**Karakteristik Kimia Dan Tingkat Kesukaan Growol Kering Yang Diolah Dengan Variasi Varietas Ubi Kayu Dan Suhu Pendinginan**

Chemical Characteristics And Preference Level Of Dry Growol Treated With Varieties Of Cassava And Cooling Temperature Variation

**Nana Adriyana, Chartarina Wariyah\*, Bayu Kanetro\***

1Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta, Jl. Wates Km. 10 Yogyakarta 55244, Indonesia.

**ABSTRAK**

Growol kering dibuat melalui tahap fermentasi, pencucian, pengepresan,
pengukusan, pendinginan dan pengeringan. Kandungan karbohidrat growol cukup
tinggi dengan harga yang relatif murah sehingga berpotensi digunakan sebagai
pangan fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan growol kering
yang memiliki karakteristik dan cita rasa yang disukai panelis.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan perlakuan
variasi varietas ubi kayu dan suhu pendinginan. Varietas ubi kayu yang digunakan
yaitu Mentega, Meni dan Ketan serta suhu pendinginan suhu ruang (27oC) dan
suhu refrigerator (4oC). Analisis yang dilakukan adalah analisis kimia, fisik
growol kering dan kesukaannya setelah tanak. Data yang diperoleh dilakukan
analisa varian (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95%. Apabila beda nyata
masing-masing perlakuan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test*(DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air ubi kayu segar tidak
berbeda nyata sedangkan kadar pati dan amilosa ubi kayu segar berbeda nyata.
Kadar air, pati dan amilosa dari growol kering yang dibuat dengan varietas ubi
kayu dan variasi suhu pendingianan tidak berbeda secara nyata. Variasi varietas
ubi kayu dan suhu pendinginan berpengaruh nyata terhadap tekstur dan derajat
pecah growol kering, tetapi tidak berpengaruh terhadap densitas kamba. Pada
growol tanak, variasi varietas ubi kayu dan suhu pendinginan berpengaruh nyata
terhadap kesukaan warna growol tanak tapi tidak berpengaruh nyata terhadap
aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan growol tanak yang dihasilkan. Hampir semua
growol tanak disukai oleh panelis. Perlakuan terbaik yaitu dengan growol yang
dibuat dengan ubi kayu varietas Mentega yang didinginkan pada suhu refrigerator
yang memiliki kadar amilosa 41,91±8,01%, *hardness* 182,41±0,52 N, densitas
kamba 17,41± 0,86 g/cm3, derajat pecah 9,52±0,12% (utuh) dan disukai oleh
panelis.

Kata kunci: Growol, Varietas ubi kayu, Pendinginan

**PENDAHULUAN**

 Pangan merupakan salah satu kebutuhan dasar bagi manusia untuk bertahan
hidup dan mempertahankan kehidupan. Pangan juga diartikan sebagai segala
sesuatu yang diperoleh dari air dan sumber hayati. Menurut Peraturan Pemerintah
RI nomor 28 tahun 2004 pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber
hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah, yang diperuntukkan
sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman (Effendi, 2012). Seiring dengan semakin tingginya pertumbuhan penduduk, kebutuhan akan pangan terus meningkat secara kualitas maupun kuantitas. Peningkatan kestabilan ketahanan pangan perlu dilakukan untuk mengurangi ketergantungan dalam mengonsumsi beras dan melakukan impor. Pengurangan mengonsumsi beras dapat dilakukan dengan cara meningkatkan pangan fungsional dan diversifikasi pangan.

Diversifikasi pangan dapat diartikan sebagai upaya untuk mengurangi
ketergantungan masyarakat terhadap beras dan bahan pangan impor dengan
mencari alternatif bahan pangan lokal lainnya. Menurut Peraturan Badan
Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM 2011) menyebutkan bahwa pangan
fungsional adalah pangan olahan yang mengandung satu atau lebih komponen
pangan yang berdasarkan kajian ilmiah mempunyai fungsi fisiologis tertentu diluar fungsi dasarnya, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi
kesehatan. Indonesia merupakan Negara yang terkenal kaya akan sumber daya
alam, termasuk kekayaan bahan pangan yang berasal dari kelompok biji-bijian
seperti padi dan jagung, kelompok umbi-umbian seperti ubi jalar, ubi kayu, talas,
garut dan lain-lain yang berpotensi sebagai bahan baku pangan yang kaya akan
karbohidrat.

Ubi Kayu (*Manihot utillisima*) merupakan komoditas tanaman pangan yang
penting sebagai penghasil sumber bahan pangan, bahan baku pangan, kimia dan
pakan ternak. Produksi ubi kayu di seluruh dunia diperkirakan lebih dari 230 juta
metrik ton per tahun. Negara penghasil ubi kayu terbesar, antara lain Nigeria,
Brasil, Thailand, Vietnam, dan Indonesia (Khempaka *et al*., 2014).
Salah satu olahan pangan tradisional yang berbahan baku ubi kayu adalah
growol. Growol merupakan makan fermentasi yang terbuat dari ubi kayu dan
memiliki rasa yang asam dan merupakan makanan khas Kulonprogo. Proses
pembuatan growol berlangsung selama 4 hari perendaman ubi kayu yang telah
dikupas, dicuci dan diperkecil ukurannya hingga sebesar ±5cm. Setelah
perendaman 4 hari dilakukan ubi kayu ditiriskan dan dihancurkan sebelum
akhirnya dikurangi kadar airnya dan dikukus. Selama proses perendaman ubi kayu
terjadi proses fermentasi secara alami yang diawali dengan pertumbuhan mikrobia
*Coryneform, Streptococcus, Bacillus, Actinobacter* dan diikuti oleh pertumbuhan
*Lactobacillus* dan yeast hingga akhir fermentasi terjadi (Nugraheni, 2011).

