

# LAPORAN AKHIR PENELITIAN



## **INOVASI TEPUNG LABU KUNING, TEPUNG UBI UNGU DAN KACANG KORO DALAM PENGOLAHAN CAKE DAN roti SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN STUNTING**

**Oleh:**

**Dr. Rince Alfia Fadri  
Ir. Yenni Muchrida, MP  
Ir. Irwan Roza, MP  
Ir. Syuryani Syahrul, MP**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN  
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Pengabdian : Inovasi Tepung Labu Kuning, Tepung Ubi Ungu dan Kacang Koro dalam Pengolahan *Cake* dan *roti* Sebagai Makanan Tambahan Stunting
2. Kategori Penelitian : Teknologi Pangan
3. Ketua Peneliti
  - a. Nama Lengkap : Dr. Rince Alfia Fadri, S. ST, M. Biomed
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIP/Golongan : 197704292001122001 / Pembina /IV.a
  - d. Strata/Jabatan Fungsional : S3/Lektor Kepala
  - e. Jabatan Struktural :
  - f. Fakultas/Jurusan : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh/ Teknologi Pertanian
4. Jumlah Anggota : 3 orang
5. Jangka Waktu Pengabdian : 6 bulan
6. Biaya Penelitian : Rp. 9.024.000,-

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Tanjung Pati, 30 Oktober 2022  
Ketua Pengabdian,



Dr. Edi Syafri  
NIP. 197911112002121003

Dr. Rince Alfia Fadri, S. ST, M. Biomed  
NIP. 197704292001122001

Menyetujui,  
Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat

Aflizar, SP, MP, Ph.D  
NIP. 1974070620031210

## DAFTAR ISI

<b>Halaman</b>	
Halaman Sampul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. <i>Cake</i> .....	4
B. <i>roti</i> .....	5
C. Labu Kuning.....	7
D. Tepung Labu Kuning.....	8
E. Koro Pedang.....	9
F. Stunting.....	12
G. PMT.....	14
<b>III. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
<b>IV. HASIL YANG TELAH DICAPAI.....</b>	<b>17</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>21</b>

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala Rahmat, Karunia, Taufik dan Hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan proposal penelitian dengan judul Inovasi Tepung Labu Kuning dan Kacang Koro dalam Pengolahan *Cake* dan *roti* Sebagai Makanan Tambahan Stunting

Dengan hati yang tulus dan penuh rasa syukur saya sampaikan ucapan terima kasih banyak kepada yang terhormat :

1. Bapak Ir. John Nefri, M. Si selaku Direktur Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, beserta semua jajaran pimpinan
2. Bapak Aflizar, SP, MP, Ph.D selaku Kepala P3M Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
3. Bapak Dr. Edi Syafri, ST, MT selaku ketua Jurusan Teknologi Pertanian

Kekurangan dan ketidaksempurnaan mungkin masih banyak ditemukan oleh karena itu kritik dan saran selalu sangat diharapkan untuk perbaikan laporan kemajuan ini. Semoga ini dapat bermanfaat.

Tanjung Pati, 30 Oktober 2022

Ketua Pengabdian

Dr. Rince Alfia Fadri, S.ST, M. Biomed

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menunjukkan prevalensi *stunting* di Indonesia mencapai 30,8%. Prosentase tersebut melebihi batas yang ditetapkan *World Health Organization* (WHO) sebesar 20% dari keseluruhan Balita. Bahkan prevalensi *stunting* di Kabupaten Lima Puluh Kota mencapai 32,4. Kondisi tersebut menyebabkan Indonesia terancam kehilangan sepertiga generasi muda dan mengalami kerugian ekonomi setiap tahunnya sebesar 2-3% dari Produk Domestik Bruto. Program Percepatan penurunan *stunting* merupakan target kedua dalam pencapaian tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs).

Indonesia juga sudah menghadapi masalah gizi yang tinggi. Lebih dari tujuh juta anak balita mengalami *stunting*. *Stunting* adalah kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur. Kondisi ini diukur dengan panjang atau tinggi badan yang lebih dari -2SD median standar pertumbuhan anak dari WHO (Kemenkes RI, 2018). Penurunan prevalensi *stunting* pada balita merupakan sasaran pokok RPJMN 2020-2024 dimana target prevalensi *stunting* (pendek dan sangat pendek pada balita sebesar 19% pada tahun 2024 (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Tren prevalensi *stunting* pada balita dari 37,2% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013) turun menjadi 30,8% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018) dan 27,7% (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Lebih jauh lagi, dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 21 tahun 2020 tentang rencana strategis kementerian kesehatan tahun 2020-2024, target penurunan *stunting* 14% pada 2024 (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2020). Jika dibandingkan dengan capaian tahun 2019, prevalensi *stunting* masih jauh dari target dan dibutuhkan upaya percepatan penurunan *stunting*. *Stunting* dapat menghambat pertumbuhan ekonomi dan menurunkan produktivitas pasar kerja, berakibat hilangnya 11% PDB serta mengurangi pendapatan pekerja dewasa hingga 20%. Selain itu, *stunting* juga dapat berkontribusi pada melebarnya kesenjangan, sehingga

mengurangi 10% dari total pendapatan seumur hidup dan menyebabkan kemiskinan antar generasi (Saputri & Tumangger, 2019).

*World Food Programme* (WFP) dalam studi tentang biaya pangan Indonesia 2017, menyatakan bahwa secara nasional hanya 62% rumah tangga Indonesia yang dapat membeli pangan bergizi dikarenakan hambatan daya beli rumah tangga miskin, dan program subsidi pemerintah untuk masyarakat miskin belum memenuhi standar kecukupan gizi. Penyebab stunting adalah faktor multidimensi, seperti pemahaman orang tua mengenai pola asuh yang baik, kesehatan lingkungan serta kemampuan menyediakan gizi yang cukup masih rendah sehingga prevalensi stunting masih tinggi (Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, 2020). Praktik pemberian makanan pada bayi dan balita seperti pemberian makanan pelengkap yang terbatas dalam jumlah, kualitas dan variasi kepada balita juga merupakan penyebab stunting (WHO, 2014); Hall et al., 2018). Kejadian stunting diawali dari kejadian *underweight* atau kekurangan energi kronis yang terjadi secara berkelanjutan sehingga bila tidak segera dilakukan penanganan maka anak akan mengalami stunting (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). Salah satu kelompok yang rentan mengalami masalah kekurangan gizi adalah balita. Gizi buruk pada balita sering dikaitkan dengan kurangnya energi dan protein dalam jangka waktu yang lama (Gebrezgi, 2019). Kurangnya konsumsi protein dapat meningkatkan terjadinya stunting 1,6 kali lebih besar daripada asupan protein yang cukup (Azmy U. & Mundiastuti L., 2018).

Pembangunan pedesaan/nagari yang berkelanjutan berbasis kearifan lokal menuntut tumbuhnya inovasi dan peningkatan kreatifitas. Teknologi Tepat Guna yang mengadopsi kemampuan lokal dan mengoptimalkan potensi lokal akan menjadi satu solusi peningkatan produktifitas dan kemakmuran di segenap wilayah nusantara khususnya Kabupaten Lima Puluh Kota provinsi Sumatera Barat. Diversifikasi pangan yang dapat dilakukan adalah melalui pemanfaatan suatu bahan makanan tertentu yang kaya akan zat gizi untuk dijadikan cake dan roti yang sebagai makanan tambahan untuk anak-anak kurang gizi ataupun anak-anak stunting. Diversifikasi pangan yang dilakukan adalah dengan pemanfaatan bahan makanan labu kuning dan kacang koro.

