

**PERBANDINGAN TEPUNG UMBI PORANG (*Amorphophallus
oncophyllus*) DENGAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L*)
TERHADAP KARAKTERISTIK MI KERING**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh:

Reva Resviani Irnawan
15.302.0094



JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PASUNDAN

BANDUNG

2021

**PERBANDINGAN TEPUNG UMBI PORANG (*Amorphophallus
oncophyllus*) DENGAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L*)
TERHADAP KARAKTERISTIK MI KERING**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana Teknik
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :

Reva Resviani Irnawan
15.302.0094

Menyetujui :

Pembimbing Utama



Ir. H. Thomas Gozali, M.P.

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, M.P.

**PERBANDINGAN TEPUNG UMBI PORANG (*Amorphophallus
oncophyllus*) DENGAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota L*)
TERHADAP KARAKTERISTIK MI KERING**

Lembar Pengesahan

TUGAS AKHIR

Oleh :

Reva Resviani Irnawan
15.302.0094

Menyetujui :

Koordinator Tugas Akhir

Yellianty

Yellianty, S.Si., M.Si.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung umbi porang dengan tepung wortel terhadap karakteristik mi kering. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pemanfaatan tepung umbi porang dan tepung wortel, memberikan informasi dan maaf untuk pembuatan mi kering tanpa adanya bahan baku tepung terigu, memberikan nilai tambah dan nilai guna ekonomi dari wortel dengan kualitas rendah, dapat meningkatkan diversifikasi pangan mi kering dengan menggunakan bahan baku lokal, seta memberikan tekstur yang diinginkan sehingga dapat diterima oleh konsumen dan memiliki gizi yang baik.

Perlakuan dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dan 4 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang dilakukan terdiri dari satu faktor yaitu perbandingan tepung umbi porang varietas *Amorphophallus onchopyllus* dengan tepung wortel varietas *Daucus carota .L* (a) yang terdiri dari 6 taraf perlakuan yaitu (a1) 6:4, (a2) 5:5, (a3) 4:6, (a4) 3:7, (a5) 2:8, dan (a6) 1:9, sehingga diperoleh 24 perlakuan. Respon yang diuji terdiri dari respon kimia dan respon organoleptic. Respon kimia terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar serat makanan, kadar karotenoid total, dan kadar glukomannan. Respon organoleptic terdiri dari warna, rasa, aroma, dan tekstur *handfeel*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbandingan tepung umbi porang dengan tepung wortel berpengaruh terhadap karakteristik warna, tekstur *handfeel*, kadar air, kadar abu, kadar serat makanan, kadar karotenoid dan kadar glukomannan.

Kata kunci : Tepung Umbi Porang, Tepung Wortel, Mi Kering.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the effect of the comparison of porang flour with carrot flour on the characteristics of dry noodles. The expected benefits of this research are to provide information about the use of porang flour and carrot flour, to provide information and sorry for the manufacture of dry noodles without wheat flour as raw material, to provide added value and economic value from low quality carrots, to increase diversification. dry noodle food using local raw materials, as well as providing the desired texture so that it can be accepted by consumers and has good nutrition.

*The experimental design of this research used Randomized Block Design (RAK) with four factor. The factor of this research were comparison of porang flour of *Amorphophallus onchopyllus* variety with carrot flour of *Daucus carota* .L (a) with of 6 treatment levels (a1) 6:4, (a2) 5:5, (a3) 4:6, (a4) 3:7, (a5) 2:8, and (a6) 1:9, resulting in 24 treatments. The responses tested consisted of chemical responses and organoleptic responses. The chemical response consisted of water content, ash content, crude fiber content, dietary fiber content, total carotenoid content, and glucomannan content. Organoleptic responses consist of color, taste, aroma, and hand feel texture.*

The results showed that the comparison of porang flour with carrot flour had an effect on color characteristics, texture (handfeel), moisture content, ash content, dietary fiber content, carotenoid content and glucomannan content.

Keywords: Porang Flour, Carrot Flour, Dried Noodles.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR TABEL.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	iii
ABSTRACK	iv
I PENDAHULUAN	v
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Kerangka Pemikiran	7
1.6 Hipotesis Penelitian	13
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	13
II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Umbi Porang.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Tepung Porang	Error! Bookmark not defined.
2.2 Wortel.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Tepung Wortel.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Mi	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Mi Kering	Error! Bookmark not defined.
2.3.2 Bahan Penunjang.....	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI DAN PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1 Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2 Alat	Error! Bookmark not defined.

3.2 Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1 Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Pembuatan Tepung Umbi Porang	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Pembuatan Tepung Wortel.....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Respon Kimia.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Respon Organoleptik.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Indonesia telah melakukan importasi tepung gandum/terigu secara langsung guna memenuhi kebutuhan domestik bagi pembuatan roti, pasta dan mi. volume konsumsi nasional akan tepung gandum/terigu selama kurun waktu 5 tahun (2012 s/d 2016) mengalami fluktuasi. Pada tahun 2012 sebesar 20,6 kg/tahun per kapita, tahun 2013 sebesar 21,1 kg/tahun per kapita, tahun 2014 sebesar 21,9 kg/tahun per kapita, tahun 2015 sebesar 21,3 kg/tahun per kapita, dan tahun 2016 sebesar 22,3 kg/tahun per kapita. Peningkatan produksi dan konsumsi tepung gandum/terigu, pada gilirannya akan meningkat volume pengadaan bijih gandum sebagai bahan baku utama (Aptindo, 2016).