Adanya kecenderungan makanan sehat saat ini juga mendukung dan
menumbuhkan potensi yang baik untuk menunjang growol kering agar lebih dikenal masyarakat sebagai pangan fungsional yang dapat dikonsumsi sebagai
makanan pokok pengganti beras namun memiliki efek lebih menyehatkan.
Umur simpan ubi kayu segar yang relatif pendek dapat diperpanjang dengan
melakukan proses pengolahan menjadi growol, gaplek, tepung tapioka, oyek, tape,
peuyeum, keripik ubi kayu dan lain-lain agar umur simpan lebih lama (Koswara,
2013).

Ubi kayu sebagian besar komponennya adalah karbohidrat, hal ini menyebabkan ubi kayu disebut pengganti beras karena mempunyai manfaat yang
hampir sama yaitu sebagai sumber energi. Berdasarkan uraian diatas, maka diperlukan penelitian terkait dengan varietas ubi kayu dan suhu pendinginan yang digunakan agar menghasilkan growol kering terbaik dari segi sifat fisik, kimia dan kesukaan panelis.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan growol diantaranya yaitu
ubi kayu dengan varietas Meni, Mentega dan Ketan yang didapatkan dari Pasar
Telo Karangkajen yang berlokasi di Brontokusuman, Kec. Mergangsan,
Yogyakarta. Beberapa bahan kimia yang digunakan untuk kebutuhan analisa yaitu
Aquades, NaOh45%, HCL 0,5 N, HCL 25%, NaOH 1N, Asam Asetat 1N, Etanol,
Arsenomolybdat, Reagen Nelson A dan B dengan kualifikasi pro analisis dari
Merck.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini untuk membuat growol adalah
baskom, tapih, pisau, talenan, kompor, gas, mangkuk stainless, refrigerator, oven
(Memmert), neraca digital, *Press Hidrolic,* Philips *Daily Collection Food
Processor* 650 W 1,5L, *autoclave pressure sterilizer* model NO.1925 X. Alat
yang digunakan untuk analisis adalah panci, kompor listrik, spatula, kertas saring,
desikator, botol timbang, neraca analitik (model PA224, Ohause Corporation,
USA), labu ukur, batang pengaduk, pipet tetes, pipet volume, gelas ukur, mohr
pipet, mikro pipet, corong, vortex (*Thermo Secinentific Maxi Mix II*), *water bath*(Memmert WNB), *beakerglass, stirrer, spectrophotometer* (UV mini 1240 UVVIS Spectrophotometer).

**Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian (PHP), Laboratorium Kimia dan Laboratorium Pengendalian Mutu (Labolatorium Indrawi) Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta pada bulan Oktober 2019 – November 2019.

**Cara Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan mensortasi ubi kayu lalu memfermentasi dan memprosesnya menjadi growol kering, proses pembuatan growol ini mengacu pada Wariyah dan Luwihana (2015) dengan variasi varietas ubi kayu. Ubi kayu yang digunakan dalam pembuatan growol menggunakan ubi kayu varietas Meni, Mentega dan varietas Ketan. Tahap pembuatan growol terdiri dari: sortasi ubi kayu, pengupasan, pemotongan dengan ukuran ± 5 cm, pencucian menggunakan air mengalir yang bertujuan untuk dengan tujuan kotoran yang terdapat pada ubi kayu tidak menempel dan mengontaminasi.

Fermentasi dengan perendaman menggunakan air dengan perbandingan ubi kayu dan air adalah 1:3 (b/v) selama 2 hari. Setelah 2 hari dilakukan proses pencucian, penyaringan, pencacahan, pengepresan untuk mengurangi air. Setelah pengepresan ampas ubi kayu kemudian dikukus dan didapatkan growol, growol yang sudah dikukus kemudian didinginkan. Variasi pendinginan growol menggunkan 2 perlakuan yaitu dengan suhu ruang 27o C dan suhu pada refigerasi yaitu 4o C. Growol yang sudah melwati proses pendinginan selama 24 jam kemudain dioven dengan suhu 50o C hingga kadar air growol mencapai ± 10 %. Growol kemudian dilakukan analisa fisik , analisa kimia dan uji kesukaan.

**Analisis yang Dilakukan**

1. **Analisis Sifat Fisik**

Analisis sifat fisik yang dilakukan meliputi pengujian tekstur growol kering
menggunakan *Texture Analyzer* dengan alat UTM, pengukuran densitas kamba
growol kering dengan mengukur massa setiap satuan volume benda (g/ml)
(Suriani, 2008), pengukuran derajat pecah growol kering dengan menghitung
presentase butir pecah dan butir utuh (Anonim, 2015).

1. **Analisis Sifat Kimia**

Analisis sifat kimia yang dilakukan meliputi analisis kadar air dengan metode
oven (AOAC,1970), kadar pati menggunakan metode *Direct Acid Hydrolisis*(AOAC, 1970, kadar amilosa dengan metode Colorimetri (Apriyanto dkk, 1989).

