

# **DIVERSIFIKASI SUMBER PANGAN LOKAL: EVALUASI NILAI GIZI DAN NILAI KALORI TEPUNG LINDUR (*BRUGUIERA GYMNORRHIZA*) DAN APLIKASINYA PADA PEMBUATAN MIE BASAH**

Dyah Ilminingtyas

*Teknologi Hasil Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang*

Surel: [mining89@gmail.com](mailto:mining89@gmail.com)

Diah Kartikawati

*Teknologi Hasil Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang*

Surel: [kartika\\_diah@yahoo.com](mailto:kartika_diah@yahoo.com)

Bambang Hermanu

*Teknologi Hasil Pertanian, Universitas 17 Agustus 1945 Semarang*

Surel: [hermanu.b@gmail.com](mailto:hermanu.b@gmail.com)

## **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi nilai gizi dan kalori tepung buah lindur kemudian digunakan untuk produksi mie basah yang akan dianalisis nilai gizi dan kalori serta uji organoleptik tingkat kesukaan. Penelitian diawali dengan proses produksi tepung buah lindur dengan metode pembuatan tepung oleh Ilminingtyas dan Kartikawati (2012). Tepung buah lindur dianalisis nilai gizinya meliputi kadar air, protein, lemak, abu, karbohidrat dan serat kasar. Nilai kalori ditentukan dengan bom kalorimeter (Almatsier, 2002). Pengolahan mie basah disubstitusi tepung lindur dengan perlakuan : A. Substitusi 0% tepung lindur; B. Substitusi 20% tepung lindur, C. Substitusi 30% tepung lindur, D. Substitusi 40% tepung lindur. Uji organoleptik produk mie basah menggunakan 20 panelis untuk uji kesukaan meliputi warna, rasa, tekstur dan aroma. Data kemudian dianalisis dengan uji oneway ANOVA apabila berbeda nyata dilanjutkan uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian komposisi gizi tepung lindur adalah kadar air 11,49%, protein 2,02%, lemak. 3,57%, abu 1,58%, karbohidrat 81,34% dan serat kasar 7,47%. Nilai kalori tepung buah lindur adalah 365.63 kkal/100 g. Nilai gizi mie basah lindur menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada kadar air, protein, lemak, abu, karbohidrat dan serat kasar, namun nilai kalorinya menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Hasil uji organoleptik terhadap empat parameter pengujian menunjukkan nilai yang menurun seiring dengan peningkatan substitusi tepung lindur. Perlakuan yang paling disukai adalah pada substitusi tepung lindur 20%.

**Kata kunci:** Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*), mie basah, nilai kalori

## **PENDAHULUAN**

Kementerian pertanian melalui badan penyuluhan dan pengembangan sumberdaya pertanian telah merumuskan metode 4 cara/tindakan untuk mencapai ketahanan pangan. Diantara tindakan tersebut tepatnya cara kedua adalah diversifikasi pangan lokal. Kementerian Pertanian akan mengembangkan diversifikasi pangan lokal berbasis kearifan lokal yang berfokus pada satu komoditas utama. Himbauan Menteri Pertanian RI

No.95/KN.220/M/6/2020 yang ditujukan kepada semua kepala daerah di Indonesia untuk mengonsumsi pangan lokal

Menurut Santosa (2020) usaha untuk mewujudkan kemandirian pangan yang diamanatkan oleh Undang-Undang Pangan No. 18 tahun 2012 termasuk didalamnya adalah melakukan pengembangan produk pangan sesuai dengan kearifan lokal, diversifikasi produk pangan berbasis bahan lokal sehingga akan terjadi kemudahan produk pangan tersebut untuk diakses mengingat dalam masa pandemi Covid 19 ini transportasi sangat terbatas.

Indonesia sebagai negara kepulauan terbesar di dunia memiliki 17.508 pulau dengan garis pantai sepanjang 81,000 kilometer dan memiliki potensi sumberdaya pesisir dan lautan yang sangat besar. Sumberdaya alam yang terdapat di wilayah pesisir dan lautan diantaranya sumberdaya yang dapat pulih (*renewable resources*) seperti perikanan, hutan mangrove dan terumbu karang. Data Kementerian Negara Lingkungan Hidup (KLH) RI (2008) berdasarkan Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan Dan Perhutanan Sosial (DITJEN RLPS), luas potensial hutan mangrove indonesia adalah 9.204.840.32 ha dengan luasan yang berkondisi baik 2.548.209,42 ha, kondisi rusak sedang 4.510.456,61 ha dan kondisi rusak 2.146.174,29 ha. Hutan mangrove bisa dijadikan sumber pangan lokal daerah karena beberapa spesies mangrove menghasilkan buah berkarbohidrat tinggi yang sudah dikonsumsi secara tradisional. Salah satu jenis mangrove yang dapat dimanfaatkan buahnya adalah mangrove jenis lindur (*bruguiera gymnorrhiza*)