Mi telah menjadi salah satu pangan alternatif pengganti nasi di Indonesia. Hal ini sangat menguntungkan, jika ditinjau dari sudut pandang penganeekaragaman konsumsi pangan, karena konsumsi pangan tidak hanya bergantung kepada beras. Pembuatan mi yang di distribusikan dengan bahan lokal dapat mengurangi penggunaan tepung terigu (Ratnaningsih *et al*, 2010).

Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 8217:2015 mi kering merupakan produk yang dibuat dari bahan baku utama terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan melalui proses pencampuran, pegadukan, pencetakan lembaran (*sheeting*), pembuatan

untaian (*slitting*), dengan atau tanpa pengukusan (*Steaming*), pemotongan (*cutting*) berbentuk khas mi, digoreng atau dikeringkan.

Umbi porang (*Amorphophallus oncophyllus*) adalah salah satu tanaman yang tergolong marga *Amorphophallus*. Tanaman ini merupakan tumbuhan bersemak dan termasuk kedalam suku talas (*Araceae*). Di Indonesia umbi porang tumbuh di bawah tegakan kayu jati, mahoni, dan sonokeling, pohon tersebut dapat menghambat matahari 50-60%. Tanaman umbi porang dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 1000 mdpl, suhu udara antara 25°-35°C dan curah hujan antara 300-400 mm perbulan.

Porang sebagai tanaman penghasil karbohidrat, lemak, protein, mineral, vitamin dan serat pangan, tanaman porang sudah lama dimanfaatkan sebagai bahan pangan dan diekspor sebagai bahan baku industri. Sejak perang dunia II, porang telah diekspor ke Jepang, Taiwan, Singapura dan Korea Selatan. Namun selanjutnya budidaya tanaman porang berkurang. Pada tahun 1975, usahatani tanaman porang berkembang kembali dengan adanya kenyataan bahwa tanaman tersebut bernilai ekonomis tinggi dan sangat menguntungkan karena glukomannannya dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional yang berkhasiat bagi kesehatan.

Pada tahun 2012, programpengembangan tanaman porang di kawasan hutan industry didorong oleh intruksi Menteri BUMN yang menugaskan Perum Perhutani untuk mengembangkan porang dalam program Pengolahan Hutan Bersama Masyarakat (PHBM). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan budidaya dan pemanfaatan porang kedepan sangat prospektif karena lahan tersedia, pasar

tepung porang tersedia terutama untuk tujuan ekspor di samping pasar dalam negeri seiring dengan meningkatnya kesadaran dan kebutuhan masyarakat terhadap pangan fungsional (LITBANG,2018).

Umbi porang mengandung glukomannan yang merupakan serat larut air. Glukomannan memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi dibandingkan serat pangan lainnya (Yaseen *et al.*, 2005). Pada umumnya, umbi dengan jenis *Amorphophallus* mengandung glukomannan dengan jumlah yang tinggi mencapai 5% - 65%, kadar air 79,7%, pati 2% dan serat kasar 8% (Williams *et al.*, 2000).

Glukomannan merupakan karbohidrat serat yang khas ditemukan di *Amorphophallus sp.* Glukomannan memiliki sifat fungsional yang baik bagi kesehatan, diantaranya dapat mengurangi kolesterol jahat (LDL), meningkatkan kolesterol baik (HDL), meningkatkan fungsi usus, mempercepat rasa kenyang sehingga dapat membantu tubuh mengatur kadar gula darah sehingga baik untuk penderita diabetes (An *et al.*, 2011).

Glukomannan memiliki karakteristik menyerupai selulosa dan galaktomannan yang dapat membentuk serat-serat halus. Glukomannan merupakan hidrokoloid larut dalam air yang mampu membentuk dan memperkuat struktur gel, meningkatkan viskositas pada kondisi basa (pH 9-10) dan dapat digunakan sebagai bahan penstabil dan pengemulsi sehingga dapat dimanfaatkan pada industri makanan seperti pengental sirup, jelly, *edible film*, mi dan bahan pengikat sosis (Saha, 2010).

Oksalat yang ada di dalam umbi porang ini dapat berada dalam dua bentuk yaitu oksalat yang larut dalam air (asam oksalat) dan oksalat yang tidak larut dalam

air (kalsium oksalat atau garam oksalat). Kalsium oksalat yang bersifat tidak larut dalam air harus dilakukan proses pengurangan kadar dari bahan pangan. Selain itu oksalat bersifat gatal sehingga residu didalam produk menyebabkan tidak enak. Asupan oksalat yang tinggi menyebabkan penurunan ketersediaan kalsium dalam tubuh. Oksalat termasuk kedalam toksik atau antinutrisi karena dapat mengikat mineral yang dibutuhkan oleh tubuh. Krisal kalsium oksalat dapat mengendap di dalam ginjal sebagai inti dari batu ginjal (Estiasih dkk, 2017).