1. **Uji Kesukaan**

Uji kesukaan yang dilakukan menggunakan metode *hedonic scale test* yang
terdapat pada borang pengujian untuk menentukan skala tingkat kesukaan growol kering 1-6 yaitu, 1 = sangat suka, 2 = suka, 3 = sedikit suka, 4 = sedikit tidak suka, 5 = tidak suka, dan 6 = sangat tidak suka.

**Rancangan Percobaan**

 Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor yaitu variasi varietas bahan dasar (ubi kayu Meni, ubi kayu Mentega dan ubi kayu Ketan) dan suhu pendinginan (suhu kamar 27oC, dan suhu refrigerator 4oC) percobaan dilakukan dengan pengulangan sebanyak 2 kali.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air, Amilosa, Pati Ubi Kayu**

 Penelitian ini menggunakan ubi kayu dengan 3 varietas yaitu varietas
Mentega, Meni dan Ketan. Hasil analisis kandungan air, pati dan amilosa ubi kayu
varietas Mentega, Meni dan Ketan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan air, pati dan amilosa ubi kayu varietas Meni, Mentega dan Ketan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Komponen Kimia |  |
| Sampel | Kadar Air (%wb)\* | Pati (%db)\*\* | Amilosa(%db)\*\* |
| Mentega | 62,71±12,70 | 42,33±0,15c | 15,80±11,04c |
| Meni | 57,45±13,75 | 19,38±1,92a | 7,04±0,53a |
| Ketan | 57,33±1,44 | 37,83±0,15b | 13,13±1,02b |

\*tidak ada beda nyata
\*\*angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak beda nyata berdasarkan uji dmrt pada α = 5%
\*\*\*angka tersebut hasil rerata dari 2 ulangan analisis dan 2 ulangan percobaan

 Berdasarkan hasil uji anova yang telah dilakukan diketahui bahwa dari
tabel 4 kadar air ubi kayu ketiga varietas tidak berbeda nyata yaitu berkisar antara
57,33 - 62,71%, hasil ini sejalan dengan pernyataan Koswara (2013) bahwa ubi
kayu memiliki kandungan air yang tinggi yaitu antara 40 – 70%. Menurut
Susilowati (2008), tinggi dan rendahnya kadar air dalam ubi kayu ditentukan oleh
lamanya umur panen. Semakin lama umur panen ubi kayu maka kadar air di
dalamnya semakin rendan dan jika panen ubi kayu yang terlalu muda maka ubi
kayu akan memiliki kadar air yang tinggi. Selain waktu panen, varietas dan
musim panen juga mempengaruhi kadar air pada ubi kayu. Hasil panen ubi kayu yang terlalu muda akan mengandung kadar air tinggi, sedangkan kadar patinya
rendah (Ariani dkk, 2017).

 Pati sebagai komponen utama dari ubi kayu kayu sangat menentukan
karakteristik sifat fisik dan kimianya (Rubatzky dan Yamaguchi, 1998). Faktor
genetik, kondisi tempat tumbuh dan umur tanam mempengaruhi sifat fisik dan
kimia pati ubi kayu seperti bentuk, ukuran granula, serta kandunga amilosa dan
kandungan komponen non pati (Moorthy, 2002).

 Berdasarkan hasil uji anova yang telah dilakukan diketahui bahwa dari Tabel 1 kadar pati ubi kayu ketiga varietas tedapat perbedaan yang signifikan yaitu ubi
kayu varietas mentega memiliki kadar pati tertinggi disusul urutan kedua yaitu ubi
kayu varietas Ketan dan yang terakhir ubi kayu varietas Meni memiliki kadar pati
terendah dari ketiga varietas ubi kayu tersebut. Pada penelitian Radjit dan
Prasetiaswati (2011) bahwa kadar pati yang berbeda-beda pada ubi kayu
disebabkan karena adanya perbedaan varietas, umur panen dan sistem
penanamannya. Data diatas menunjukkan perbedaan varietas ubi kayu
mempengaruhi nilai kadar pati yang sudah dilakukan analisis. Ardiah (2019),
dalam penelitiannya mengemukakan bahwa kadar pati juga dipengaruhi oleh
tingkat kemurnian pati saat dipanen, karena semakin banyak campuran, seperti
serat, pasir/kotoran yang terikut, semakin rendah kadar patinya per satuan berat.

 Hasil analisis statistika menunjukkan bahwa kadar amilosa ubi kayu ketiga
varietas berbeda secara nyata. Ubi kayu varietas Mentega memiliki kadar amilosa
tertinggi disusul urutan kedua yaitu ubi kayu varietas Ketan dan yang terakhir ubi
kayu varietas Meni memiliki kadar amilosa terendah dari ketiga varietas ubi kayu tersebut. Susilowati *et al.,* (2008) mencatat kandungan amilosa ubi kayu antara
12,37% sampai 18,91%. Tingginya kadar amilosa dalam ubi kayu disebabkan
karena ubi kayu tersebut memiliki kandungan pati yang tinggi (Susilowati *et al.,*2008). Hal ini dapat membuktikan bahwa kadar amilosa tertinggi pada ubi kayu
varietas Mentega. Kadar pati menentukan juga kadar amilosa yang mana
dipengaruhi oleh jenis/klon. Hal ini sejalan dengan penelitian Ginting (2005)
bahwa kadar pati dipengaruhi oleh jenis/klon, umur panen optimum masingmasing umbi dan kondisi cuaca pada saat panen.