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) merupakan salah satu komoditas pertanian yang memiliki kandungan protein sebesar 1,1 % dan karbohidrat 6,6% dengan jumlah produksi labu kuning (Sudarto,2000). Labu kuning atau waluh (*Cucurbita moschata*) atau pumpkin, termasuk komoditas pangan yang telah banyak dikenal masyarakat. Sifat labu yang lunak dan mudah dicerna serta mengandung betakaroten (pro vitamin A) cukup tinggi yaitu 1569 µg per 100 gr BDD (Berat yang dapat dimakan) , serta dapat menambah warna menarik dalam olahan pangan lainnya. Tetapi, sejauh ini pemanfaatannya belum optimal (Astawan, 2007). Hasil rata-rata produksi labu kuning seluruh Indonesia berkisar antara 20-21 ton per hektar sedangkan tingkat konsumsi labu kuning di Indonesia masih sangat rendah yaitu kurang dari 5 kg per kapita per tahun. Labu kuning mengandung makronutrien yang baik serta kaya akan vitamin (A dan C) dan mineral (Ca, Fe, dan Na) (Astawan, 2007). Selain itu, labu kuning juga mengandung inulin dan serat pangan yang sangat dibutuhkan untuk pemeliharaan kesehatan tubuh. Labu kuning yang kaya betakaroten dapat menjadi bahan biofortifikasi pada produk pangan olahan. Salah satu produk makanan ringan yang banyak disukai orang adalah *cake* danroti.

Selain labu kuning, penambahan kacang koro dalam pengolahan *cake* dan roti juga diharapkan dapat meningkatkan protein dari produk. Sehingga nantinya produk ini bisa dijadikan sebagai alternatif makanan tambahan untuk anak anak stunting. Kacang koro (*Canavalia ensiformis*) merupakan jenis koro-koroan sebagai sumber protein nabati dan kandungan gizi yang cukup tinggi seperti karbohidrat 55 %, dan protein 24% (Windrati et al., 2010). Menurut Subagio et al. (2003) menyatakan protein dari kacang koro mempunyai sifat penyerapan dan pengikatan air yang tinggi, mempunyai kemampuan sebagai pengemulsi dan pembantuan busa, sehingga dapat meningkatkan mutu *cake*. Jumlah produksi kacang koro pada tahun 2016 mencapai 12 ton/ha menurut Litbang Pangan dan Pertanian (2016) sehingga dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan terigu dalam pembuatan *cake* dan roti.

*roti* merupakan pangan olahan berbahan dasar tepung terigu, telur, gula, dan mentega. *roti* banyak disukai orang karena memiliki sensori yang sangat enak dan manis dengan berbagai isian dan varian rasa yang mampu memikat para

penggemarnya. Begitu juga dengan *cake* yang juga digemari karena sensori yang enak dengan tekstur yang lembut. *Cake* merupakan salah satu produk yang membutuhkan kandungan pati untuk membentuk struktur *cake*, bahan utama pembuatan *cake* adalah terigu dengan kandungan protein sedang 10-11%. Diversifikasi labu kuning diharapkan dapat meningkatkan kandungan gizi dan sifat sensori *cake* danrotilabu kuning. Sifat sensorinyanya meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan sehingga akan mempengaruhi daya terima di masyarakat, serta di uji kadar  $\beta$ -karoten agar dapat diketahui kadar  $\beta$ -karoten di dalam *cake* danrotilabu kuning sehingga dapat membantu memenuhi kebutuhan Vitamin A. Sementara penambahan kacang koro dalam pembuatan *cake* dan roti diharapkan dapat meningkatkan nilai protein dari produk. Dari uraian tersebut maka dilakukan penelitian mengenai **Inovasi tepung labu kuning, tepung ubi ungu dan kacang koro dalam pengolahan *cake* dan *roti* sebagai, makanan tambahan anak stunting.**

## II. TINJAUAN PUSTAKA

## A. *Cake*

Cake pada dasarnya terbuat dari empat bahan utama yaitu tepung terigu, gula, telur, serta lemak. Cake terdiri dari banyak jenis seperti *sponge cake*, *chiffon cake*, *pound cake*, dan lain sebagainya. Cake dapat dibuat dengan cara dipanggang maupun dikukus walaupun secara umum, proses pengolahan cake dilakukan dengan cara dipanggang. Pada dasarnya, cake terbagi menjadi dua kategori yaitu foam dan shortened. Kedua jenis ini memiliki perbedaan pada cara pengembangan. Foam cake diolah dengan melakukan pengocokan pada putih telur dan gula sehingga menghasilkan foam dengan jumlah yang besar sehingga menghasilkan tekstur yang sangat ringan dan lembut. Pengocokan ini dapat meningkatkan 2/3 dari volume cake setelah proses pemanasan (Park et al., 2011). Shortened cake diolah dengan pengembangan dari lemak sehingga pengembangan yang terjadi tidak terlalu besar dan menghasilkan tekstur yang lebih padat serta beremah. Contoh produk dari foam cake yaitu *sponge cake* dan *chiffon cake* sedangkan contoh dari shortened cake yaitu *pound cake* dan *butter cake*. Pengembangan dapat ditingkatkan dengan menggunakan *baking powder* atau *baking soda* (Hui et al., 2006).

Proses pemanasan cake yang dilakukan dengan cara pemanggangan akan mengalami reaksi Maillard dan karamelisasi sehingga warna yang dihasilkan menjadi kecoklatan. Suhu pemanggangan sedang sekitar 150°C hingga 180°C (Dwi et al., 2014) atau biasanya dipanggang dalam suhu 160°C (Deleu et al., 2019) dan waktu pemanggangan yang digunakan umumnya selama 30 menit (Lin & Lee, 2005) atau tergantung dari banyaknya adonan atau besarnya cake yang akan dibuat (Lu et al., 2010). Selain pemanggangan, proses pemanasan pada cake juga dapat dilakukan dengan proses pengukusan. Pengukusan atau sering disebut sebagai *steaming* adalah metode memasak yang umum dilakukan dengan mengandalkan uap air untuk memasak atau memanaskan produk (Hui et al., 2006). Proses pengukusan cake menggunakan rentang 6 waktu 10 hingga 30 menit tergantung dari banyaknya adonan atau jenis cake yang akan dibuat (Salin et al., 2019).

## B. *roti*

Produk roti adalah produk yang sering dikonsumsi oleh berbagai kalangan karena jenisnya beragam dan dapat dikonsumsi sebagai makanan ringan atau pencuci mulut. Bahan utama yang digunakan yaitu tepung terigu, gula, telur, dan lemak. Pada produk tertentu menggunakan yeast sebagai penunjang terjadinya fermentasi. Produk tersebut diketahui memiliki indeks glikemik yang relatif tinggi yaitu lebih dari 70 (Trisnawati, 2017). Tingginya indeks glikemik disebabkan oleh proses pengolahan tepung terigu yang hanya menggunakan bagian endosperm sehingga memiliki kadar serat yang relatif rendah sehingga tubuh dapat dengan mudah mengubah karbohidrat dalam produk tersebut menjadi glukosa di dalam darah (Turnbull & Rahman, 2002). Indeks glikemik yang tinggi yaitu lebih dari 70 (Trisnawati, 2017) dan nilai gizi yang rendah menyebabkan diperlukannya substitusi pada tepung.

Nilai gizi rendah disebabkan karena serat dan nutrisi yang terkandung dalam bran dan germ pada gandum tidak digunakan saat proses pembuatan tepung terigu. Selain itu, lapisan aleuron yang kaya protein, mineral, dan vitamin akan ikut terkelupas bersama lapisan terluar dari bran selama proses penggilingan (Dewettinck et al., 2008). Substitusi yang dilakukan yaitu substitusi parsial menggunakan produk pangan yang mengandung kadar antioksidan (Tuhumury et al., 2018). Kadar antioksidan suatu bahan dapat berkurang atau bahkan hilang karena stabilitasnya terganggu selama proses pengolahan terutama ketika mengalami proses pemanasan (Husna et al., 2013).