Pokok Permasalahan Belum banyak pengetahuan tentang potensi dan manfaat mangrove jenis lindur (*Bruquiera gymnorrhiza*) sebagai sumber pangan. Buah mangrove jenis lindur (*Bruquiera gymnorrhiza*) ini mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, bahkan melampaui berbagai jenis pangan sumber karbohidrat yang biasa dikonsumsi masyarakat seperti beras, jagung, singkong atau sagu. Penggalan potensi pangan buah mangrove jenis lindur yang dilakukan oleh Ilminingtyas dan Kartikawati (2012) baru sebatas pada pembuatan tepung dan menganalisis sifat kimia, sifat fisik dan keamanan pangannya

Mie basah merupakan olahan yang dipilih untuk mengaplikasikan tepung buah lindur ini menjadi makanan. Mie umumnya terbuat dari gandum dan banyak mengandung karbohidrat sehingga dapat menggantikan fungsi nasi sebagai makanan pokok. Meskipun bukan makanan asli Indonesia namun mie sudah menjadi makanan pokok kedua bagi sebagian besar masyarakat Indonesia dan dapat dimasak dengan dicampurkan berbagai bahan tambahan sehingga menjadi lebih variatif dan tidak membosankan.

Aplikasi pembuatan mie basah lindur ini diharapkan dapat meningkatkan nilai ekonomis buah mangrove jenis lindur yang selama ini tidak mempunyai nilai jual, menciptakan diversifikasi olahan buah lindur, mengubah pola pikir masyarakat pesisir yang selama ini lebih banyak memanfaatkan hutan bakau sebagai kayu bakar untuk dialihkan mengeksplorasi buahnya. Harapannya masyarakat pesisir mau berupaya untuk menjaga ekosistem mangrove dan meningkatkan pariwisata pesisir. Hutan mangrove dijaga supaya menghasilkan buah untuk dimanfaatkan antara lain untuk diolah menjadi kuliner mangrove. Pembuatan mie basah dengan substitusi tepung lindur pernah

dilakukan oleh Sukina dkk., (2019) yang hanya melakukan analisis daya terima saja terhadap mie basah lindur yang dihasilkan selain itu juga pernah dilakukan oleh Sari dkk., (2020) tetapi dengan menggunakan cara pengolahan mie basah yang berbeda dalam penelitian ini dan tidak dianalisis nilai kalorinya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya tepung buah lindur mempunyai daya serap air 125-145% sehingga mampu membentuk adonan yang kalis (Ilminingtyas dan Kartikawati, 2012). Dalam penelitian ini tepung buah lindur yang dihasilkan diaplikasikan pada pembuatan mie basah dengan berbagai konsentrasi substitusi.

Mie basah adalah jenis mie yang mengalami proses perebusan setelah tahap pemotongan dan kadar airnya mencapai 52% sehingga daya tahan simpannya relatif singkat, yaitu 40 jam pada suhu kamar (Astawan, 1999). Mie dibuat melalui proses pengadukan, pengepresan, pemotongan dan perebusan sehingga diperoleh tekstur yang liat dan tidak mudah putus (Antarlina dan Utomo, 1997).

Tujuan penelitian ini akan melanjutkan penelitian sebelumnya yaitu mengevaluasi nilai gizi dan nilai kalori tepung lindur lalu diaplikasikan pada pembuatan mie basah. Pada mie basah lindur dilakukan analisis nilai gizi, kalori dan tingkat kesukaan meliputi warna, rasa, tekstur dan aroma.

## **METODE**

Penepungan menggunakan metode yang digunakan oleh Ilminingtyas dan Kartikawati (2012) meliputi tahap persiapan pengolahan buah lindur yaitu: Buah lindur dicuci, direbus selama 15 menit, dikupas dan direndam selama 48 jam dengan mengganti airnya tiap 6 jam sekali. Selanjutnya dipotong-potong 1 cm dan dikeringkan selama 48 jam pada suhu 55°C dengan oven blower. Setelah kering digiling dan dilakukan pengayakan.