**Kadar Air dan Amilosa Growol Kering**

Setelah dilakukan penyimpanan pada suhu ruang dan suhu refrigerator
kemudian growol dikeringkan. Hasil sifat kimia kadar air, pati dan amilosa growol
kering disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar air dan amilosa growol kering

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ubi Kayu | Suhu |  Sifat kimia growol kering  |
| Kadar air(%)\*\* | Amilosa(%db)\* |
| Mentega | 27oC | 4,36a±0,10a | 32,32±2,00 |
| Mentega | 4oC | 7,31b±0,90b | 41,91±8,01 |
| Meni | 27oC | 7,60b±1,22b | 30,02±1,87 |
| Meni | 4oC | 8,23b±0,83b | 39,86±13,72 |
| Ketan | 27oC | 7,75b±0,59b | 39,61±6,08 |
| Ketan | 4oC | 8,49b±0,98b | 39,06±9,53 |

\*tidak ada beda nyata
\*\*angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak
beda nyata berdasarkan uji dmrt pada α = 5%
\*\*\*angka tersebut hasil rerata dari 2 ulangan analisis dan 2 ulangan percobaan

Berdasarkan hasil uji anova yang telah dilakukan diketahui bahwa varietas
ubi kayu dan suhu pendinginan tidak mempengaruhi kadar amilosa growol kering yang dihasilkan. Tetapi untuk kadar air growol kering yang dibuat dengan ubi
kayu varietas Mentega yang didinginkan dalam suhu ruang berbeda nyata dengan
growol kering lainnya yang dibuat dari ubi kayu varietas Meni dan Ketan. Kadar
air growol kering yang didapatkan dari analisis berkisar antara 4,36-8,49 %.
Kandungan air ubi kayu yang difermentasi lebih rendah dari ubi kayu segar,
karena sebelum pemasakan, ubi kayu yang difermentasi di *press* dan dihancurkan
untuk mengurangi air sampai kelembutan tertentu. Penurunan kadar air growol
kering sangat diperlukan, mengingat kadar air dapat mempengaruhi penyimpanan
growol. Kadar air merupakan parameter yang sangat penting dalam bahan pangan
dan menentukan daya awet dari bahan pangan (Winarno, 2004). Wariyah *et al.,*(2019) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa growol kering merupakan
produk yang mirip dengan beras tiruan, sehingga pengeringan yang dilakukan
diarahkan untuk mencapai kadar air kurang dari 15%. Oleh karena itu hasil
pengeringan growol pada penelitian ini masih cocok sebagai makanan sejenis
padi.

Ubi kayu merupakan bahan utama pembuatan growol. Jenis karbohidrat
yang terdapat pada ubi kayu adalah pati. Pati tersusun atas amilosa dan
amilopektin. Perbedaan kandungan pati ubi kayu dan growol kering yang berbeda
diduga karena saat proses fermentasi berlangsung, terjadi penghilangan zat gizi
pada ubi kayu seperti protein, lemak dan mineral. Selain varietas ubi kayu berbeda
akan menghasilkan kadar pati yang berbeda pula.

Kadar amilosa memiliki hubungan erat antara tekstur nasi. Beras berkadar
amilosa sedang menghasilkan nasi yang lunak, sedangkan berasberkadar amilosa tinggi akan menghsilkan nasi yang pera dan tidak lengket. Menurut Juliano (2006)
berdasarkan kandungan amilosanya, beras dibagi menjadi empat golongan, yaitu
beras amilosa sangat rendah (2-9%), amilosa rendah (9-20%), amilosa sedang (20-
25%) dan amilosa tinggi (25-33%).

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2. dapat diketahui bahwa kadar
amilosa growol kering yang dibuat dengan berbagai varietas ubi kayu dan vriasi
cara pendinginan tidak berbeda nyata. Kadar amilosa growol kering lebih tinggi
bila dibandingkan dengan kadar amilosa pada ubi kayu segar. Hal ini karena
adanya proses pemecahan amilosa oleh mikrobia menjadi gula-gula sederhana
yang terjadi saat proses fermentasi ubi kayu. Tingginya kandungan amilosa
disebabkan karena tingginya kandungan pati ubi kayu (Susilawati *et al,*2008).

**Sifat Fisik Growol Kering**

1. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu kualitas yang mempengaruhi produk dan
mempengaruhi daya penerimaan konsumen. Tekstur makanan dapat ditentukan
melalui tes mekanik (instrumen) atau dengan analisis pengindraan. Selanjutnya,
kita menggunakan alat indera manusia sebagai alat analisis (deMan, 1989).
Tekstur *cooked-dried* growol disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Tekstur growol kering

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ubi Kayu | Suhu | Gaya yang dapat ditahan (N) |
| Mentega | 27oC | 42,01±0,18a |
| Mentega | 4oC | 182,41±0,52f |
| Meni | 27oC | 102,42±2,60e |
| Meni | 4oC | 59,4±0,77b |
| Ketan | 27oC | 93,67±6,04d |
| Ketan | 4oC | 82,33±2,08c |

Berdasarkan data dari Tabel 6, menunjukkan bahwa varietas ubi kayu dan
variasi suhu pendinginan berpengaruh nyata terhadap tekstur growol kering yang
dihasilkan. Kandungan pati dari masing-masing varietas ubi kayu mempengaruhi
tekstur dari growol yang dihasilkan, karena pati merupakan pembentuk tekstur
dalam ubi kayu. Semakin banyak kandungan pati dalam ubi kayu sebagai bahan
dasar pembuatan growol kering maka tekstur yang dihasilkan akan semakin keras
dan sebalikanya.