Beberapa bahan yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan dalam produk roti karena rasanya yang cocok dan kandungannya yang baik seperti umbi-umbian, berbagai jenis teh, buah-buahan, dan biji-bijian. Penambahan antioksidan dipilih karena pada jaman sekarang manusia mulai sadar bahwa polusi udara dan radiasi UV semakin meningkat seiring berjalannya waktu. Hal ini dapat mengakibatkan peningkatan jumlah radikal bebas pada tubuh. Radikal bebas dapat dikurangi jumlahnya dengan aktivitas antioksidan yang melepaskan elektron maupun atom hidrogen pada radikal bebas guna melumpuhkan radikal bebas tersebut. Selain menambah nilai fungsional tambahan dalam produk, keberadaan antioksidan di dalam produk juga dapat meningkatkan umur simpan dengan mencegah ketengikan akibat oksidasi (Apak et al., 2016). Produk roti memiliki banyak jenis

seperti roti, cake, cookies, dan pastry dimana setiap jenisnya menggunakan jenis tepung terigu, bahan tambahan, dan cara pengolahan yang berbeda sehingga menghasilkan tekstur serta karakteristik yang berbeda. Hal ini dapat memberi pengaruh yang signifikan terhadap kadar antioksidan di dalam produk roti.

### C. Labu Kuning

Labu kuning (*Cucurbita moschata*) adalah salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia, yang penanamannya tidak sulit, baik pembibitannya, perawatannya, hasilnya cukup memberikan nilai ekonomis untuk masyarakat. Tanaman ini dapat ditanam di lahan pertanian, halaman rumah atau tanah pekarangan yang kosong dapat dimanfaatkan (Hidayah,2010). Tanaman labu kuning merupakan famili *Cucurbitaceae* yang memiliki taksonomi meliputi Kingdom: *Plantae* (Tumbuhan) Sub kingdom : *Tracheobionta* (Berpembuluh) Superdivisio : *Spermatophyta* (Menghasilkan Biji) Divisio : *Magnoliophyta* (Berbunga) Class : *Magnoliopsida* (Berkeping dua/dikotil) Sub class : *Dilleniidae* Ordo : *Violales* Familia : *Cucurbitacea* ( Suku labu labuan ) Genus : *Cucurbita* Spesies : *Cucurbita Moschata* Durch (Sumber : Santoso, 2013).

Buah labu kuning mempunyai kulit sangat tebal dan keras, sehingga dapat berfungsi sebagai penghalang laju respirasi, keluarnya air melalui 9 penguapan, maupun masuknya udara penyebab proses oksidasi. Hal ini yang menyebabkan labu kuning menjadi awet atau tahan lama dibanding buah-buahan lainnya. Daya awet dapat mencapai 6 bulan atau lebih, tergantung pada cara penyimpanannya. Daging buah labu kuning banyak mengandung karbohidrat dan daging buahnya berwarna kuning. Pada bagian tengah buah labu kuning terdapat biji yang diselimuti lendir dan serat. Biji ini berbentuk pipih dengan kedua ujungnya yang meruncing dan rasanya manis (Suprapti, 2005).

Kandungan gizi labu kuning cukup besar, labu kuning merupakan bahan pangan yang kaya vitamin A dan C, mineral, serta karbohidrat dan daging buahnya pun mengandung antioksidan yang bermanfaat sebagai anti kanker (Kamsiati, 2010). Serat makanan yang ada pada labu kuning memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia, yakni untuk mencegah diabetes, obesitas, penyakit jantung koroner, kanker usus besar, divertikular dan konstipasi (Muchtadi, 2001). Labu kuning ini juga

mengandung  $\beta$  karoten yang cukup tinggi (180 SI/g) (Gardjito, dkk., 2006). Hasil penelitian dari Usmiati, dkk., (2005) menunjukkan bahwa konsumsi satu gram labu kuning dapat mensuplai 17,5  $\mu$ g beta karoten atau sama dengan 1,46 RE, sehingga labu kuning dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pangan alternatif untuk menambah jumlah vitamin A harian yang dibutuhkan tubuh yaitu sekitar 500 RE menurut AKG 2013.

Labu kuning merupakan salah satu buah yang awet/tahan lama. Labu kuning akan awet jika disimpan ditempat yang bersih dan kering serta tidak ada luka pada buah ini. Labu kuning yang digunakan dalam pengolahan kue putu ayu adalah labu kuning jenis bokor. Ciri-ciri buah labu jenis ini adalah terdapat alur, berbentuk bulat pipih, batang bersulur panjang (3-5 m), warna daging buah kuning, tebal, rasanya gurih, manis, berdaging halus dan padat, beratnya mencapai 4-5 kg atau lebih (Suprapti, 2005).

#### **D. Tepung Labu Kuning**

Tepung labu kuning adalah tepung dengan butiran halus, lolos ayakan 60 mesh, berwarna putih kekuningan, berbau khas labu kuning dengan kadar air  $\pm$  13% (Hendrasty 2003). Tepung labu / bubuk labu kuning merupakan produk padat berbentuk partikel halus yang sangat kering, dihasilkan dari sari buah atau bubur buah dengan atau tanpa bahan tambahan. Produk berupa tepung labu kuning/bubuk labu kuning ini lebih 11 disukai karena lebih mudah penanganan, pengepakan, penyimpanan dan pengangkutannya (Pujimulyani, 2009).

Tepung labu kuning merupakan alternatif produk setengah jadi yang dapat digunakan sebagai bahan baku fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, memiliki daya simpan yang lama karena kadar air yang rendah, tidak membutuhkan tempat yang besar dalam penyimpanannya, dan dapat digunakan untuk berbagai keperluan, misalnya sebagai sumber karbohidrat, protein, dan vitamin. Labu kuning yang diubah menjadi tepung ini dimaksudkan untuk memperpanjang usia simpan karena buah yang sudah dibelah harus segera diolah agar tidak rusak. Hal tersebut menjadi kendala dalam pemanfaatan labu pada skala rumah tangga sebab labu kuning yang besar tidak dapat diolah sekaligus (Gardjito, 2006)

#### **E. Kacang koro**

Tanaman kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang berasal dari benua Asia juga Afrika lalu berkembang di sejumlah negara lain seperti, Srilanka, India, Myanmar dan kemudian masuk ke Indonesia. Tanaman koro tumbuh subur di seluruh daerah tropis di Indonesia (Sudiyono, 2010). Taksonomi kacang koro dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom : *Plantae* Subkingdom : *Tracheobionta* Superdivisio : *Spermatophyta* Divisio : *Magnoliophyta* Kelas : *Magnoliopsida* Subkelas : *Rosidae* Ordo : *Fabales* Familia : *Fabaceae* Genus : *Canavalia* Spesies : *Canavalia ensiformis* L.

Kacang parang, koro bedog, kacang mekah, koro bendo, krandang (Jawa Tengah), dan koang (Jawa Barat), koro wedung (Madura), kacang kayu (Sumatera Barat). Merupakan tanaman perdu yang merambat atau setengah merambat. Bentuk buahnya besar, panjang, dan pipih seperti pedang. Warnanya putih kekuning-kuningan dan aromanya agak langu. Batangnya pendek besar dan daunnya hijau, lebar dan tebal. Bunganya berwarna putih kebiru – biruan. Bijinya banyak mengandung HCN. Kegunaan kacang koro, buah muda dapat disayur atau dilalap, sedangkan bijinya dapat diolah menjadi tempe atau tauge.