Selanjutnya tepung yang diperoleh dianalisis komposisi gizinya meliputi kadar air metode pengeringan dalam oven, kadar protein menggunakan metode mikro kjeldahl, kadar lemak menggunakan metode ekstraksi soxhlet, kadar abu metode pengabuan (Sudarmadji dkk., 2007) dan penentuan kadar karbohidrat *by difference*. Uji kadar serat pangan menggunakan metode yang dilakukan Prangdimurti dkk., (2007) dan pengukuran nilai kalori dengan menggunakan bom kalorimeter (Almatsier, 2002). Hasil analisis laboratorium ini bisa digunakan untuk pengambilan data secara kuantitatif.

Cara pembuatan mie basah lindur menggunakan metode yang dilakukan oleh Kartikawati dkk (2009) dalam pembuatan mie basah yang disubstitusi labu kuning yang dimodifikasi.. Metode pembuatan mie basah melalui tahapan sebagai berikut: tepung terigu protein tinggi dicampur dengan tepung lindur diaduk merata kemudian ditambah garam, air, minyak goreng dan telur diaduk rata dilakukan pencampuran sampai kalis, dipres untuk membentuk lembaran kemudian dicetak dengan pencetak mie, dipotong. selanjutnya direbus dan ditiriskan.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mie basah dengan komposisi tepung terigu 1000g, garam 10g, telur utuh 200g, air 300ml serta minyak goreng 20 g ketebalan

lembaran 3mm, pemotongan 15 cm, perebusan 3 menit. Substitusi tepung buah lindur yang diaplikasikan pada pembuatan mie adalah sebagai berikut:

- A. 100% terigu 0% tepung lindur
- B. 80% terigu 20% tepung lindur
- C. 70% terigu 30% tepung lindur
- D. 60% terigu 40% tepung lindur

Terhadap mie basah lindur yang dihasilkan diuji komposisi gizinya meliputi kadar air, protein, lemak, abu, karbohidrat, serat kasar dan pengukuran nilai kalori. Tingkat penerimaan panelis terhadap mie basah dilakukan dengan uji organoleptik dengan uji kesukaan dibantu dengan blangko uji kesukaan panelis terhadap rasa, tekstur, aroma dan warna pada skala penilaian:

- 1. Sangat tidak suka
- 2. Tidak suka
- 3. Agak suka
- 4. Suka
- 5. Sangat suka
- 6. Sangat suka sekali

Rancangan percobaan pada aplikasi pembuatan produk mie basah menggunakan Rancangan Acak lengkap dengan 4 perlakuan substitusi tepung lindur seperti yang diuraikan diatas dengan 3 kali ulangan percobaan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Data diperoleh secara kualitatif dengan cara menganalisis seluruh variabel yang diamati dalam penelitian ini. Data dianalisis dengan analisis varian pada taraf 5% dan bila terdapat beda perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) taraf 5%.

Lokasi pengambilan buah lindur untuk penelitian di desa Kartika Jaya Kabupaten Kendal yang berada di wilayah pesisir Pantai Utara Jawa Tengah. Pelaksanaan penelitian dilakukan di laboratorium Pangan dan Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas 17 Agustus 1945 Semarang

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **a. Tepung Lindur**

Proses pembuatan tepung lindur dalam penelitian ini menghasilkan rata-rata rendemen sebesar 23.75%. Analisis komposisi gizi dan nilai kalori tepung lindur yang merupakan rerata dari 3 kali ulangan memperoleh hasil seperti yang tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Komposisi Gizi dan Nilai Kalori Tepung Lindur

No	Parameter	Kadar(%)
1	Air	11.49
2	Protein	2.02
3	Lemak	3.57
4	Karbohidrat	81.34
5	Abu	1.58
6	Serat Kasar	7,47
7	Amilosa	17.33
8	Nilai Kalori	365.63kkal/100g

Hasil analisis komposisi gizi tepung buah lindur menunjukkan bahwa karbohidrat merupakan komponen penyusun terbesar dari buah lindur yaitu 81.34% bb atau 91.89% bk. Dengan kandungan karbohidrat yang tinggi buah lindur sangat baik dan cocok untuk dikembangkan sebagai sumber pangan baru. Disamping kandungan karbohidratnya tinggi buah lindur ini juga aman untuk dikonsumsi. Kandungan HCN dan tannin yang tinggi pada buah lindur mentah dapat dihilangkan selama proses pengolahan. Menurut Sari dkk (2020) kandungan HCN tepung lindur sebesar 4.83ppm. Kandungan HCN pada bahan pangan aman untuk diolah dan dikonsumsi apabila < 40 ppm.

Kandungan amilosa pati lindur pada penelitian ini sebesar 17.33%. Hasil tersebut menunjukkan tepung lindur termasuk kedalam golongan "high amilose" karena mempunyai kandungan amilosa 10-30% (Wirakartakusumah dan Febriyanti, 1994). Kadar amilosa ini mendekati kadar amilosa beras yaitu 17% (Haryadi, 1999). Kadar amilosa ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Sari, dkk (2020) kadar amilosa tepung buah lindur sebesar 18.35%.