Wortel merupakan tanaman khas dataran tinggi dengan ketinggian 1.200 – 1.500 mdpl untuk pertumbuhan terbaiknya. Suhu yang cocok untuk tanaman ini sekitar 22-24°C dengan kelembaban dan sinar matahari yang cukup. Persyaratan tanah yang sesuai untuk tanaman ini yaitu, subur, gembur, dan banyak mengandung humus, tata udara dan tata airnya berjalan baik. Tanaman wortel dapat tumbuh baik pada pH 5,5-6,5 dan untuk hasil yang optimal diperlukan pH 6,0-6,8. Keunggulan dari tanaman wortel ini adalah dapat ditanamnya sepanjang tahun, baik pada musim kemarau maupun hujan. Dengan batangnya yang pendek dan akarnya tunggang yang berfungsi berubah menjadi bulat dan memanjang. Namun suhu udara tetap harus diperhatikan, karena jika suhu udara yang terlalu tinggi dapat menyebabkan umbi berubah menjadi kecil- kecil dan berwarna pucat atau kusam, sedangkan jika suhu udaranya terlalu rendah maka wortel yang terbentuk akan panjang dan kecil (Mulyahati, 2005).

Wortel adalah salah satu tanaman sayuran yang ditanam sepanjang tahun sehingga jumlahnya melimpah, namun tidak semua umbi wortel dapat terjual karena terkadang kualitasnya tidak sesuai permintaan konsumen. Hasil sotiran dari

wortel yang tidak masuk kriteria penjualan biasanya ditinggal dikebun atau dijual dengan harga murah. Setiap 1 ha tanaman wortel memiliki produktivitas actual sebanya 15 ton umbi wortel dan 5% sebagai limbah dan tidak dimanfaatkan sebagai bahan pangan manusia (Taher dkk, 2012).

Wortel (*Daucus carrota L.*) merupakan tanaman sayuran umbi semusim yang berbentuk semak. Umbi wortel memiliki kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh terutama vitamin dan mineral sehingga sayuran ini baik sekali dan sangat dianjurkan untuk dikonsumsi dalam menu sehari-hari guna mencukupi kebutuhan vitamin dan mineral esensial bagi tubuh. Wortel termasuk golongan bahan makanan yang mudah rusak. Hal ini disebabkan oleh kandungan air yang tinggi yaitu berkisar 85-95%, sehingga sangat baik untuk pertumbuhan mikroorganisme dan mempercepat reaksi metabolisme (Asgar dan Musaddad, 2006).

Wortel merupakan akar tanaman yang mengandung β -karoten yang tinggi, vitamin (A, B1, B2, B6, B12) yang tinggi, fiber dan mineral. Wortel dapat digunakan sebagai bahan baku dan produk berbagai makanan. Bubuk wortel biasanya digunakan sebagai makanan instan seperti sup, saus, bumbu dan berbagai makanan siap saji. Kandungan β -karoten yang tinggi pada wortel dapat berkhasiat untuk melancarkan metabolisme tubuh (Zielinska dan Markowski, 2004). Umbi akar wortel mempunyai manfaat dalam aktifitas farmakologi bagi kesehatan sebagai analgesik, anti peradangan, antifertilitas, antitumor, hepatoprotektif dan sifat hipoglikemik. Wortel mempunyai komersial yang tinggi dan berpotensi sebagai sumber antioksidan alami (Patil *et al*, 2012).

Menurut Khomsan (2009), wortel sarat dengan kandungan karoten total dan betakaroten sekitar 754 gram serta kandungan air. Kadar betakaroten hampir dua kali lebih banyak daripada kangkung sekitar 380 gram, dan tiga kali lebih banyak daripada daun caisim sekitar 286 gram. Kadar bahkan lebih tinggi daripada bayam hanya sekitar 409 gram. Semakin jingga warna wortel maka semakin tinggi kandungan betakaroten di dalam wortel.

Menurut Muchtadi (2000), sayuran yang memiliki kadar serat pangan tinggi, baik serat pangan larut maupun serat pangan tidak larut adalah wortel. Serat pangan lebih efektif dalam mereduksi plasma kolestrol yaitu *Low Density Lipoprotein* (LDL), serta meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL). Serat pangan larut juga dapat membantu mengurangi terjadinya obesitas, penyakit jantung dan mencegah penyakit divertikulosis. Serat pangan tidak larut sangat penting peranannya dalam pencegahan disfungsi alat pencernaan seperti konstipasi (susah buang air besar), ambien, kanker usus besar dan infeksi usus buntu.

Mi dengan bahan dasar sagu merupakan termasuk ke dalam golongan mi pati yaitu mi yang terbuat dari pati dan atau kombinasi dengan tepung dari bahan non terigu (Tan dkk, 2009). Mi pati berbeda dengan mi terigu yang mengandalkan protein gluten dalam pembentukan jaringan untuk membentuk adonan visko-elastik sedangkan pengolahan mi pati mengandalkan proses gelatinisasi dan retrogradasi dalam pembentukan jaringan (Tam dkk, 2004).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu adakah pengaruh dari perbandingan tepung umbi porang dengan tepung wortel terhadap karakteristik mi kering?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan mendiversifikasi olahan umbi porang dengan wortel sebagai pengganti tepung terigu serta menciptakan produk pangan yang tinggi kandungan gizi seperti betakaroten dan glukomannan. bahan yang terkandung baik untuk dikonsumsi penderita diabetes dan untuk diet serta untuk menambah ragam produk berbahan baku tepung umbi porang dan tepung wortel.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menentukan formulasi dari perbandingan tepung umbi porang dengan tepung wortel terhadap karakteristik mi kering yang terbaik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan tepung umbi porang dengan tepung wortel.
2. Memberikan informasi mengenai mi kering yang dapat dibuat tanpa adanya tepung terigu.
3. Memberikan nilai tambah dan nilai guna ekonomi dari wortel dengan kualitas yang rendah.
4. Meningkatkan diversifikasi pangan mi kering menggunakan bahan baku lokal.
5. Menciptakan produk mi kering terbaik dengan tekstur yang diinginkan dapat diterima secara sensorik oleh konsumen dan memiliki nilai gizi yang baik.