Menurut Winarno (1992) hal ini dapat terjadi karena pada proses pembuatan
growol kering tejadi proses gelatinisasi pati saat pemanasan. Proses gelatinisasi
ini dapat dilakukan dengan cara memanaskan suspensi pati. Selain itu variasi suhu
pendinginan juga berpengaruh terhadap tekstur growol kering. Pendinginan
langsung pada nasi yang tergelatinisasi signifikan meningkatkan kekerasan pada
teksturnya. Hal ini menunjukkan adanya ikatan ikatan hidrogen antara air dan
molekul pati terganggu yang mempengaruhi sifat dan tekstur nasi dan akan
semakin keras selama penyimpanan pada suhu rendah (Kyung, dkk, 2017)

Dolores (2015) menyatakan bahwa dengan menerapkan pemasakan
bertekanan dapat meningkatkan gelatinisasi pati dan retrogradasi pada amilosa.
Kadar amilosa memiliki hubungan erat dengan tekstur nasi. Beras berkadar
amilosa rendah menghasilkan nasi yang lunak, sedangkan beras berkadar amilosa
tinggi akan menghsilkan nasi yang pera dan tidak lengket (Luna, dkk., 2015).

Pada penelitian Wariyah *et al.,* (2019) growol yang disimpan dalam suhu
refigerator pada suhu 4°C menunjukkan derajat kristalisasi yang lebih tinggi
daripada growol yang disimpan pada suhu ruang atau suhu kamar. Derajat kristalinitas dari growol yang dihasilkan oleh pendinginan didalam suhu
refrigerator disebabkan oleh semakin tingginya tingkat retrogradasi pati, yang
ditunjukkan dengan semakin meningkatnya kadar RS serta amilosa dan semakin
rendahnya kadar amilopektin. Tingginya retrogradasi pati dalam growol yang
didinginkan dalam suhu refrigerator menyebabkan growol kering yang dihasilkan
menjadi keras.

1. Densitas Kamba

Densitas kamba didefinisikan sebagai perbandingan antara berat bahan
pangan terhadap volume bahan tersebut dalam suatu ruang yang dinyatakan dalam
satuan g/cm3 atau g/ml (Siti, dkk, 2015). Pada umumnya densitas kamba dijadikan
parameter yang sering digunakan untuk merencanakan suattu gudang perencanaan
peyimpanan, volume alat pengolahan, jenis pengemasan, sarana transportasi.
Densitas digunakan untuk mengetahui kekompakan dan tekstur suatu bahan,
partikel-partikel bahan dengan porositas besar mengakibatkan rongga antar
partikel terisi oleh udara sehingga mempengaruhi hasil densitas Kamba. Hasil
analisis densitas kamba sampel growol kering ditunjukkan pada Tabel 4.

**Tabel 4**. Densitas kamba growol kering

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Varietas | Suhu | Densitas Kamba (g/cm3)\* |
| Mentega MeniKetan | 27oC4oC 27oC4oC 27oC4oC | 17,40±1.2417,41±0,8616,85±0,1316,46±0,7216,42±1,2315,65±0,30 |

**\*** tidak beda nyata

Berdasarkan hasil anova nilai densitas kamba pati MOCAF yaitu berkisar
antara 15,65-17,41 (g/ml). Lama fermentasi tidak berpengaruh secara signifikan
(p ≤ 0,05) terhadap densitas kamba growol kering yang dihasilkan dalam
penelitian ini. Densitas kamba growol kering yang dihasilkan tidak berbeda nyata
dari ketiga varietas ubi kayu dan variasi suhu yang digunakan dalam pembuatan
growol kering ini. Selain dari kedua faktor tersebut densitas kamba juga
dipengaruhi oleh kadar air pada sutu bahan (Siti *et al.,* 2015).

Pada proses perendaman ubi kayu dalam pembuatan growol ini akan terjadi
proses fermentasi. Proses fermentasi inilah yang mengakibatkan pecahnya granula
pati, membuat air yang ada di dalam granula keluar. Kemudian saat dilakukan
proses pengeringan, air tersebut akan menguap dan membuat massa bahan
menjadi lebih ringan. Nilai densitas yang lebih rendah pada sampel growol
disebabkan karena kandungan pati yang ada di dalam bahan. Semakin tinggi kadar
HCN yang ada pada ubi kayu maka kadar pati yang ada didalamnya juga tinggi
(Siti, dkk, 2015), sehingga kadar pati yang rendah akan membuat densitas pati
lebih rendah akibat pecahnya granula saat fermentasi. Selain itu juga, nilai dari
densitas kamba dipengaruhi oleh ukuran partikel dan densitas dari sampel
(Oladunmoye, *et al*, 2014).