Budidaya kacang koro ditanam dengan menggunakan benih. Penanaman benih langsung dilahan tanpa persemaian dengan jumlah 2 benih per lubang. Kebutuhan benihnya sekitar 80 kg / ha. Jarak tanam yang dapat digunakan adalah 40 cm x 50 cm atau 40 cm x 75 cm. Pemupukan awal diberikan pada saat tanaman sudah berkecambah, yaitu 110 kg/ha Urea, TSP 120 kg/ha TSP, dan 40 kg/ha KCl. Pemupukan diberikan dilarikan yang dibuat disamping baris tanaman. Pemberian ajir dapat dilakukan saat tinggi tanaman sudah mencapai 25 cm. Buah muda dapat dipanen setelah tanaman berusia 5 bulan.

Kacang koro merupakan salah satu sumber protein yang baik, kandungan protein kacang koro mencapai 26,9% (Bressani dan Sosa, 1990) dan 32,2% (Rodrigues, 1990) pada saat penanaman. Biji koro mengandung karbohidrat sekitar 46-49% atau lebih, kandungan pati sekitar 35%, serat kasar 5- 9%, dan total gula terlarut sekitar 4% (Nwokolo dan Smartt, 1996). kacang koro dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan tempe dan tahu, sebagai campuran abon daging sapi yang

membuat lezat dan gurih, makanan ringan atau cemilan dan sebagai obat kanker. kacang koro digunakan sebagai pengganti kedelai, kacang koro memiliki kandungan gizi yang tidak kalah dengan kedelai.

Kelebihan kacang koro adalah sebagai berikut : 1) Mudah dibudidayakan secara tumpang sari seperti ubi kayu, jagung, sengan, kopi, kakao, pepaya dll. 2) Adaptif pada lahan kering asam. 3) Penghasil pupuk hijau sebanyak 40 sampai 50 ton/ha umur 3-6 bulan. 4) University Hospital di Taipei Medical Colage melaporkan bahwa biji kacang koro dapat meningkatkan ketahanan tubuh dan mencegah penyakit kanker karena *Con Cana Valin A* yang merupakan suatu protein bertindak sebagai anti bodi yang dapat mengaktifka sel anti kanker, dan juga mampu mengumpalkan virus dan spermatozoa serta dapat mengisolasi substansi Immonoglobulin dan Glikoprotein darah (Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan umbi-umbian, 2012).

#### **F. Stunting**

*Stunting* adalah masalah gizi kronis akibat kurangnya asupan gizi dalam jangka waktu panjang sehingga mengakibatkan terganggunya pertumbuhan pada anak. *Stunting* juga menjadi salah satu penyebab tinggi badan anak terhambat, sehingga lebih rendah dibandingkan anak-anak seusianya. Tidak jarang masyarakat menganggap kondisi tubuh pendek merupakan faktor genetika dan tidak ada kaitannya dengan masalah kesehatan. Faktanya, faktor genetika memiliki pengaruh kecil terhadap kondisi kesehatan seseorang dibandingkan dengan faktor lingkungan dan pelayanan kesehatan. Biasanya, *stunting* mulai terjadi saat anak masih berada dalam kandungan dan terlihat saat anak memasuki usia dua tahun. *Stunting* memiliki gejala-gejala yang bisa kenali, misalnya:

- a. Wajah tampak lebih muda dari anak seusianya
- b. Pertumbuhan tubuh dan gigi yang terlambat
- c. Memiliki kemampuan fokus dan memori belajar yang buruk
- d. Pubertas yang lambat
- e. Saat menginjak usia 8-10 tahun, anak cenderung lebih pendiam dan tidak banyak melakukan kontak mata dengan orang sekitarnya
- f. Berat badan lebih ringan untuk anak seusianya

Pihak Kementerian Kesehatan menegaskan bahwa stunting merupakan ancaman utama terhadap kualitas masyarakat Indonesia. Bukan hanya mengganggu pertumbuhan fisik, anak-anak juga mengalami gangguan perkembangan otak yang akan memengaruhi kemampuan dan prestasi mereka. Selain itu, anak yang menderita *stunting* akan memiliki riwayat kesehatan buruk karena daya tahan tubuh yang juga buruk. *Stunting* juga bisa menurun ke generasi berikutnya bila tidak ditangani dengan serius.

### **G. Faktor-faktor yang Menyebabkan Stunting**

Mengingat *stunting* adalah salah satu masalah kesehatan yang cukup membahayakan, memahami faktor penyebab *stunting* sangat penting untuk dilakukan. Dengan begitu, Anda bisa melakukan langkah-langkah preventif untuk menghindarinya. Berikut ini beberapa faktor penyebab *stunting* yang perlu Anda ketahui:

#### **1. Kurang Gizi dalam Waktu Lama**

Tanpa disadari, penyebab *stunting* pada dasarnya sudah bisa terjadi sejak anak berada di dalam kandungan. Sebab, sejak di dalam kandungan, anak bisa jadi mengalami masalah kurang gizi. Penyebabnya, adalah karena sang ibu tidak memiliki akses terhadap makanan sehat dan bergizi, sehingga menyebabkan buah hatinya turut kekurangan nutrisi. Selain itu, rendahnya asupan vitamin dan mineral yang dikonsumsi ibu juga bisa ikut memengaruhi kondisi malnutrisi janin. Kekurangan gizi sejak dalam kandungan inilah yang juga bisa menjadi penyebab terbesar kondisi *stunting* pada anak.

#### **2. Pola Asuh Kurang Efektif**

Pola asuh yang kurang efektif juga menjadi salah satu penyebab *stunting* pada anak. Pola asuh di sini berkaitan dengan perilaku dan praktik pemberian makanan kepada anak. Bila orang tua tidak memberikan asupan gizi yang baik, maka anak bisa mengalami *stunting*. Selain itu, faktor ibu yang masa remaja dan kehamilannya kurang nutrisi serta masa laktasi yang kurang baik juga dapat memengaruhi pertumbuhan dan otak anak.

#### **3. Pola Makan**

Rendahnya akses terhadap makanan dengan nilai gizi tinggi serta menu makanan yang tidak seimbang dapat memengaruhi pertumbuhan anak dan meningkatkan risiko *stunting*. Hal ini dikarenakan ibu kurang mengerti tentang konsep gizi sebelum, saat, dan setelah melahirkan.

#### **4. Tidak Melakukan Perawatan Pasca Melahirkan**

Setelah bayi lahir, sebaiknya ibu dan bayi menerima perawatan pasca melahirkan. Sangat dianjurkan juga bagi bayi untuk langsung menerima asupan ASI agar dapat memperkuat sistem imunisasinya. Perawatan pasca melahirkan dianggap perlu untuk mendeteksi gangguan yang mungkin dialami ibu dan anak pasca persalinan.

#### **5. Gangguan Mental dan Hipertensi Pada Ibu**

Saat kehamilan, seorang ibu tidak boleh mengalami tekanan mental karena akan berpengaruh pada kondisi kesehatan anak yang dikandung. Jika seorang ibu mengalami gangguan mental dan hipertensi dalam masa kehamilan, risiko anak menderita *stunting* juga semakin tinggi.

#### **6. Sakit Infeksi yang Berulang**

Sakit infeksi yang berulang pada anak disebabkan oleh sistem imunisasi tubuh yang tidak bekerja secara maksimal. Saat imunisasi tubuh anak tidak berfungsi baik, maka risiko terkena berbagai jenis gangguan kesehatan, termasuk *stunting*, menjadi lebih tinggi. Karena *stunting* adalah penyakit yang rentan menyerang anak, ada baiknya Anda selalu memastikan imunisasi buah hati terjaga sehingga terhindar dari infeksi.