1.5 Kerangka Pemikiran

Mi adalah salah satu produk pangan yang terbuat dari tepung terigu dan sudah banyak dikenal oleh seluruh masyarakat, bahkan di seluruh dunia telah

mengenal dengan masing-masing istilah. Hal ini disebabkan karena penyajian cukup mudah dan cepat untuk dikonsumsi. Selain itu mi juga dapat digunakan sebagai pengganti nasi. Produk mi umumnya digunakan sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang relatif tinggi (Pranoto, 2011).

Menurut Winarno (1991), mi pertama kali dibuat di daratan cina dan kini masih terkenal sebagai *oriental noodle*. Banyak jenis mi yang diproduksi, tetapi dalam bahan yang paling sederhana mi selalu dibuat dari terigu karena itu termasuk jenis kelompok makanan yang disebut pasta, yaitu makanan yang terbuat dari adonan terigu, air, dan garam.

Menurut penelitian Anita (2018), reduksi oksalat pada umbi porang menggunakan jenis pelarut dan waktu perendaman yang berbeda-beda yaitu menggunakan larutan asam sitrat 5%, asam klorida 1,65% (0,19N) dan natrium klorida 10%. Pada waktu perendaman selama 30 menit, 60 menit, dan 90 menit dengan suhu 40°C didalam waterbat. Hasil yang terbaik yang didapat adalah perendaman porang menggunakan asam klorida 1,65% (0,19N) dengan waktu perendaman 90 menit dengan suhu hangat 40°C dapat mereduksi oksalat sebanyak 5,15%.

Menurut Widjanarko (2008), yang menyatakan bahwa penepungan umbi porang akan terjadi fraksi berdasarkan pada berat molekulnya. Pada tepung akan terjadi fraksi berat dan fraksi ringan. Pada fraksi ringan (ukuran *mesh* besar) menunjukkan kadar kalsium oksalat lebih banyak. Hal ini disebabkan karena fraksi kalsium oksalat yang mempunyai berat molekul lebih kecil (126,07 kilodalton)

akan terhembus ke atas akibat tekanan angin dari *blower* dan membentuk fraksi ringan pengaruh kombinasi *blanching* dan ukuran *mesh*.

Menurut Sri budi wahjuningsih dan Bambang kunarto (2016), pada pembuatan tepung umbi porang jika semakin besar mesh yang digunakan maka semakin kecil partikel tepung yang dihasilkan maka kandungan oksalat akan semakin besar. Pada mesh 60 kadar oksalat 0,84%, mesh 80 kadar oksalat 0,89% dan mesh 100 kadar oksalat 1,33%.

Menurut Anggaeni (2014), menyatakan bahwa pembuatan gel porang dilakukan dengan perbandingan tepung porang dengan air 1:8 kemudian didiamkan selama 10 menit pada suhu kamar untuk memberikan waktu pada porang untuk menyerap air dan *swelling* dengan baik.

Menurut Faridah dan Simon (2014), Mie dengan perlakuan terbaik menurut fisik dan kimia yaitu dengan penambahan tepung porang 4% dan air 35%. Produk mi tersebut memiliki karakteristik waktu pemasakan 2.13 menit, KPAP 7,03%, dan daya putus 0,14 N, daya serap air 201.58%, kecerahan warna 51.41%, volume pengembangan 103.63%, kadar air 31,77%, kadar protein 5.87%, kadar lemak 2.13%, kadar abu 0.85% kadar serat kasar 4.58%.

Menurut Sihmawari dkk (2016), penggantian tepung porang ternyata memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kandungan air, protein, lemak, karbohidrat dan abu mi basah. Mi dengan lebih banyak tepung porang tersubstitusi, maka kadar air, kadar lemak, dan kadar abu meningkat, sementara kadar protein dan karbohidrat menurun. Hasil uji organoleptik yang menggambarkan tingkat kesukaan konsumen terhadap mi basah matang menunjukkan bahwa substitusi

tepung porang sampai 15% tekstur dan warna masih disukai konsumen. Untuk aroma substitusi tepung porang 10% masih disukai konsumen. Rasa mi basah yang disukai konsumen berada pada perlakuan substitusi tepung porang 10%.

Menurut Silmi dan Diana (2016), kadar protein tertinggi terdapat pada biskuit dengan substitusi 100% tepung porang dan 0% tepung terigu, kadar serat pangan larut dan tak larut tertinggi terdapat pada substitusi 40% tepung porang dan 60% tepung terigu, serta kadar lemak terendah terdapat pada biskuit dengan substitusi 100% tepung porang dan 0% tepung terigu. Berdasarkan hasil uji organoleptik, biskuit yang paling mendekati kelompok kontrol adalah biskuit dengan substitusi 40% tepung porang dan 60% tepung terigu.