Dibawah ini merupakan uji densitas kamba yang dilakukan pada growol kering dengan variasi varietas ubi kayu dan suhu pendinginan yang ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Uji densitas kamba pada growol kering

1. Derajat Pecah

 Beras analog merupakan beras tiruan yang dibentuk seperti beras, dapat
dibuat dari tepung non beras dan non terigu (Budijanto dan Yulianti, 2012).
Terdapat hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan beras analog yaitu aturan
karakteristik yang menyerupai beras asli adalah bentuk dan warna. Bentuk butiran
diharapkan menyerupai beras dan berwarna putih. Growol kering yang lolos dari
ayakan 40 mesh merupakan growol kering yang rusak atau pecah, sedangkan
growol kering yang tidak lolos ayakan 40 mesh merupakan growol kering utuh.
Derajat pecah growol kering dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Derajat pecah growol kering

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ubi Kayu | Suhu | Utuh (%) |
| Mentega | 27oC | 8,94±0,19a |
| Mentega | 4oC | 9,52±0,12b |
| Meni | 27 oC | 9,93±0,12c |
| Meni | 4 oC | 9,61±0,01bc |
| Ketan | 27 oC | 9,82±0,17bc |
| Ketan | 4 oC | 9,87±0,11bc |

Berdasarkan Tabel. 5 dapat dilihat bahwa varietas ubi kayu dan varisi
pendinginan berpengaruh nyata terhadap derajat pecah pada parameter utuh, tetapi
untuk parameter rusak tidak berbeda nyata kecuali growol kering yang dibuat
dengan varietas ubi kayu Meni dan Mentega yang didinginkan dalam suhu ruang
nilainya berbeda nyata. Menurut Sullivan (2017) hal ini dapat terjadi karena
amilosa teretrogradasi terbentuk akibat pendinginan dan gelatinisasi pati.
Dilakukannya pemanasan dan pendinginan yang berulang dapat meningkatkan
kadar amilosa pada growol kering. Menurut Dundar dan Gocmen (2013) selain
kadar amilosa tinggi, suhu pemasakan dan pendinginan sangat mempengaruhi
dalam pembentukan pati tahan cerna. Nugraha (2012) menyatakan bahwa kadar
air yang terlalu rendah juga mengakibatkan bersa mudah patah menjadi ukuran
kecil ketika melewati proses penggilingan.

Dibawah ini merupakan uji derajat pecah yang dilakukan pada growol kering dengan variasi varietas ubi kayu dan suhu pendinginan yang ditunjukkan pada Gambar 2.

**Gambar 2.** Uji derajat pecah pada growol kering

**Uji Kesukaan Growol Kering Setelah Tanak**

Dibawah ini merupakan growol kering dengan variasi varietas ubi kayu dan suhu pendinginan yang ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Growol kering dengan variasi varietas ubi kayu dan suhu pendinginan

Menurut Heyman (2013) evaluasi sensoris adalah penilaian terhadap
suatu produk dengan menggunakan panca indera, berupa penglihatan,
pengecap, pembau dan pendengar. Uji organoleptik atau uji kesukaan yaitu
memberikan suatu penilaian dan mrngamati parameter uji kesukaan yaitu tekstur,
warna, bentuk, aroma, rasa dari suatu makanan dan minuman maupun obat-obatan
(Nasiru, 2014).

Uji kesukaan merupakan respon dari panelis yang berupa penilaian terhadap
produk yang disukai. Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan
panelis terhadap growol tanak. Untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis pada
tiap parameter kesukaan terhadap growol kering makan digunakan skala penilaian
1-6 yang mana 1 = sangat suka, 2 = suka, 3 = sedikit suka, 4 = sedikit tidak suka,
5 = tidak suka dan 6 = sangat tidak suka. Hasil uji tingkat kesukaan growol kering yang dievaluasi meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan dapat dilihat
pada Tabel 6.

**Tabel 6.** Uji kesukaan growol tanak

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ubi Kayu | Suhu |  | Parameter Kesukaan |  |
| Warna\*\* | Aroma\* | Rasa\* | Tekstur\*\* |  |
|  |  | Keseluruhan\* |
| Mentega | Ruang | 2,32±0,80a | 2,56±1,16 | 2,80±1,00 | 3,04±1,06a | 2,76±1,01 |
| Mentega | Refigerator | 2,32±1,07a | 2,88±1,10 | 2,80±1,08 | 2,84±1,31a | 2,76±1,09 |
| Meni | Ruang | 3,08±1,32b | 2,96±1,20 | 3,12±1,42 | 3,76±1,27b | 3,36±1,22 |
| Meni | Refigerator | 3,16±1,14b | 3,00±1,23 | 2,60±1,16 | 2,80±1,35a | 2,92±1,08 |
| Ketan | Ruang | 2,12±0,88a | 2,44±1,08 | 2,72±1,14 | 2,84±0,98a | 2,76±1,09 |
| Ketan | Refigerator | 2,44±1,00a | 3,00±0,96 | 2,64±1,19 | 2,88±1,05a | 2,76±1,01 |

\*tidak ada beda nyata
\*\*angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukan tidak
beda nyata berdasarkan uji dmrt pada α = 5%
\*\*\*angka tersebut hasil rerata dari 2 ulangan analisis dan 2 ulangan percobaan

1. Warna

Respons panelis terhadap warna growol tanak tidak berbeda nyata berdasarkan Tabel 9 antara growol yang dibuat dengan varietas ubi kayu Mentega dan Ketan, tetapi untuk growol yang dibuat dengan ubi kayu varietas Meni nilainya berbeda nyata. Untuk variasi suhu pendinginan pada masing-masing varietas tidak berbeda nyata. Hal ini mungkin secara visual panelis menganggap growol kering dari ketiga varietas tersebut warnanya berbeda. Selama proses fermentasi terjadi penghilangan komponen penimbul warna (Winangun, 2007). Secara visual warna dari growol yang dibuat dengan varietas ubi kayu Mentega dan Ketan lebih disukai panelis daripada growol yang dibuat dengan ubi kayu varietas Meni. Dibawah ini merupakan preparasi growol kering tanak yang akan dilakukan uji sensoris ditunjukan pada Gambar 4.