#### **7. Faktor Sanitasi**

Sanitasi yang buruk serta keterbatasan akses pada air bersih akan mempertinggi risiko *stunting* pada anak. Bila anak tumbuh di lingkungan dengan sanitasi dan kondisi air yang tidak layak, hal ini dapat memengaruhi pertumbuhannya. Rendahnya akses terhadap pelayanan kesehatan juga merupakan salah satu faktor penyebab *stunting*.

#### **H. PMT**

Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) merupakan suplementasi bagi kelompok rawan untuk mengurangi masalah gizi. PMT yang diterima balita

harus disesuaikan dengan umur masa pertumbuhan dan juga harus berkualitas untuk memenuhi kebutuhan zat gizinya. PMT diberikan kepada balita usia 6-59 bulan dan memenuhi persyaratan khusus mengandung unsur gizi yang diperlukan anak balita seperti kebutuhan energi, protein, lemak, vitamin dan mineral, (Permenkes, 2016). Pemerintah mengembangkan Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) agar bisa membantu memenuhi kebutuhan gizi untuk balita. Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) adalah suatu tindakan memberikan makanan khusus pada anak balita dalam bentuk kudapan berupa biskuit yang baik dan bermutu, diharapkan PMT tersebut dapat mempertahankan keadaan status gizinya agar tidak semakin memburuk. Proses PMT balita.

Bentuk makanan PMT Untuk Stunting yang diberikan untuk program PMT dari posyandu yaitu PMT penyuluhan berbentuk biskuit (kudapan) bagi balita usia 6-59 bulan yang mengalami masalah stunting, gizi kurus, dan gizi buruk berdasarkan indikator Tinggi Badan menurut Umur (TB/U) dibawah  $-2SD$ . Lamanya pemberian biskuit PMT kepada balita yaitu selama tiga bulan (90 hari ) dan balita sasaran yang diberikan PMT dilakukan pemantauan berat badan dan tinggi badannya tiap bulan. Paket PMT yang diterima balita yaitu sebanyak satu kotak biskuit PMT (berat 840 gram) terdiri dari 21 biskuit dikemas dalam kemasan sekunder, setiap 4 keping biskuit dikemas dalam satu kemasan primer (berat 40 gram). Usia 6-11 bulan diberikan 8 keping (2 bungkus) per hari. Usia 12-59 bulan diberikan 12 keping (3 bungkus) per hari. Apabila balita sudah mencapai berat badan sesuai panjang/tinggi badan dan atau berat badan sesuai umur, PMT yang diberikan pada balita dihentikan dan selanjutnya mengkonsumsi makanan keluarga gizi seimbang. Balita stunting di desa padang tualang yang mengalami kasus gizi kurus atau gizi buruk mendapatkan tambahan PMT berupa bahan pangan mentah yang bisa dibawa pulang diberikan kepada orang tua balita yang mengalami stunting seperti beras, telur, kacang hijau dan minyak goreng untuk kebutuhan selama 15 hari dengan tujuan untuk membantu memenuhi kebutuhan zat gizi balita. Pada saat balita melakukan kegiatan posyandu, balita juga mendapatkan kudapan berupa bubur kacang hijau. Dalam tahap perencanaan, PMT tersebut ditentukan kepada siapa sasaran penerima dan kapan jadwal pendistribusian PMT tersebut dilaksanakan dan diberikan. Setelah ditentukan

perencanaan, kemudian ditentukanlah jenis bahan makanan yang akan dibeliberupakan paketan PMT untuk balita sasaran.

Pengawasan, Pengendalian, dan Penilaian Program PMT selanjutnya dilakukan dengan cara mengisi registrasi yang sudah dibuat oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Dalam menjalankan proses Pemberian Makanan Tambahan pada balita, diperlukan juga unsur-unsur lain seperti tenaga, dana, sarana, bahan, dan metode, Tenaga merupakan orang yang bertanggung jawab dan mengkoordinir program PMT balita sasaran di wilayah kerja Puskesmas tersebut. Unsur dalam Tenaga berupa Tenaga Pelaksana Gizi (TPG) dan Bidan, bertugas melakukan pembinaan teknis dilapangan. Dana dalam pembelian bahan disesuaikan oleh banyaknya balita sasaran penerima program. Bahan paket yang dibeli berupa bahan pangan mentah dan dapat dibawa kerumah masing-masing seperti biskuit, beras, telur, gula, dan kacang-kacangan (Depkes RI, 1999).

Tujuan program PMT pada balita. Memberikan PMT yang berkualitas sangat bermanfaat untuk balita supaya tidak mengalami kekurangan gizi atau gizi kurang secara terus menerus atau berkelanjutan. PMT diberikan kepada seluruh anak balita yang mengalami gizi kurang, gizi buruk dan stunting. Balita yang mengalami gizi buruk dan stunting biasanya datang dari keluarga ekonomi kelas bawah atau dari keluarga yang miskin. Sasaran utama penerima paket PMT adalah balita dengan umur 6-59 bulan dengan indikator Berat Badan menurut Panjang Badan / Tinggi Badan (BB/PB atau BB/TB) kurang dari minus 2 SD ( $\leq -2$  SD). Puskesmas Tanjung Selamat, Desa Padang Tualang memberikan PMT dalam bentuk paketan biskuit dan sembako untuk balita stunting dimana program tersebut bertujuan untuk memperbaiki status gizi balita stunting serta balita stunting yang mengalami gizi buruk agar tidak semakin memburuk.

### **III. METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen murni. Penelitian yang dilakukan terdiri dari 2 tahapan yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mencari formulasi substitusi labu kuning, epung ubi ungu dan tepung terigu serta kacang koro yang tepat dan nantinya akan dipakai pada penelitian utama. Sedangkan untuk penelitian utama terdiri dari uji daya terima atau organoleptik, uji nilai gizi dan uji daya simpan. Untuk uji daya terima atau organoleptik dilakukan dengan menggunakan 30 panelis semi terlatih. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner organoleptik. Selanjutnya data yang diperoleh diolah menggunakan SPSS menggunakan uji statistik One Way Anova.

Uji kandungan zat gizi dilakukan dengan 2 tahapan, yaitu uji proksimat dan uji betakaroten. Sampel roti yang dipakai pada penelitian kandungan zat gizi adalah roti sampel kontrol dan roti sampel terpilih yang pada penelitian organoleptik memiliki daya terima paling baik atau memiliki nilai tertinggi berdasarkan uji statistik. Dalam pelaksanaan penelitian, peneliti menggunakan laboratorium proksimat Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh dan laboratorium biomedik Universitas Andalas. Uji Proksimat yang dilakukan terdiri dari kadar abu menggunakan metode pengabuan kering; kadar air dilakukan dengan metode oven, kadar protein menggunakan metode kjeldahl, kadar karbohidrat memakai metode *Carbohydrat by Defference*. Sedangkan uji kadar betakaroten menggunakan metode HPLC.

Kesemua uji tersebut sudah memenuhi standar SNI dengan nomor SNI 01-2891- 1992. Untuk uji daya simpan rotidilakukan dengan metode studi waktu nyata (*Real Time Study*). Penyimpanan dilakukan pada suhu yang berbeda yaitu suhu ruang (25-30<sup>0</sup>C) dan suhu lemari pendingin ( $\pm 15^0$ C). Kedua perlakuan tersebut disimpan dalam jangka waktu 15 hari dengan interval waktu hari ke 3, 6, 9, 12 dan 15. Dilakukan penelitian selama 15 hari dengan tujuan untuk mengetahui roti perlakuan mana yang memiliki daya simpan paling lama antara sampel kontrol dan sampel terpilih. roti yang diteliti dikemas dalam wadah bersih dan ditutup dengan plastik transparan (*wrapping*) untuk mencegah berbagai kemungkinan faktor ekstrinsik yang dapat muncul.