Menurut Syach (2016), semakin tinggi substitusi tepung kecambah jagung maka menurunkan kecerahan warna, elastisitas dan tingkat kesukaan panelis, sedangkan meningkatkan daya rehidrasi, *cooking loss* dan nilai *chroma*. Pengaruh penambahan tepung porang yaitu semakin tinggi jumlah penambahan tepung porang maka meningkatkan elastisitas, daya rehidrasi dan *cooking loss*, sedangkan menurunkan nilai *chroma* dan kesukaan panelis.

Menurut Marliyati dkk, (2012), pembuatan serbuk wortel dilakukan dengan proses pencucian, pengupasan, pengirisan (*slicing*), perendaman dalam larutan Na-bisulfit 0,25% selama 15 menit, penirisan dan pengeringan selama 5-8 jam dan penggilingan 60 mesh. Hasil dari perendaman menggunakan na-bisulfit dapat mempertahankan warna serbuk wortel dan mempertahankan β -karoten sebanyak 20550 μg / 100 gram atau.

Menurut penelitian Asgar dan Musaddad (2006), metode *blanching* menggunakan air baik untuk mempertahankan β -karoten dibandingkan menggunakan uap. *Blanching* menggunakan air dengan suhu 85°C selama 10 menit dapat mempertahankan β -karoten sebanyak 0,192% dibandingkan dengan blanching uap yang mempertahankan β -karoten sebanyak 0,163%.

Menurut Kusdiby dan Musaddad (2000), hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan blanching dengan media air pada suhu 80-90°C selama 10 menit dapat meningkatkan kecerahan warna, mempertahankan nutrisi dan tekstur wortel, namun memiliki sifat rehidrasi kurang baik.

Menurut Sri winarsih (2007), proses penjemuran wortel yang telah disawut memerlukan waktu 3-4 hari pada suasana terik. Pengeringan menggunakan matahari membutuhkan waktu yang cukup lama menyebabkan kualitas tepung yang dihasilkan relatif lebih jelek dibandingkan dengan menggunakan pengering buatan yaitu *cabinet dryer*. Sawutan wortel dapat kering dalam waktu 12 jam menggunakan suhu 55°C. hasil analisis kimia kadar protein dalam tepung wortel cukup besar yaitu sebesar 7,68% dan total karoten yang di dapat sebesar 87,37%. Total karoten sebagai provitamin A larut dalam lemak yang cocok didistribusikan pada produk olahan yang mengandung lemak, provitamin A didalam tubuh akan digunakan untuk memenuhi kebutuhan vitamin A.

Menurut penelitian Chaerah (2013), metode pengeringan pada wortel dengan variasi suhu pengering selama 30°C, 45°C, dan 60°C menggunakan try dryer. Suhu pengeringan yang baik untuk mempertahankan β -karoten pada tepung

wortel diperoleh suhu 45°C. Dilihat dari nilai β -karoten yang tinggi 1,62%, kadar air 9% bb, rendemen 1,19%.

Menurut Anna (2012), formulasi yang digunakan untuk membuat mi instan dengan substitusi tepung wortel adalah 0%, 10%, 15% dan 20%. Substitusi tepung wortel yang terpilih adalah 15% dengan tepung terigu 85%. Kandungan gizi mi wortel terpilih yaitu protein sekitar 12,81% bk, nilai tersebut lebih jika dibandingkan dengan mi wortel penelitian Prananto (2003), yaitu 11,10 – 11,60% bk sehingga kadar protein mi wortel sudah memenuhi SNI mi instan. Kandungan β -karoten di dalam mi wortel terpilih adalah sebesar 2390 $\mu\text{g}/100\text{g}$ vitamin A dan kehilangan β -karoten pada proses pengolahan mi wortel sebesar 17,30%. Sedangkan kadar serat pangan mi wortel adalah sebesar 4,37% bk nilai ini lebih tinggi dibandingkan dengan kadar serat pangan pada mi sorgum, yaitu sebesar 2,86% bk (Indriani, 2005). Kadar serat yang cukup tinggi pada mi wortel mempengaruhi tekstur mi yang di hasilkan.

Menurut Lestario dkk (2008), mi dengan penambahan tepung wortel sebesar 20% mempunyai nilai gizi paling baik, yaitu kadar air 80,81%, kadar abu 3,04%, kadar lemak 0,54%, kadar protein 5,37%, karbohidrat 10,24%, kadar betakaroten 13,15 $\mu\text{g}/\text{g}$. mi yang disukai panelis adalah mi dengan substitusi tepung wortel 20% dengan nilai organoleptik warna, aroma, rasa dan kekenyalan.

Menurut Asmawati dkk (2019), Semakin tinggi persentasi penambahan tepung tempe dan semakin rendah kadar sari wortel maka kadar protein semakin meningkat, tetapi kadar air dan betakaroten semakin menurun. Perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan T5 (Formulasi tepung tempe 30%+ 10%) yaitu dengan

nilai kadar air 19,73, kadar protein 11,2% dan mempunyai tekstur kenyal, berwarna kuning agak oranye, aroma sangat disukai dan rasa disukai panelis.