Tepung lindur ini saat dibuat adonan dapat menyerap air dengan baik dan membentuk adonan yang pulen dan kalis (Iminingtyas dan Kartikawati, 2012). Kondisi ini memungkinkan tepung buah lindur dapat disubstitusikan ke dalam tepung terigu dalam pembuatan Mie basah.

Kandungan serat yang tinggi pada tepung buah lindur yaitu 7.47%, dapat menambah nilai biologis karbohidratnya. Karena serat mempunyai peran didalam tubuh untuk mencegah berbagai penyakit degeneratif misalnya diabetes mellitus, atherosklerosis, kolesterol, kanker kolon dan sebagainya. Walaupun serat dapat menurunkan daya cerna dan nilai kalorinya tetapi akan menaikkan nilai biologisnya.

Kandungan nilai kalori tepung lindur rata-rata sebesar 365.63/100g bahan menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kalori pada beras yaitu 360 kkal/100g bahan dan jagung yaitu 307kkal/100g bahan. Hasil ini diperoleh dengan cara mengukur total energy tepung buah lindur menggunakan kalori meter langsung yaitu bom kalorimeter.

Banyak kelebihan yang dimiliki buah lindur sebagai sumber pangan. Mangrove jenis lindur sebaiknya dikembangkan diseluruh garis pantai Indonesia supaya dapat

berkembang biak dan menghasilkan buah yang dapat dimanfaatkan untuk pangan selain untuk mendukung program rehabilitasi mangrove dan rehabilitasi lingkungan pesisir yang banyak terkena abrasi.

#### b. Mie Basah Lindur

Hasil analisis komposisi gizi dan serat kasar mie basah lindur dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Rata-rata Analisis Komposisi Gizi dan Serat Mie Basah Lindur.

Perlakuan	Kadar Air (%)	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)	Abu (%)	Serat Kasar (%)
A	23.88a	6.92a	4.23a	62.27a	1.42a	1.27a
B	24.94b	6.70b	3.34b	61.55a	1.45a	2.68b
C	25.98c	6.04c	3.20b	59.80b	1.56b	3.42c
D	27.65d	5.34c	2.81c	58.50b	1.70c	3.89d

Sumber : Hasil Analisis

Keterangan : Data merupakan rata-rata 3 kali ulangan. Angka dalam satu kolom yang diikuti oleh huruf kecil yang sama artinya tidak berbeda nyata dan sebaliknya.

Hasil penelitian pada Tabel 2 diketahui bahwa perlakuan substitusi tepung lindur pada tepung terigu dalam pembuatan mie basah lindur berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, karbohidrat dan serat kasar mie basah lindur.

Air memegang peranan penting dalam bahan pangan karena mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa pada makanan dan bahan makanan. Keberadaan air dalam bahan pangan juga mempengaruhi daya awet bahan pangan. Kadar air yang tinggi mempercepat timbulnya kapang pada mie basah selama penyimpanan.

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung lindur pada tepung terigu berpengaruh nyata terhadap kadar air mie lindur. Semakin tinggi substitusi maka semakin tinggi pula kadar air *Mie basah lindur* yang dihasilkan. Hal ini diduga disebabkan karena kadar air tepung lindur lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air tepung terigu dan daya serap air tepung lindur lebih tinggi. Nilai rata-rata kadar air *mie basah lindur* pada perlakuan substitusi tepung lindur dengan konsentrasi A (0 %), B(20%), C(30%) dan D (40%) masing-masing sebesar 23.88%, 24.94%, 25.98% dan 27.65%. Kadar air dari *mie basah* ini sudah sesuai dengan jumlah kadar air yang dipersyaratkan dalam SNI tentang syarat mutu *mie basah untuk kadar air* yaitu antara 20–30% (Dewan Standardisasi Nasional, 1992).

Protein berperan penting dalam menentukan nilai gizi bahan pangan. Tubuh mutlak membutuhkan protein dalam asupan pangan sehari-hari terutama untuk memenuhi kebutuhan akan asam amino esensial bagi tubuh. Protein berguna untuk menyusun

senyawa-senyawa biomolekul yang berperan penting dalam proses biokimiawi dan untuk mengganti sel-sel yang rusak.