## **B. Alat dan Bahan**

Alat dan Bahan Alat yang digunakan pada pembuatan tepung labu kuning, tepung kacang koro dalam pembuatan cake dan roti adalah pisau, kompor, gas, saringan, ayakan, dandang, pasrahan, blander (Philips), panci, oven, loyang, mixer, neraca analitik (Ohaus, USA), sendok, wadah, solet. Peralatan yang digunakan untuk analisis adalah peralatan gelas (glassware), colourreader (CR-10 Minolta, Japan), oven (Selecta), loyang, kurs porselen, tanur pengabuan (merek Naberthem), penjepit cawan, spatula, labu khejdahl Buchi, kamera, soxhlet, destilator Buchi K-355, pnetrometer, mortar dan alu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) dan (*Canavalia ensiformis*) diperoleh daripasar Ibh Kota Payakumbuh dan pasar Sarilamak Kecamatan Harau, terigu segitiga biru dengan kandungan protein sedang, gula halus, telur, margarin, ovalet, kertas kue, air. Bahan kimia yang digunakan HCl, NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, aquades, asam borat, selenium, metil blue, benzene, kertas saring dan alumunium foil.

## **C. Tahapan Penelitian**

Tahapan dalam penelitian ini meliputi pembuatan *cake* dan *roti*. Tahapan selanjutnya dilakukan pengujian produk meliputi Analisa proksimat, uji sensori, analisis mikrobiologi dan daya simpan.

### **1. Pembuatan Cake**

Pemanfaatan betakaroten dan serat kasar yang cukup tinggi pada tepung labu kuning digunakan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat serta kualitas makanan. Keunggulan dan khasiat dari tepung labu kuning diantaranya mempunyai serat kasar serta betakaroten yang cukup tinggi dalam wujud tepung, labu kuning mempunyai warna kuning serta aroma khas, bisa dijadikan berbagai jenis makanan dan dapat disimpan lama sekitar 1-2 tahun didalam kemasan yang kedap udara (Labu kuning sebagai bahan makanan mempunyai berbagai macam kandungan gizi seperti kalsium, betakaroten, kalium, fosfor, vitamin C, natrium, karbohidrat, besi dan masih banyak lagi. Sekitar 100 gram labu kuning segar mengandung, lemak 0,5 gram, serat 2,7 gram, kalsium 40 miligram, fosfor 180 miligram, zat besi 0,7 miligram, air 86,6 gram, energi 51 Kkal, karbohidrat 10 gram, betakaroten 1569 mikrogram, abu 1,2 g, natrium 280 mg, kalium 220 mg, vitamin C 2 mg,

dan protein 1,7 gram (Jenis penelitian yang dilakukan ialah penelitian eksperimen dengan faktor tunggal dan tiga (3) perlakuan yaitu tepung labu kuning dengan persentase 15%, 25%, dan 35% dari total tepung terigu. Dengan persentase yang berbeda-beda tersebut dari setiap sampel diharapkan dapat mengetahui hasil yang paling tepat untuk produk cake labu kuninglabu kuning dengan kualitas terbaik. Variabel terikatnya meliputi volume, pori-pori, keremahan, keempukan, rasa, warna, aroma dan kesukaan. Proses pembuatan, jenis bahan, dan alat yang digunakan merupakan variabel kontrol pada penelitian ini. Pengumpulan data yang dipakai pada penelitian ini ialah metode observasi menggunakan uji organoleptik dan instrumen penelitian melalui observasi berbentuk checklist menggunakan google formulir yang dinilai 30 orang terdiri dari panelis terlatih dan semi terlatih. Metode anova tunggal (one way anova) merupakan analisis data yang digunakan kemudian dilanjutkan uji Duncan jika berpengaruh.

Pembuatan cake dengan menyiapkan telur, gula, ovalet, kemudian dilakukan pengocokan menggunakan mixer dengan kecepatan tinggi selama 10-15 menit sehingga dicapai kondisi berwarna putih dan mengembang. Setelah adonan mengembang dilakukan pencampuran tepung sesuai dengan formulasi dan menggunakan kecepatan sedang, saat adonan telah tercampur rata masukkan margarine yang telah dicairkan dengan kecepatan rendah pengadukan dilakukan untuk menghomogenkan adonan. Selanjutnya dimasukkan ke dalam loyang yang telah di olesi margarin kemudian dilakukan pengovenan pada suhu 160°C selama 45 menit, pengovenan ini bertujuan untuk mematangkan adonan hingga menjadi cake. Rancangan Percobaan Parameter yang diuji pada penelitian ini adalah uji organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan), uji fisik (warna, kenampakan irisan, daya kembang). Uji kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat).

Data yang diperoleh pada data uji organoleptik dianalisa menggunakan sidik ragam (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan dilanjutkan dengan menggunakan uji *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf uji  $\alpha \leq 5\%$ , sedangkan uji kimia menggunakan deskriptif. Penentuan perlakuan terbaik ditentukan berdasarkan hasil analisis uji fisik.

#### **D. Pembuatan roti**

1. Proses pembuatan roti adalah sebuah proses yang *exact* (pasti) seperti proses pembuatan makanan lainnya. Akurasi penimbangan atau ketelitian penimbangan berfungsi untuk mencegah kesalahan dalam penggunaan bahan.
2. Gunakan takaran yang jelas ukurannya dan jangan dikira-kira dengan takaran yang tidak menentu. Timbang bahan dengan menggunakan timbangan yang sudah ditera atau dikalibrasi serta hindari menggunakan tangan, sendok atau cangkir dalam melakukan penimbangan
3. Proses pengadukan atau *mixing* memiliki tujuan utama untuk membentuk jaringan gluten yang terdapat dalam terigu. Saat terigu ditambahkan air, serta mengalami proses pengadukan, maka seiring dengan waktu jaringan gluten akan mulai terbentuk.
4. Proses pengadukan akan dihentikan apabila jaringan gluten sudah terbentuk dengan sempurna atau dikenal istilah kalis (*well developed*). Secara fisik adonan sudah mencapai kalis apabila adonan sudah memiliki tekstur tipis, transparan dan memiliki robekan adonan yang lurus. Setelah adonan diistirahatkan kemudian dilanjutkan dengan proses pemotongan dan penimbangan sesuai ukuran adonan yang dikehendaki.
5. Saat melakukan proses pemotongan dan penimbangan ini harus dilakukan secara cepat dikarenakan proses pengembangan adonan tetap berjalan.
6. Tujuan pemotongan dan penimbangan adonan adalah untuk menghasilkan adonan yang seragam dengan ukuran dan berat yang sama, sehingga produk rotiyang dihasilkan akan seragam
7. *Rounding* atau pembulatan adalah proses untuk membulatkan adonan, baik dengan menggunakan tangan maupun mesin. Tujuan utama *rounding* adalah membentuk lapisan adonan dengan ketebalan yang diinginkan, serta membentuk permukaan kulit adonan (lapisan film) yang tipis tanpa robekan, sehingga membantu adonan dapat menangkap gas dan mengembang dengan baik. *Intermediate proofing* merupakan proses istirahat sementara yang diberikan adonan yang telah mengalami pembulatan. Hal ini perlu dilakukan agar adonan yang mengalami penarikan saat pembulatan

dapat rileks (istirahat), sehingga adonan tidak akan mudah robek saat proses pengerolan (*degassing* atau *sheeting*).

