama Perguruan Tinggi Negeri Indonesia Bagian Timur. Ujung Pandang.
- Winarno, F.G., 2002. *Ilmu pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama., Jakarta