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tepung lindur pada tepung terigu berpengaruh nyata terhadap kadar protein mie basah lindur. Semakin tinggi substitusi maka semakin turun kadar protein *Mie basah lindur* yang dihasilkan. Hal ini diduga disebabkan karena kadar protein tepung lindur yaitu 2.02% jauh lebih rendah dibandingkan dengan kadar protein tepung terigu. Apalagi tepung terigu yang digunakan dalam penelitian ini tepung terigu protein tinggi dengan kandungan protein sekitar 12%. Sumber protein pada mie basah lindur adalah dari tepung terigu, tepung lindur dan telur. Nilai rata-rata kadar protein *mie basah lindur* pada perlakuan substitusi tepung lindur dengan substitusi: A (0%), B(20%), C(30%) dan D (40%) masing-masing sebesar 6.92%, 6.70%, 6.03% dan 5.39%. Hasil uji lanjut DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B, tetapi berbeda nyata terhadap perlakuan C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan D serta perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D. Kadar protein mie basah lindur ini memenuhi syarat standar Nasional mutu kadar protein pada mie basah yaitu minimum 3%.

Lemak merupakan sumber energi yang paling padat dan merupakan cadangan energi tubuh yang paling besar. Lemak menghasilkan 9 kkal energi untuk tiap gramnya atau 2,5 kali besar dari energi yang dihasilkan oleh karbohidrat dan protein dalam jumlah yang sama. Pada penelitian ini dilakukan analisis kadar lemak pada *mie basah lindur* yang bertujuan untuk mengetahui kandungan lemak pada *mie basah lindur* yang dihasilkan.

Perlakuan substitusi menunjukkan pengaruh yang nyata pada kadar lemak mie basah lindur. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C dan D, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C tetapi berbeda dengan perlakuan D. Perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D.

Nilai rata-rata kadar lemak mie basah lindur pada perlakuan substitusi tepung lindur A(0%), B (20%), C (30%) dan D (40%) masing-masing sebesar 4.23%, 3.34%, 3.20% dan 2.82%. Kadar lemak *mie basah lindur* berkisar antara 2.82% sampai 4.23%. Nilai rata-rata kadar lemak *mie basah lindur* yang dihasilkan cenderung menurun seiring dengan meningkatnya substitusi tepung lindur pada terigu dalam pembuatan mie basah lindur. Sumber lemak pada mie basah lindur antara lain dari tepung terigu, telur, tepung lindur dan penambahan minyak goreng 2% saat pembuatan mie basah lindur. Fungsi lemak pada *mie basah lindur* adalah sebagai sumber kalori serta memperbaiki tekstur dan citarasa *mie basah lindur*.

Karbohidrat merupakan sumber kalori atau makronutrien bagi manusia. Di alam, karbohidrat merupakan hasil sintesa CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O dengan bantuan sinar matahari dan klorofil pada proses fotosintesis. Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna dan tekstur.

Kadar karbohidrat mie basah lindur berkisar antara 58.50% sampai 62.27%. Kadar karbohidrat menurun seiring dengan meningkatnya substitusi tepung lindur. Dari hasil analisis varian kadar karbohidrat diketahui bahwa perlakuan substitusi tepung lindur pada tepung terigu berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat pada *mie basah*

*lindur* yang dihasilkan. Hasil uji lanjut DMRT diketahui bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B namun perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan D dan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D.

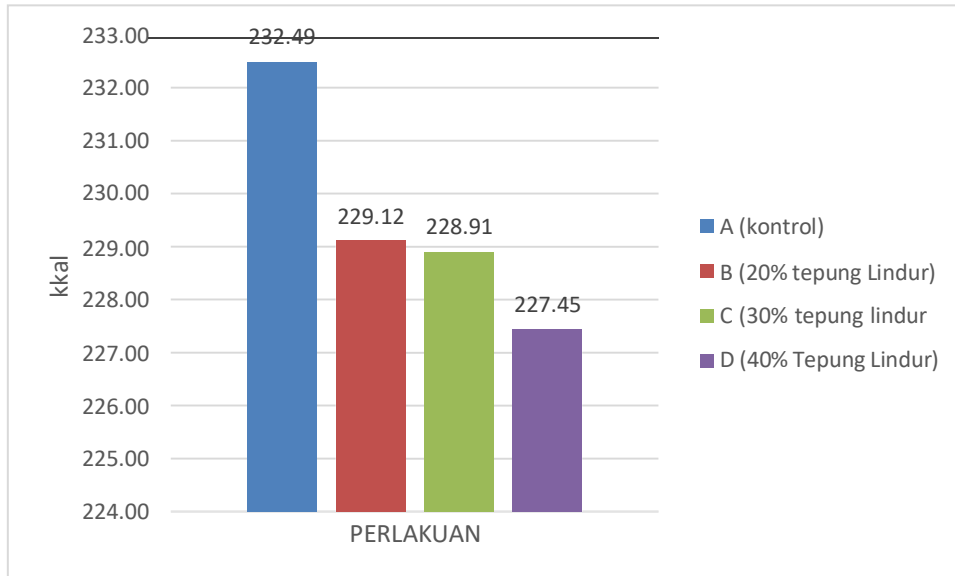
Kadar abu menggambarkan mineral-mineral yang terkandung dalam bahan. Kadar abu suatu bahan dan komposisinya tergantung pada macam bahan. Penentuan kadar abu pada mie basah *lindur* bertujuan untuk mengetahui komposisi gizi yaitu kandungan abu yang terdapat dalam *mie basah lindur* yang yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil analisis varian diketahui bahwa perlakuan substitusi tepung *lindur* pada tepung terigu berpengaruh nyata terhadap kadar abu *mie basah lindur* yang dihasilkan. Hasil uji lanjut DMRT diketahui bahwa perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B namun perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan D dan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D. Nilai rata-rata kadar abu *mie basah lindur* pada perlakuan substitusi tepung *lindur* A (0 %), B(20 %), C(30 %) dan D(40 %) masing-masing sebesar 1.42 %, 1.45%, 1.56% dan 1.70%.

