**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 Meni  Ketan | 27oC  4oC 27oC  4oC 27oC  4oC | 17,40±1.24  17,41±0,86  16,85±0,13  16,46±0,72  16,42±1,23  15,65±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.