Menurut Slamet (2011), bubur instan yang paling disukai adalah yang dibuat dengan tepung campuran terigu : tepung wortel dan tepung ubi kayu : tepung wortel dengan variasi 70:30. Bubur instan tersebut mempunyai kadar betakaroten sebesar 3.891,8 µg/g.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian diduga perbandingan tepung umbi porang dengan tepung wortel berpengaruh terhadap karakteristik mi kering.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Labolatorium Teknologi Pangan, universitas Pasundan, dimulai pada bulan Januari 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, C. 2013. **Pembuatan Tepung Wortel (*Daucus carrota L.*) dengan Variasi Suhu Pengeriing**. Skripsi Teknologi Pertanian, Universitas Hassanuddin. Makassar.
- Andarwulan, N., F. Kusnandar., dan D. Herawati. 2019. **Analisis Pangan**. Universitas Terbuka. Tangerang Selatan.
- Anna, S., A. Sulaeman., dan M. P. Rahayu. 2012. **Aplikasi Serbuk Wortel sebagai Sumber β -Karoten Alami pada Mi Instan**. Jurnal Gizi dan Pangan. 7(2) : 127-134.
- Anggraeni, D. A., S. B. Widjanarko. dan D. W. Ningtyas. 2014. **Proporsi Tepung Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*): Tepung Maizena terhadap Karakteristik Sosis Ayam**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2(3) : 214-223.
- Alfons, F. B. dan A. A.Rivaie. 2011. **Sagu Mendukung Ketahanan Pangan Dalam Menghadapi Dampak Perubahan Iklim**. Jurnal Perspektif. 10(2) : 81-91.
- Arifin, M. A. 2001. **Pengeringan Keripik Umbi Iles-iles Secara Mekanik untuk Meningkatkan Mutu Keripik Iles**. Skripsi Teknologi Pasca Panen, Universitas Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Auliah, A. 2012. **Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Tepung Jagung pada Pembuatan Mie**. Jurnal Chemical. 13(2): 33-38.
- AOAC. 1995. **Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists**. Washington D.C. USA.
- AOAC. 2005. **Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists**. Washington D.C. USA.
- AOAC. 2010. **Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists**. Washington D.C. USA.
- APTINDO. 2016. **Indonesia Wheat Flour Consumption and Growth. Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia**. [Internet]. Tersedia di : <http://aptinndo.or.id>.
- Asgar, A. dan Musaddad. 2006. **Optimalisasi Cara, Suhu, dan Lama Blansing sebelum Pengeringan pada Wortel**. Jurnal Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 16(3): 245-252.
- Asmawati., A. Saputrayadi. dan M. Bulqiah. 2019. **Formulasi Tepung dan Sari Wortel pada Pembuatan Mie Baasah kaya Gizi**. Jurnal AGROTEK. 16(1) : 2614- 6541.

- Astawan, M. 2003. **Membuat Mie dan Bihun**. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Astawan, M. 2006. **Membuat Mie dan Bihun**. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2012. **Keamanan Pangan Mie Basah: Mencari Jalan Keluar dari Masalah Formalin dan Boraks**. Jakarta : BPOM RI.
- Badan Pusat Statistik. 2007. **Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia. Jilid/Volume III**. Indonesia : Badan Pusat Statistik.
- Bintoro, H. M. H. 2008. **Bercocok tanam sagu**. Bogor : Institut Pertanian Bogor press.
- Berlian, N. dan Hartuti. 2003. **Wortel dan Lobak**. Jakarta : Penebar swadaya.
- Cahyono, B. 2002. **Wortel Teknik Budidaya dan Analisa Usaha Tani**. Yogyakarta : Kanisius.
- Citra, P. U., A. Sukma. Dan Haryati. 2012. **Pemanfaatan Iles – Iles (*Amorphophallus oncophyllus*) Sebagai Bahan Pengenyal Pada Pembuatan Tahu**. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri. 1(1) : 78 – 85.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Jakarta.
- Eskin. 1979. **Plant Pigmen, Flavor and Texture**. New York : Academic Press.
- Estiasih, T., W. D. R. Putri. dan E. Waziroh. 2017. **Umbi – umbian dan Pengolahannya**. Malang : Universitas Brawijaya Press.
- Faridah, A. dan S. B. Widjanarko. 2014. **Penambahan Tepung Porang pada Pembuatan Mi dengan Substitusi Tepung Mocaf (*Modified cassava Flour*)**. Jurnal Teknologi dan Indusri Pangan. 25(1) :1979-7788.
- Fathoni, A., S. Hartati. dan N. K. I. Mayasti. 2016. **Minimalisai Penurunan Kadar Beta-Karoten dan Protein dalam Proses Produksi Tepung Ubi Kayu**. Bogor : Pusat Penelitian Bioteknologi.
- Flach, M. 1997. **Sago Palm, *Metroxylon sago* Rottb**. Rome : IPGRI.
- Franchesi, V. R. dan Nakata, P. A. 2005. **Calcium Oxalate in Plants : Formation and Function**. Annual Review of Plant Biology. 56: 41–71.
- Fransiana, G. F. Hasnelly. dan E. Turmala. 2017. **Pengaruh Perbandingan Tepung Umbi Ungu dengan Pati Ubi Kuning serta Tepung Kedelai Terhadap Mi Organik Kering Mix**. Universitas Pasundan Bandung.
- Ganz, A. J. 1997. **Cellulosa Hydrocolloid**. Avi Publishing Co. Inc. Westport, Connectiont.
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan Jilid 1 dan 2**. Bandung : Parsito.