Hasil analisis varian menunjukkan perlakuan substitusi tepung *lindur* pada tepung terigu memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar serat kasar pada *mie basah lindur* pada taraf 5 %. Berdasarkan uji lanjut DMRT diketahui bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan D serta perlakuan C juga berbeda nyata dengan perlakuan D. Hasil analisis kadar serat kasar *mie basah lindur* pada perlakuan substitusi tepung *lindur* A (0%), B (20%), C (30%) dan D (40%) masing-masing sebesar 1.27 %; 12.69 %; 3.42 % dan 3.89%.

Kadar serat kasar *mie basah lindur* yang dihasilkan cenderung meningkat seiring dengan semakin tingginya substitusi tepung *lindur* pada tepung terigu. Hal ini diduga disebabkan karena tingginya kadar serat pada tepung *lindur*. Semakin tinggi kandungan serat pada suatu bahan maka akan semakin bermanfaat bagi tubuh karena serat dalam bahan makanan mempunyai nilai positif bagi metabolisme pada batas-batas yang masih diterima oleh tubuh yaitu sebesar 100 mg serat/kg berat badan/hari.





Gambar 2. Grafik Rata-rata Nilai Kalori Mie Basah Lindur.

Nilai kalori atau total energi menunjukkan energi total yang dihasilkan oleh bahan pangan persatuan berat tertentu. Dengan mengetahui total energi akan diketahui kualitas bahan pangan. Tepung lindur merupakan bahan pangan kaya karbohidrat. Total energi yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan seberapa besar kandungan energi pada mie basah lindur pada berbagai perlakuan substitusi tepung lindur terhadap tepung terigu.

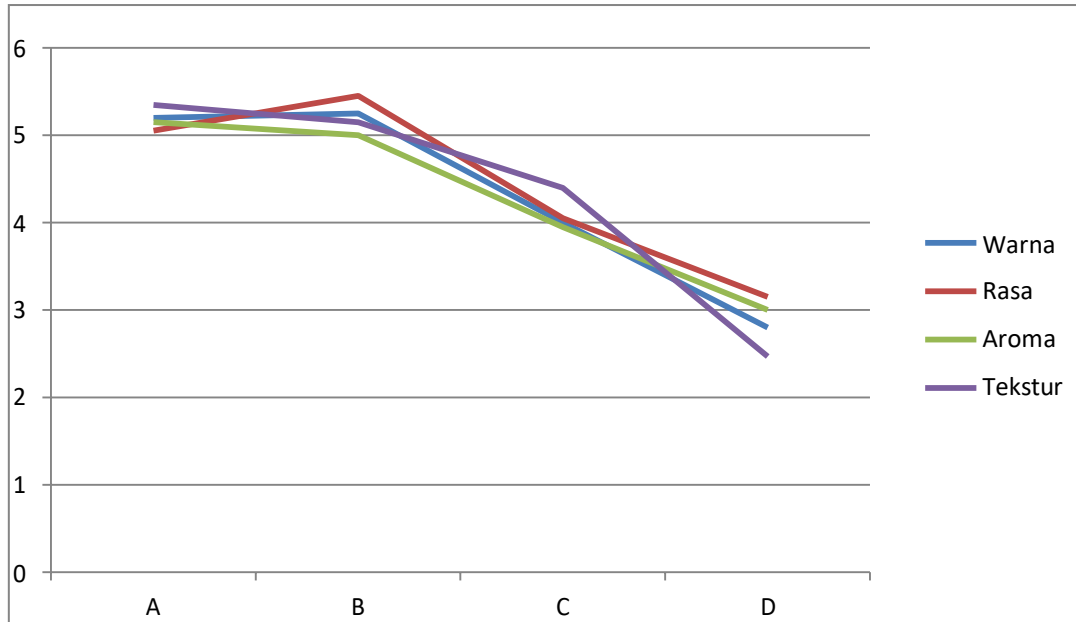
Hasil analisis varian menunjukkan bahwa perlakuan substitusi tidak berpengaruh terhadap total energi yang dihasilkan. Kandungan energi makanan dan bahan pangan ditentukan dengan kalorimeter langsung dengan menggunakan alat kalorimeter bom/bomb calorimeter. Sampel yang akan diuji dididihkan dalam wadah kecil dalam ruangan yang dikelilingi oleh air. sampel kemudian dibakar dengan mengalirkan listrik melalui kawat listrik. Molekul makronutrien akan dioksidasi sempurna menghasilkan air, karbondioksida dan nitrogen oksida. Energi akan diubah menjadi panas sehingga akan menaikkan suhu air yang mengelilingi ruang pembakaran. Dengan mengukur kenaikan suhu air yang diketahui jumlahnya sebelum dan sesudah pembakaran maka dapat dihitung jumlah panas yang dihasilkan oleh makanan yang dibakar tersebut dalam kilokalori.