8. Waktu *intermediate proofing* yang dibutuhkan untuk mengistirahatkan adonan sementara adalah antara 5–10 menit.
9. Proses pembentukan adonan (*moulding*) dimulai dengan proses *sheeting* atau *degassing* yang bertujuan untuk meratakan adonan agar gas yang terbentuk dalam adonan lebih rata dan seragam (*uniform*).
10. Selanjutnya, adonan akan mengalami proses penggulungan (*curling*) dan perekatan bagian bawah adonan (*sealing*). Dalam proses *moulding* dihindari adanya lubang udara yang terperangkap dalam adonan di akhir proses *sealing*.
11. Proses peletakan adonan dalam loyang dilakukan dengan memperhatikan posisi adonan yang terkunci (lapisan perekat adonan) harus berada pada bagian bawah.
12. Hal ini dilakukan untuk mencegah lipatan perekat adonan terbuka pada saat *final proofing* dan pemanggangan (pengovenan).
13. Pada proses *panning*, loyang harus dikondisikan agar rotimudah terlepas dari loyang setelah proses pemanggangan, dengan jalan memberikan oles loyang dan pemanasan.
14. *Final proofing* atau fermentasi akhir merupakan proses pengembangan adonan hingga mencapai besar adonan yang optimal. Selain terjadinya kenaikan volume dalam proses *final proofing* juga dihasilkan alkohol, serta terjadi kenaikan suhu adonan (panas) dan pembentukan rasa.
15. Proses pemanggangan (*baking process*) merupakan proses terakhir dan terpenting dalam pembuatan roti. Menurut (Pylar, 1979) dalam proses pemanggangan terjadi perpindahan panas oven yang akan mengubah adonan menjadi produk ringan, berongga (*porous*), siap cerna dan kaya rasa.
16. Perubahan biokimia yang terjadi dalam proses pemanggangan sangat komplek yang melibatkan inaktivasi enzim, yeast, perubahan pati dan gluten dalam adonan.
17. Adonan yang sudah mengalami proses pemanggangan kemudian dikeluarkan dari loyang secara langsung.

## **BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

## A. PENGOLAHAN CAKE

### 1. Hasil Uji Cake Labu Kuning

#### a. Volume

Volume yang dimaksud adalah tinggi pengembangan produk cake labu kuningsubstitusi tepung labu kuning. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan memiliki hasil sebagai berikut: produk A memiliki volume sebesar 5,3 cm, produk B memiliki volume sebesar 5,2 cm dan produk C memiliki volume sebesar 5 cm. Perbedaan tinggi volume pengembangan cake dipengaruhi oleh jumlah tepung labu kuning yang terdapat dalam makanan, jika tepung labu kuning ditambah maka tingkat volume cake akan menjadi lebih rendah. Hal ini karena makin sedikit tepung terigu yang ditambahkan maka kandungan protein juga akan menurun hingga mengakibatkan fungsi volume dalam adonan berkurang. Labu kuning dalam bentuk tepung mengandung amilosa sebesar 9,86 % serta amilopektin 1,22 % angka ini termasuk sangat kecil, jika dalam membuat kue menggunakan tepung labu kuning maka harus ditambah tepung terigu karena memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang tinggi sehingga dapat menghasilkan produk yang baik. Bahan Dalam pembuatan cake labu kuning labu kuning bahan yang digunakan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar bahan cake labu kuning

Bahan	Formulasi	Eksperimen		
	Dasar	A	B	C
Tepung labu kuning (g)	-	20	30	40
Tepung terigu (g)	100	90	80	70
Gula (g)	150	150	150	150
Baking Powder (g)	5	5	5	5
Telur (butir)	6	6	6	6
Margarin (g)	130	130	130	130
Tepung maizena (g)	45	45	45	45
Susu putih bubuk (g)	40	40	40	40
coklat (g)	10	10	10	10

#### a. Rasa

Rata-rata nilai hasil uji organoleptik rasa terdapat Tabel 2, untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh substitusi tepung labu kuning pada produk cake labu kuning maka selanjutnya dilangsungkan uji duncan. Rata-rata nilai tertinggi yaitu produk C dengan nilai 3,9 dari substitusi tepung labu kuning sebanyak 40% dan hasil rata-rata nilai terendah yaitu produk A dengan nilai 2,7 dengan substitusi tepung labu kuning sebanyak 20%. Rasa yang diharapkan pada produk cakesubstitusi tepung labu kuning yaitu berasa labu kuning. Hasil uji organoleptik rasa dianalisis menggunakan uji one way anova tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji One Way Anova Rasa Terhadap Cake Labu Kuning

	Rasa				
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	27,800	2	12,900	39,657	,000
Within Groups	28,300	87	,325		
Total	54,100	89			

## B. PENGOLAHAN ROTI

Dalam proses pembuatan roti, semua bahan yang diperlukan ditimbang yaitu : bahan tepung-tepungan, gula pasir (gula castor), garam, mentega dengan komposisi, seperti tercantum pada Tabel 3:

Tabel 3. Komposisi bahan pembantu pembuatan roti

Bahan	T <sub>0</sub>	T <sub>m</sub>
Tepung Terigu	75	-
Tepung Komposit	-	75
Gula pasir	16	17
Garam	1,2	1,2
Margarin Blue Band	7,8	6,8
Total	100	100

Keterangan

T<sub>0</sub> = Tepung Terigu (100%),

T<sub>m</sub> = Tepung komposit (50%) : Tepung ubi Jalar ungu (50%)

Sebagai bahan tambahannya adalah kuning telur sebutir untuk tiap-tiap perlakuan dan *bread improver* sebanyak ¼ sdt. Setelah bahan-bahan untuk pembuatan roti ditimbang, tahap pertama adalah bahan tepung yang setelah ditimbang dicampurkan ragi roti (fermipan), gula dan semua diaduk rata. Kemudian campuran tersebut dimasukkan ke dalam wadah mixer roti dan diadon dengan penambahan air es sedikit demi sedikit. Kemudian dimasukkan kuning telur lalu ditambahkan mentega dan garam sambil terus dimixer dengan kecepatan rendah sampai adonan menjadi kalis. Adonan yang kalis

dikeluarkan dari mixer kemudian dibiarkan dengan ditutupi lembaran plastik selama 20 menit. Kemudian adonan dibagi-bagi dan ditimbang sebesar 50 gram. Adonan-adonan itu dilakukan proses rounding agar permukaan adonan menjadi halus dan kembali didiamkan dengan ditutupi lembaran plastik selama 20 menit. Kemudian adonan digiling menjadi pipih dan dibentuk bulatan dan dilakukan proses *proofing* (didiamkan) untuk pengembangan selama kurang lebih 45-50 menit. Setelah proses *proofing*, adonan disusun di loyang roti dan dimasukkan ke dalam oven untuk dipanggang pada suhu 185<sup>o</sup>-190<sup>o</sup>C selama 20 menit. Setelah roti matang, lalu diangkat dari loyang roti dan diletakkan di atas rak tray agar panas bagian bawah roti bisa keluar dengan sempurna agar tidak menyebabkan bagian bawah roti cepat berjamur.

Tepung terigu dan tepung komposit yang dihasilkan melalui pencampuran antara tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu hasil fermentasi digunakan sebagai bahan baku roti. Hasil analisa sifat fisik dan kimia roti yang dihasilkan dengan bahan baku tepung komposit ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakter Fisik dan Kimia Produk roti Berbahan Tepung Komposit

Bahan	Kadar Air		Kadar Abu		Kadar Lemak		Kadar Protein	
	(%)		(%)		(%)		(%)	
Terigu	24.21 ± 0.03	b	0.39 ± 0.03	b	11.42 ± 0.03	b	11.89 ± 0.13	a
Terigu + Tepung Fermentasi	24.89 ± 0.02	a	2.62 ± 0.02	a	11.94 ± 0.02	a	10.06 ± 0.04	b

Hasil uji Anova terhadap semua parameter pada produk roti menunjukkan perbedaan nyata ( $p < 0.05$ ) diantara kedua perlakuan. Kadar air roti yang terbuat dari tepung terigu rata-rata adalah 24,21%. Sedangkan kadar air roti yang terbuat dari tepung terigu dan tepung ubi jalar ungu hasil fermentasi rata-rata 24,89%. Kadar abu roti yang terbuat dari tepung terigu rata-rata 0,39%. Sedangkan kadar abu roti yang terbuat dari tepung campuran terigu dan tepung ubi jalar ungu memiliki kadar abu rata-rata 2,62%.