- GDM. 2019. **Cara Budidaya Porang di Lahan Terbuka, Mulai Awal Hingga Panen.** [Internet]. Tersedia di : <https://gdm.id/budidaya-porang/> .
- Gustiar, H. 2009. **Sifat Fisiko Kimia Indeks Glikemik Produk Cookies Berbahan Baku Pati Garut Termodifikasi.** Fakultas teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Haryanto, B. dan P. Pangloli. 1992. **Potensi dan Pemanfaatan Sagu.** Yogyakarta : Kanisius.
- Holmes, R. P. dan M. Kennedy. 2000. **Estimation of The Oxalate Content of Food and Daily Oxalate Intake.** Jurnal Kidney International. 57 : 1662-1667.
- Kartika dan Bambang. 2001. **Pedoman Uji Indrawi Bahan Pangan.** Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi, Universitas Gajah Mada.
- Kasma, 2011. **Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Penggunaan Formalin pada Mie Aceh yang Beredar di Pasar Gampoeng Baroe.** Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Muhammadiyah. Banda Aceh.
- Koswara, S. 2013. **Teknologi Pengolahan Umbi-umbian Pengolahan Umbi Porang.** Jurnal Institut Pertanian Bogor.
- Kusdiby. dan D. Musaddad. 2000. **Teknik Perlakuan Blanching pada Pengeringan Sayuran Wortel dan Kubis.** Skripsi Balitsa Lembang.
- Khairunnisa, A. 2018. **Pengaruh Jenis Pelarut dan Waktu Perendaman Terhadap Penurunan Kadar Oksalat Pada Tepung Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*).** Jurnal Tugas Akhir Universitas Teknologi Pangan Universitas Pasundan.
- Khomsan, A. 2007. **Pangan dan Gizi untuk Kesehatan.** Jakarta : PT. Jaya Grafindo Persada.
- Khomsan, A. 2009. **Rahasia Sehat dengan Makanan Berkhasiat.** Jakarta : Kompas h-122-5.
- Lestario, L. N., N. Indrati., dan L. Dewi. 2008. **Fortifikasi Mie dengan Tepung Wortel.** Prosiding seminar nasional sains. Universitas Kristen Setya Wacana.
- Mahdar, D. D. 1991. **Penelitian Pengganti Bahan Tambahan Makanan yang Mengandung Boraks untuk Pembuatan Kerupuk dan Mie.** Jurnal Proyek PPIHP, BBIHP. Bogor.
- Mahirdini, S. dan D. N. Afifah. 2016. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) Terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Lemak dan Tingkat Penerimaan Biskuit.** Jurnal Gizi Indonesia. 5 : 42-49.
- Maruka, S. S., G. Siswohuto. dan R. D. Rahmatu. 2016. **Mutu Organoleptik Mie kering yang di Produksi dari Tepung Tulang Ikan dan Tepung Wortel sebagai Pensubstitusi Tepung Terigu.** Jurnal Mitra Sains. 4(1) : 84-88.
- Marliyati, S. A., A. Sulaeman. dan M. P. Rahayu. 2012. **Aplikasi Serbuk Wortel Sebagai Sumber β -karoten Alami Pada Produk Mi Instan.** Jurnal Gizi dan Pangan. 7(2) : 127-134.

- Marpaung, L. dan R. M. Sinaga. 1995. **Orientasi Perlakuan Pengeringan dan Kadar Garam Terhadap Mutu Irisan Kering Bawang Putih**. Penelitian Hortikular. 27(3) : 143-152.
- Mawarni, R. T. dan S. B. Widjanarko. 2015. **Penggilingan Metode Ball Mill Dengan Pemurnian Kimia Terhadap Penurunan Oksalat Tepung Porang**. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 3(2) : 571-581.
- Mohamed, S. dan R. Hussein. 1994. **Effect of Low Temperature Blanching, Cysteine-HCl, N-acetyl-L-Cysteine, Na Metabisulphite and Drying Temperature on the Firmness and Nutrient Content of Dried Carrots**. Journal Processing and Preservat.
- Muchtadi, D. 2000. **Sayur – sayuran : Sumber Serat dan Antioksidan ; Mencegah Penyakit Degeneratif**. Bogor : FATETA.
- Mulyahati, A. 2005. **Saluran Tataniaga Wortel di Kawasan Agropolitan Cianjur**. Jurnal Tugas Akhir Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Patil Mvk, Ad. Kandhare, dan Sd. Bhise. 2012. **Anti-Inflammatotory Effect of Daucus Carrota Root on Experimental Colitis in Rats**. Int J P Pharm. Sci. 4(1) : 337-43.
- Pranoto, E. S. 2011. **Kajian Pembuatan Mie kering dengan Fortifikasi Tepung Kacang Hiaju untuk Penambahan Asam Folat**. Surabaya : Universitas Katolik Widya Mandala.
- Rahma, R. A. dan S. B. Widjanarko. 2014. **Pembuatan Mie Basah Dengan Substitusi Parsial Mocaf (Modified Cassava Flour) Terdapat Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik (Kajian Penambahan Tepung Porang dan Air)**. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya. Malang.
- Ratnaningsih., A. W. Permana. dan N. Richana. 2010. **Pembuatan Tepung Komposit dari Jagung, Ubi kayu, Ubi Jalar, dan Terigu (lokal dan impor) untuk Produk Mi**. **Jurnal Pekan Serelia Nasional**. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor.
- Saha, D., dan S. Battacharya. 2010. **Hydrocolloids As Thickening and Gelling Agent in Food**. Critical Review J. Food Science Technology. 47(6) : 587 – 597.
- Soekarto, E. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bintara Karya Aksara, Jakarta.
- Suismono., R. W. Arief., H. Setyanto., dan R. Asnawi. 2005. **Model Agroindustri Tepung Cassava Berbasis Kemitraan**. Prosiding Lokakarya Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Kering. 578 – 588.
- Sumarwoto. 2005. **Iles – iles (Amorphophallus muelleri Blume) Deskripsi dan Sifat – sifat Lainnya**. Jurnal Biodiversitas. 6(3) : 185 – 190.
- Surfiana. 2002. **Formulasi Minuman Emulsi Kaya Akan β -karoten dari Minyak Sawit Merah**. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sutomo. 2006. **Searah dan Aneka Jenis Mie**. [Internet]. Tersedia di: <http://budiboga.blogspot.com/2006/05/Sejarah-dan-aneka-jenis-mie.htm/>.