Grafik total energi mie basah dalam beberapa perlakuan substitusi tepung lindur tersaji pada Gambar 2. Nilai kalori mie basah lindur berkisar antara 227.45-232.49 kkal nilai kalori paling tinggi pada perlakuan kontrol. Nilai kalori mie basah lindur semakin rendah seiring dengan semakin tinggi substitusi tepung lindur. Hal ini kemungkinan karena semakin tinggi substitusi tepung lindur maka kandungan seratnya semakin tinggi sehingga akan menurunkan nilai kalori.

Total energi /nilai kalori hasil pengukuran menggunakan kalorimeter langsung ini merupakan energi kasar mie basah lindur dan mewakili energi kimia total dari mie basah lindur tersebut. Sehingga disini sumber dari energi tidak hanya berasal dari karbohidrat tetapi juga berasal dari protein dan lemak. Nilai energi total dari karbohidrat adalah 4.1 kkal/g, energi untuk lemak adalah 8.87 kkal/g dan protein adalah 5.65 kkal/g.

Dalam penelitian ini perlakuan substitusi tidak berpengaruh terhadap total energi karena energi kimia mie basah lindur yang diukur dari penelitian ini merupakan total dari energi kimia dari mie basah lindur tersebut.

### Hasil Uji Organoleptik



Gambar 3. Grafik hasil Uji Organoleptik

Analisis varian menunjukkan perlakuan substitusi tepung lindur pada tepung terigu dalam pembuatan mie basah berpengaruh nyata terhadap hasil uji organoleptik tingkat kesukaan meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Pada perlakuan control (A) dan perlakuan substitusi sampai konsentrasi 20% (B) panelis rata-rata memberikan penilaian sangat suka pada mie basah lindur. Substitusi tepung lindur sebanyak 20% (B) memperoleh skor rata-rata tertinggi. Pada perlakuan tersebut dihasilkan mie basah berwarna coklat cerah, rasa khas mie basah dengan aroma khas lindur dan teksturnya kenyal.

Seiring dengan bertambahnya substitusi tepung lindur tingkat kesukaan panelis terhadap mie basah lindur juga semakin menurun. Pada substitusi tepung lindur 40% warna coklat tua, teksturnya lembek dan secara umum panelis rata-rata memberikan penilaian tidak suka hal ini sejalan dengan penelitian Sari dkk., (2020) yaitu akan terjadi penurunan nilai kesukaan terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur mie basah seiring dengan bertambahnya substitusi tepung lindur. Sedangkan menurut Sukina (2020) substitusi tepung lindur pada pembuatan mie basah yang paling disukai adalah substitusi tepung lindur 10%.