Kadar lemak roti yang terbuat dari terigu rata-rata adalah 11,42%. Sedangkan kadar lemak yang terdapat pada roti yang terbuat dari tepung campuran terigu dan tepung ubi jalar ungu hasil fermentasi rata-rata adalah 11,94%. Kadar protein roti yang terbuat dari tepung terigu menunjukkan angka tertinggi dengan kadar protein rata-rata 11,89%.

Sedangkan kadar protein pada roti yang terbuat dari tepung campuran terigu dan tepung ubi jalar ungu rata-rata 10,06%. Kadar karbohidrat roti yang terbuat dari tepung terigu rata-rata 52,32%. Sedangkan kadar karbohidrat yang terdapat pada roti yang terbuat dari tepung campuran terigu dan tepung ubi jalar ungu rata-rata 50,97%.

Volume pengembangan pada roti yang terbuat dari tepung terigu 100% rata-rata 93,78 cm<sup>3</sup>. Sedangkan volume pengembangan pada roti yang terbuat dari terigu dan tepung ubi jalar ungu rata-rata 72,97%. Volume spesifik roti terbesar terdapat pada roti yang terbuat dari tepung terigu 100% dengan volume spesifik rata-rata 2,00 cm<sup>3</sup>/g. Sedangkan volume spesifik roti yang terbuat tepung campuran terigu dan tepung ubi jalar ungu rata-rata 1,76%.

### **1. Uji Organoleptik (Skala Hedonik)**

Hasil uji Anova skala hedonik (kesukaan) terhadap roti yang terbuat dari tepung terigu dan tepung campuran terigu dan tepung ubi jalar ungu hasil fermentasi menunjukkan berbeda tidak nyata ( $p > 0.05$ ). Skala hedonik roti yang terbuat dari tepung terigu menunjukkan angka terendah dengan skala rata-rata 2,84. Sedangkan skala hedonik roti yang terbuat dari tepung campuran terigu dan tepung ubi jalar ungu memiliki nilai skala hedonik 2,63.

## DAFTAR PUSTAKA

- Azmy U., & Mundiastuti L. (2018). Konsumsi Zat Gizi Pada Balita Stunting Dan Non-Stunting Di Kabupaten Bangkalan. *Amerta Nutrition*, 2(3), 292–298. <https://doi.org/10.20473/Amnt.V2.I3.2018.292-298> Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan 2013. (2013).
- Iriani, Vanti Rippi. 2011. “Pembuatan dan Analisis Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning”. Skripsi. Fakultas Teknologi Industri. Universitas Pembangunan Nasional ‘Veteran’ Jawa Timur, Surabaya.
- Imzalfida, M. 2016. Pengaruh substitusi tepung gembili (*Dioscorea esculenta* Linn.) terhadap sifat organoleptik chiffon cake. *e-Journal Boga*, 5 (1): 54- 62.
- Kristianingsih, Z. 2010. “Pengaruh Substitusi Labu Kuning Terhadap Kualitas Brownies Kukus”. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Saragih, B., O. Ferry, dan Sanoya, A. 2007. Kajian Pemanfaatan Tepung Bonggol Pisang (*Musa paradisiaca* Linn) sebagai Substitusi Tepung Terigu. Dalam Pembuatan Mie Basah. Universitas Mulawarman, Samarinda.
- See, E. F., Wan, N. W. A., dan Noor A. A. A., 2007. Physico-chemical and sensory evaluation of breads supplemented with pumpkin flour. *ASEAN Food Journal*, 14 (2) :123-130.
- Subagio, A., Windarti,W.S., dan Witono, Y. 2003. Pengaruh Penambahan Isolat Protein kacang koro (*Canavalia ensiformis* L.) terhadap karakteristik cake. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 14 (2): 136-143.
- Subagio, A., Witono, Y., dan Wiwik, S.W. 2002. Protein albumin dan globulin dari beberapa jenis koro-koroan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional PATPI Kelompok Gizi dan Keamanan Pangan*, pp: 143-151.
- Sudarto, Y. 2000. *Budidaya Wuluh*. Kanisius, Yogyakarta. Verdagustiana. I. 2008. Aplikasi Produk Interaksi Antara Protein kacang koro (*Canavalia ensiformis* L) dan Gum Xanthan Dengan Penambahan Dextrin Pada Pembuatan Cake. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.
- Chorinthian. 2008. *Studi Tentang Industri dan Pemasaran Tepung Terigu di Indonesia*. PT. Cirinthian Infopharma Corpora, Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1996. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*.
- Bhatara Karya Aksara. Jakarta. Nafi’. A., Diniyah, N., dan Febriani, T. 2015. Karakteristik fisikokimia dan fungsional teknis tepung koro kratok (*Phaseolus lunatus* L.) termodifikasi yang diproduksi secara fermentasi spontan. *Agrointek*, 9 (1): 24-32.
- Hendrasty, H.K. 2003. *Tepung Labu Kuning Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius, Yogyakarta.
- Riset Kesehatan Dasar 2013. <https://doi.org/10.1126/Science.127.3309.1275>

- Beal, T., Tumilowicz, A., Sutrisna, A., Izwardy, D., & Neufeld, L. M. (2018). A Review Of Child Stunting Determinants In Indonesia. *Maternal And Child Nutrition*, 14(4), 1–10. <https://doi.org/10.1111/Mcn.12617>
- Boateng, L., Quarpong, W., Ohemeng, A., Asante, M., & Steiner-Asiedu, M. (2019). Effect Of Complementary Foods Fortified With Moringa Oleifera Leaf Powder On Hemoglobin Concentration And Growth Of Infants In The Eastern Region Of Ghana. *Food Science And Nutrition*, 7(1), 302–311. <https://doi.org/10.1002/Fsn3.890>
- Gebrezgi, D. (2019). Proximate Composition Of Complementary Food Prepared From Maize (*Zea Mays*), Soybean (*Glycine Max*) And Moringa Leaves In Tigray, Ethiopia. *Cogent Food & Agriculture*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1627779>
- Golden, M. H. (2009). Proposed Recommended Nutrient Densities For Moderately Malnourished Children. *Food And Nutrition Bulletin*, 30(3 Suppl. 1). <https://doi.org/10.1177/15648265090303s302>
- Hall, C., Bennett, C., Crookston, B., Dearden, K., Hasan, M., Linehan, M., ... West, J. (2018). Maternal Knowledge Of Stunting In Rural Indonesia. *International Journal Of Child Health And Nutrition*, 7(4), 139–145. <https://doi.org/10.6000/1929-4247.2018.07.04.2>
- Kemenkes RI. (2018). Buletin Stunting. Kementerian Kesehatan RI, 301(5), 1163–1178. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018).
- Hasil Utama Riskesdas 2018 Kesehatan. Riskesdas, 52. Retrieved From [http://www.depkes.go.id/resources/download/infoTerkini/Materi\\_Rakorpop\\_2018/Hasil\\_Riskesdas\\_2018.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/infoTerkini/Materi_Rakorpop_2018/Hasil_Riskesdas_2018.pdf) Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. (2020).
- Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2020-2024. Kesehatan, K. (2012). Ayo Ke Posyandu. In *Transfusion Medicine And Hemotherapy*. <https://doi.org/10.1159/000317898>

## DOKUMENTASI PENELITIAN

### Dokumentasi Bahan yang digunakan