**Gambar 4.** Preparasi growol kering tanak

1. Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang diamati dengan indera pembau, untuk dapat menghasilkan bau zat-zat harus dapat menguap, sedikit larut dalam air dan lemak. Pengujian terhadap bau atau aroma dianggap penting karena cepat memberikan hasil penilaian terhadap produk diterima atau tidaknya produk tersebut, selain itu juga dapat dipakai sebagai indikator terjadinya kerusakan pada produk (De Mann, 1989). Bedasarkan Tabel 6 tersebut terlihat bahwa varietas ubi kayu dan cara pendinginan pada pembuatan growol tidak berpengaruh nyata terhadap growol tanak yang dihasilkan. Hal ini mungkin secara visual panelis menganggap aroma growol kering yang dihasilkan sama.

1. Rasa

Parameter rasa merupakan atribut mutu yang didapat dari sensasi yang
dapat dirasakan didalam mulut. Rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu,
konsentrasi dan interaksi komponen rasa yang lain (Karel dan Lund, 2003).
Respons panelis terhadap rasa growol. Dari Tabel 6. dapat diketahui bahwa
varietas ubi kayu dan variasi pendinginan ubi kayu tidak berpengaruh nyata pada
tingkat kesukaan panelis terhadap rasa growol tanak yang dihasilkan.

1. Tekstur (Kelengketan)

Menurut Laksana (2016) kelengketan merupakan tekstur utama yang
mewakili tingkat kepulenan. Penyerapan air pada proses penanakan menentukan
kualitas ketanakan dan kepulenan. Menurut Wariyah (2012) pengukuran
kelengketan didasarkan gaya yang diperlukan untuk mengatasi gaya tarik-menarik
antara permukaan bahan dengan permukaan lain yang bersentuhan dengan bahan
tersebut (gigi, langit-langit, mulut, lidah, pembungkus).

Respon panelis terhadap tekstur growol yang dihasilkan yaitu bahwa
hanya growol yang dibuat dengan ubi kayu varietas Meni yang didinginkan dalam
suhu ruang yang berbeda nyata nilainya untuk nilai growol yang lain nilai respon
terhadap tekstur tidak berbeda nyata. Menurut Juliano (2006) kadar amilosa
berpengaruh terhadap rasa nasi. Beras dengan kadar amilosa tinggi bila dimasak,
volumenya mengembang dan tidak mudah pecah., nasinya kering dan kurang
empuk, serta menjadi keras bila didinginkan. Sedangkan beras dengan amilosa
sangat rendah akan menghasilkan nasi yang basah dan lengket. Sama halnya
dengan growol tanak, rendahnya kadar amilosa pada growol tanak menyebabkan
growol tanak yang dihasilkan basah dan lengket.

1. Keseluruhan

Dari sifat sensoris keseluruhan dilakukan untuk mengetahui respon panelis
terhadap sifat growol tanak secara keseluruhan. Kesukaan keseluruhan merupakan
penilaian gabungan yang didasarkan pada penilaian terhadap warna, aroma, rasa,
tekstur growol tanak yang dihasilkan. Hasil uji tingkat kesukaan dari keseluruhan
dari hasil Tabel 6 menunjukkan bahwa varietas ubi kayu dan variasi cara
pendinginan tidak berpengaruh terhadap penilaian atribut secara keseluruhan yang
menandakan secara umum growol kering diterima oleh panelis. Nilai dari atribut
secara keseluruhan yaitu 2,76-3,36 (disukai). Secara keseluruhan beradasarkan
atribut kesukaan yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur bahwa growol tanak yang
paling disukai adalah growol yang dibuat dengan varietas ubi kayu Mentega dan
yang didinginkan dalam suhu refrigerator.

**KESIMPULAN DAN SARAN**

1. **Kesimpulan**
2. Kesimpulan Umum

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan secara umum dapat
disimpulkan bahwa dengan variasi varietas ubi kayu dan variasi pendinginan yang
tepat dapat menghasilkan growol kering dengan akseptabilitasnya setelah tanak. Secara khusus kesimpulannya adalah:

1. Kesimpulan Khusus
2. Kadar air, pati dan amilosa ubi kayu berbeda-beda tergantung varietasnya. Terjadi peningkatan kadar pati dan amilosa ubi kayu terfermentasi setelah pengeringan dengan ubi kayu segar. Varietas ubi kayu dan variasi pendinginan yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air, pati dan amilosa growol kering.
3. Varietas ubi kayu dan variasi pendinginan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap terhadap tekstur dan derajat pecah growol kering, tetapi tidak berpengaruh terhadap densitas kamba.
4. Perlakuan terbaik yaitu dengan growol yang dibuat dengan ubi kayu varietas mentega yang didinginkan pada suhu refrigerator yang memiliki kadar amilosa 41,91±8,01%, *hardness* 182,41±0,52 N, densitas kamba 17,41± 0,86 g/cm3, derajat pecah 9,52±0,12% (utuh) dan disukai oleh panelis.
5. **Saran**

 Berdasarkan hasil penelitian maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut
untuk mengetahui umur simpan growol kering guna mengetahui manfaat dari
proses growol kering sepenuhnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Sedarnawati dan Budiyanto, S.
1898. *Analisis Pangan.* Pusat Antar Universitas. Pangan dan Gizi. Institut
Pertanian Bogor. Bogor.