## SIMPULAN

1. Komposisi nilai gizi tepung lindur adalah kadar air 11.49%, kadar protein 2.02% kadar lemak 3.57% kadar abu 1.58% dan kadar karbohidrat 81.34%. Sedangkan nilai biologis karbohidrat yang diwakili dengan kadar serat kasar sebesar 7.47%.
2. Nilai kalori tepung lindur sebesar 365.63 kkal/100 g bahan.
3. Mie basah lindur hasil aplikasi olahan tepung lindur mempunyai komposisi kadar air, kadar protein dan kadar abu yang sesuai dengan standar mutu nasional mie basah yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional.
4. Hasil analisis kadar air, protein, lemak abu, karbohidrat dan serat menunjukkan perbedaan yang nyata sedangkan nilai kalori tidak berbeda nyata antar perlakuan.
5. Secara organoleptik mie basah lindur yang paling disukai panelis adalah mie basah dengan substitusi 20% untuk substitusi 30% dari penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur panelis masih memberikan penilaian 'suka' sedangkan untuk substitusi 40% panelis cenderung sudah tidak suka.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada Dirjen Dikti yang telah membiayai penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004. *Mangrove + Aquaculture : A framework for a Sustainable Shoreline*.  
<http://www.courses.washington.edu/larescue/projects/mangrove/mangrove.htm>
- Bengen, D., 2002. *Sinopsis Ekosistem dan Sumber Daya Alam Pesisir dan Laut*. Pusat Kajian Sumber Daya Pesisir dan Lautan IPB, Bogor.
- Bandaranayake, W.M., 2005. *The Uses of Mangrove*. AIMS Research. URL <http://www.aims.gov.au/> Australia Institute of Marine Science.
- Dahuri, R., J. Rais, S.P. Ginting dan M.J. Sitepu, 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir dan Lautan Secara Terpadu*. P.T. Pradnya Pramita, Jakarta.
- Fortuna, James de, 2005. *Ditemukan Buah Bakau Sebagai Makanan Pokok*. <http://www.Tempointeraktif.com>
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez, 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc., Singapore.
- Gunarto. 2004. *Konservasi Mangrove Sebagai Pendukung Sumber Hayati Perikanan Pantai*. Jurnal Litbang Pertanian 23 (1) halaman 15 – 21. Maros. Sulawesi Selatan.
- Haryadi. 1999. *Kimia dan Teknologi Pati*. Hand out Kuliah TPP 651. Program Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Haryono, T., 2004. *Keripik Buah Mangrove, Upaya Melestarikan Hutan*. Kompas, Selasa 5 Oktober 2004.
- Hidayat Taufik, Pipih Suptijah, Nurjanah. 2013. Karakterisasi Tepung Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) sebagai Beras Analog dengan Penambahan Sagu dan Kitosan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, Volume 16 Nomor 3 hal 268-277

- Ilminingtyas, DWH., dan Kartikawati, D. 2012. *Kajian Potensi Buah Mangrove Jenis Lindur (Bruguiera gymnorrhiza) sebagai Alternatif Sumber Pangan Baru: Penepungan dan Sifat Fisikokimia Tepung Lindur*. Laporan Penelitian Diknas Propinsi Jawa Tengah.
- Kartikawati,D., Ilminingtyas, DWH., Murwani,R., dan Rustanti, N. 2009. *Effek Fortifikasi Besi dan Provitamin A labu kuning terhadap ketersediaan Hayati Besi pada Mencit yang diinfeksi E. Colli*. Laporan Hasil Penelitian.
- Pramudya, B., 2004. *Strategi Diversifikasi Pangan*. Makalah disajikan dalam *Simposium Nasional V Hak Kekayaan Intelektual dan Standarisasi* pada 28 September 2004, kerjasama RISTEK dan Universitas Diponegoro di semarang.
- Prangdimurti,E., Palupi,NS. dan Zakaria, FR. 2007. *Metode Evaluasi Biologis Karbohidrat dan Lemak*. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fateta. IPB
- Sadana. D. 2007. *Buah Aibon di Biak Timur Mengandung Karbohidra Tinggi*. *Situs Resmi Pemda Biak Numfor news\_.htm*.
- Santosa, Budi. (2020). *Ekspos Hasil Riset Pangan Lokal Papua untuk Mendukung Kemandirian Pangan*. Makalah Seminar Nasional PATPI cabang Riau 2020.
- Sari Ratna, Fadilah Ratnawati dan Sukainah Andi. 2020. Pengaruh Substitusi Tepung Buah Mangrove Jenis Lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*) terhadap Kualitas Mie Basah. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian* Volume 6 Nomor 1 (2020) : 75 – 88
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi, 2007. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Pangan dan Pertanian*. Litbang dan PAU Pangan & Gizi UGM, Yogyakarta.
- Sukina B Sukina B, Rosnah Rosnah, Hasriati Hasriati. 2019. Substitusi Tepung Buah Lindur (*B. gymnorrhiza*) dalam Pembuatan Mie Basah Enchancing of Mangrove (*Bruguiera gymnorrhiza*) Fruit Flour into Wet Noodles. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* Volume 4 No 1.