- Suyatma, E. N. 2017. **Kuliah Warna Pangan**. Departmen ITP. FATETA : IPB
- Sihmawari, R. R., D. A. Rosida dan T. W. S. Panjaitan. 2016. **Evaluasi Mutu Mie Basah dengan Substitusi Tepung Porang dan Karagenan sebagai Pengawet Alami**. Jurnal Teknik Industri. 16(1) : 45-55.
- Slamet, A. 2011. **Fortifikasi Tepung Wortel dalam Pembuatan Bubur Instan untuk Peningkatan Provitamin A**. Jurnal AGROINTEK. 5(1).
- Standar Nasional Indonesia. 2015. **Syarat Mutu Mi Kering No. 8217:2015**. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Syach, A. I. 2016. **Karakteristik Mi Kering yang Disubstitusi Tepung Kecambah Jagung dengan Varian Penambahan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*)**. Skripsi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Jember.
- Syah, D. 2012. **Pengantar Teknologi Pangan**. Bogor : Institut Pertanian Bogor Press.
- Taher, M., Supramana dan G. Suastika. 2012. **Identifikasi *Meloidogyne* Penyebab Penyakit Umbi Bercabang pada Wortel di Dataran Tinggi Dieng**. Jurnal Fitopatologi. 8(1) : 16-21.
- Tam, L. M., H. Corke., W. T. Tan., J. Li. dan L. S. Collado. 2004. **Production of Bihon Type Noodle from Maize Starch Differing in Amylose Content**. Cereal Chemistry. 81(4) : 475-480.
- Tan, H. Z., Z. G. Li. dan B. Tan. 2009. **Starch Noodle : History, Classification, Materials, Processing, Structure, Nutrition, Quality Evaluating and Improving**. Food Research International. 42 : 551-576.
- Tranggono. 1989. **Bahan Tambahan Pangan (Food Additives)**. Yogyakarta : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Wahjuningsih, S. B., dan B. Kunarto. 2016. **Pengaruh *Blanching* dan Ukuran Partikel (*Mesh*) terhadap Kadar Glukomannan, Kalsium Oksalat, dan Serat Makan tepung Umbi Porang (*Amorphophallus oncophyllus*)**. Jurnal Litbang provinsi Jawa Tengah. 9(2) : 117-123.
- Widowati, S dan D. S. Damardjati. “**Menggali Sumberdaya Pangan Lokal dalam Rangka Ketahanan Pangan**”. Majalah Pangan, 10 Januari 2001, hlm. 36.
- Widjanarko, S, B., 2008. **Efek Metode Hembusan (*Air Classifier*) Tepung Porang Terhadap Rendemen, Kadar Kalsium oksalat dan Kristal Ca Oksalat**. [Internet]. Tersedia di: <http://simonbwidjanarko.wordpress.com> .
- William, M. A. K., T. J. Foster., D. R. Martin., I. T. Norton., M. Yushimura. dan K. Nishinari. 2000. **A Molecular Description of the Gelation Mechanism of Konjac Mannan**. Biomacromolecules. 1 : 440-450.
- Winarno, F. G. 1991. **Teknologi Produksi dan Kualitas Mie**. Jurnal Seminar Sehari Serba Mie. Bogor : Institut Pertanian Bogor.

- Winarno, F. G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 2008. **Kimia Pangan dan Gizi**. Bogor : M-Brio Press.
- Winarsih, S., M. Wachid., dan E. A. Saati. 2007. **Karakteristik Kimia Tepung Wortel dan Stick Wortel Hasil Kreasi Pengolahan Berbasis Wortel oleh Kelompok Pkk Desa Tawang Sari**. Malang : Universitas Muhammadiyah Malang.
- Yuliani, H., N. D. Yuliana. dan S. Budijanto. 2015. **Formulasi Mi Kering Sagu dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau**. Jurnal AGRITECH. 35(4).
- Yustiareni, E. 2000. **Kajian Substitusi Terigu oleh Tepung Garut dan Penambahan Tepung Kedelai dalam Pembuatan Mie Kering**. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