Ardiah, R.N. 2019. *Sifat Fisik, Kimia dan Akseptabilitas Growol Dengan Varietas
Ubi Kayu dan Lama Fermentasi.* Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
Yogyakarta.

Ariani, L.N., T. Estiasih dan E. Martati. 2017. *Karakteristik Sifat Fisiko Kimia
Ubi Kayu Berbasis Kadar Sianida*. Jurnal Teknologi Pertanian. 18(2):119-
128.Augustyn, G., Polnaya, F., &

Badan POM RI, 2011, *Pengawasan Klaim Dalam Label Dan Iklan Pangan
Olahan Jakarta* : BPOM

Budijanto, S dan Yuliyanti. 2012. *Studi Persiapan Tepung Sorgum (Sorghum
bicolor L. Moench) dan Aplikasinya pada Pembuatan Beras Analog.*Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 13 No. 3 [Desember 2012] 177-186

DeMan, M. J. 1989. *Kimia Makanan*. Penerjemah : K. Padmawinata. ITB-Press,
Bandung.

Dundar, A.N. and Gocmen, D. (2013) *Effects of Autoclaving Temperature and
Storing Time on Resistant Starch Formation and Its Functional and
Physicochemical Properties.* Carbohydrate Polymers, 97, 764-771.

Juliano, B.O. 2006. *Trends in Rice Quality Asia*. Dalam Sumarno, Suparyono,
A.M. Fagi, dan M.O. Adayana (Eds). Process of The IRC 2005. Bali. 12-
14 Oktober 2005.

Karel, M and Lund, D.B,. 2003. *Dehydrationin Physical Principles of Food
Preservation, 2nd Ed.* Marcel Dekker. New York, pp. 378 – 460.

Koswara, S., 2013. *Teknologi Pengolahan Umbu-Umbian. Southeast Asian Food
And Agricultural Science and Technology (SEAFAST)*. Center Research
and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
http://seafast.ipb.ac.id/tpc-project/wp-content/uploads/2013/10/6
pengolahan-singkong.pdf.

Luna, P.,Herawati, H., Widowati, S., dan Prianto, A.B. 2015. *Pengaruh
Kandungan Amilosa Terhadap Karakteristik Fisik Dan Organoleptik Nasi
Instant.* Balai besar penelitian dan pengembangan pascapanen pertanian.
Bogor.

Moorthy, S. N. 2002. *Physicochemical and Functional Properties of Tropical*

Nasiru, N. 2014. *Teknologi Pangan Pengolahan Praktis dan Aplikasi*. Graha
Ilmu. Yogyakarta.

Nugraha**,** Sigit**.** 2012**.** *Inovasi Teknologi Pasca Panen untuk Mengurangi Susut
Hasil dan Mempertahankan Mutu Gabah/Beras di Tingkat Petani*. Buletin
Teknologi Pascapanen Pertanian Vol 8 (1).

Nugraheni M. *Potensi Makanan Fermentasi Sebagai Makanan Fungsional*.
Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik,
UNY; 2011.

Oladunmoye OO, Aworh OC, Dixon BM, Erukainure OL, Elemo GN. *Chemical
And Functional Properties Of Cassava Starch, Durum Wheat Semolina
Flour, And Their Blends.* Food Sci & Nutr. 2014;2(2):132-138.

Radjit, B.S. Prasetiaswati, N. 2011. *Hasil Umbi Kadar Pati Pada Beberapa
Varietas Ubi Kayu Dengan System Sambung (Mukibat)*. Jurnal. Agrivigor
10(2): 185-195.

Rubatzky, V.E dan Yamaguchi. 1988. *Sayuran Dunia; Prinsip. Produksi dan Gizi*Jilid 1*.* Institut Teknologi Bandung. Bandung. 163-177.

Siti NJS, Zulkifli L, Ridwansyah*. Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional
Tepung Gandum Yang Ditanam Di Sumatera Utara*. J. Rek. Pang. dan
Pert. 2015;3(3):330-337.

Sullivan, Wr., Jg Hughes, Rw Cockman, Dm Small. 2017. *The Effects Of
Temperature On The Crystalline Properties And Resistant Starch During
Storage Of White Bread.* Food Chemistry. Volume 228, 1 Augusta 2017,
Pages 57-61

Susilowati, S., Nurdjanah dan Putri, S. 2008. *Singkong Sifat Fisik Dan Kimia Dari
Berbagai Lokasi Perkebunan Dan Umur Panen.* Jurnal Teknologi Hasil
Pertanian.

Wariyah, Chatarina.,2012. *Potensi Kimpul (Xanthosoma Sagitifolium)* Siap Tanak
Sebagai Pangan Alternatif Berkalsium. Jurnal AgriSains. Vol 4 No 5.

Wariyah, ch, Riyanto dan Bayu, K. 2019. *Effect of Colling Methods and Drying Temperatures on the Resistant Starch Content Acceptability of Dried- Growol.* Pakistan Journal of Nutrition.

Winangun, A. 2007. *Mocaf Tumpuan Ketahanan Pangan.* http// Tanimerdeka.com. Diakses pada tanggal 12 Juli 2009.

Winarno, F.G. 1992. *Kimia Pangan Dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.