

PAPER NAME

**11954-31055-1-SM-jurnal rice paper rah  
ma.pdf**

AUTHOR

**Rahayu Utami**

WORD COUNT

**5447 Words**

CHARACTER COUNT

**30618 Characters**

PAGE COUNT

**10 Pages**

FILE SIZE

**833.2KB**

SUBMISSION DATE

**Apr 15, 2022 9:33 AM GMT+7**

REPORT DATE

**Apr 15, 2022 9:36 AM GMT+7****● 21% Overall Similarity**

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

- 21% Publications database
- 0% Submitted Works database
- Crossref database

**● Excluded from Similarity Report**

- Internet database
- Crossref Posted Content database

## KARAKTERISTIK RICE PAPER HASIL FORMULASI DENGAN TEPUNG SUWEG (*Amorphophallus campanulatus*)

Rahayu Utami, Lidia Setiawati, Rahmawati Rahmawati\*

Program Studi Teknologi Pangan - Universitas Sahid

\*Penulis korepondensi: Rahmawati Rahmawati, Email: rahmafarasara@usahid.ac.id

**ABSTRAK.** Rice paper adalah produk makanan berupa lembaran kering yang dikenal sebagai makanan khas Vietnam. Proses pembuatan rice paper terdiri dari pembuatan adonan, pembentukan, dan pengeringan. Rice paper dapat digunakan sebagai kulit pembungkus makanan setelah direhidrasi. Salah satu bahan pangan lokal tinggi karbohidrat yang berpotensi menjadi alternatif bahan baku campuran dalam pembuatan rice paper adalah tepung suweg. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik rice paper hasil formulasi tepung beras dan tepung suweg dengan perbandingan b/b (95:5); (90:10); (85:15); (80:20) dan (75:25). Metode penelitian yang digunakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap satu faktor. Data penelitian dianalisis menggunakan ANOVA (Analysis of Varians) pada  $\alpha = 0,05$ . Hasil penelitian menunjukkan formulasi tepung beras-suweg tidak berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia (ketebalan, kuat tarik, daya rehidrasi, warna, kadar air, dan kadar aktivitas air). Formulasi tepung beras-suweg memberikan pengaruh nyata terhadap parameter sensori (warna, rasa, tekstur, dan rasa). Berdasarkan sifat fisikokimia dan sensori, formulasi tepung beras-suweg yang direkomendasikan adalah tepung beras-suweg b/b (95:5). Karakteristik rice paper yang dihasilkan adalah mempunyai ketebalan 0,43 mm, nilai kuat tarik 29,00 N, daya rehidrasi 10,33%, warna 43,53 (L\*), -6,76 (a\*), 1,73 (b\*), kadar air 10,22%, dan nilai aktivitas air 0,21.

Kata kunci: kuat tarik, rehidrasi, rice paper, tepung beras, tepung suweg

**ABSTRACT.** Rice paper is a traditional food of the Vietnamese in a dry sheet form. The process of rice paper is dough making, forming and drying. Rice paper is used as food wrapper after rehydration. Suweg flour has high carbohydrate content and can be used as alternative material for rice paper, combining with rice flour. This study uses a fully randomized design with one factor. The formulation of rice-suweg flour to be used is (95:5); (90:10); (85:15); (80:20), and (75:25) w/w. Data were analyzed using ANOVA (Analysis of Varians) test at  $\alpha = 0.05$ . The result showed that the formulation of rice and suweg flour did not significantly effect of physicochemical characteristic (thickness, tensile strength, rehydration, color, moisture content, and water activity content). The formulation of rice-suweg flour showed significantly effect of sensory properties (color, flavor, texture, and taste). Based on physicochemical and sensory properties, the recommended formulation of rice-suweg flour is (95:5) w/w with thickness 0,43 mm, tensile strength value 29,00 N, rehidration 10,33%, color 43,53 (L\*), -6,76 (a\*), 1,73 (b\*), moisture content 10.22%, and water activity value 0,21.

Keywords: rehydration, rice paper, rice flour, suweg flour, tensile strength

## PENDAHULUAN

*Rice paper* merupakan produk makanan berbentuk lembaran tipis berwarna putih transparan dan elastis (Phattrra dan Mawean, 2015) dengan kadar air berkisar 8,82-12,19% (Phothiset dan Charoenrein, 2007). *Rice paper* dikenal sebagai makanan khas masyarakat Vietnam, yang kini mulai populer di kalangan masyarakat luas. Di Indonesia terdapat produk seperti *rice paper* yaitu kulit lumpia. Perbedaan kulit lumpia dan *rice paper* yaitu, *rice paper* dijual dalam kondisi kering. Dengan demikian *rice paper* memiliki beberapa keunggulan dibanding kulit lumpia yaitu dapat disimpan pada suhu ruang dalam jangka waktu yang lama, dapat digunakan kapan saja saat konsumen membutuhkan, serta persiapan dan penyajian yang mudah dilakukan. Pada saat akan digunakan, permukaan *rice paper* kering diberi air sehingga menjadi lunak dapat dapat difungsikan sebagai pembungkus makanan. Kelebihan lainnya, *rice paper* tidak mudah sobek ketika dilipat atau digulung untuk membungkus makanan.

Pada umumnya *rice paper* dibuat dari beras atau tepung beras. Beras yang digunakan adalah beras yang mengandung amilosa tinggi (Phothiset dan Charoenrein, 2007). Beras IR 42 merupakan salah satu varietas beras pera yang banyak dijumpai di pasaran dengan kandungan amilosa 27% (Baliitbangtan, 2009). Beras merupakan makanan pokok 95% masyarakat Indonesia (Dyahrini dan Gusni, 2016). Di mana konsumsi beras tahun 2020 sebesar 31,33 juta ton, naik dari 31,31 juta ton tahun 2019. Sementara itu, luas panen tanaman padi menurun dari 10,68 juta ha tahun 2019 menjadi 10,66 juta ha pada tahun 2020 (BPS 2021). Sementara itu Indonesia memiliki beragam bahan pangan sumber karbohidrat lain seperti singkong, jagung, sorgum, sagu, talas, dan umbi-umbian lainnya (Budijanto dan Yulianti, 2012). Salah satu bahan pangan lokal yang tinggi karbohidrat dan pemanfaatannya masih terbatas adalah umbi suweg.

Suweg merupakan salah satu bahan pangan lokal yang mengandung karbohidrat tinggi, yaitu 80-85%. Selain itu suweg memiliki keunggulan lain, yaitu Indeks Glikemik (IG) yang rendah (36) dan serat tinggi 13,71% (Faridah *et al.*, 2008). Tepung umbi suweg memiliki viskositas balik yang tinggi (Richana dan Sunarti, 2004), di mana hal ini

mencerminkan kemampuan asosiasi atau retrogradasi yang dapat mendukung karakteristik akhir *rice paper* yang membentuk gel kaku. Kondisi ini diperlukan sebagai salah satu ciri khas produk *rice paper*. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh formulasi beras dengan tepung suweg dalam pembuatan *rice paper*.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras varietas IR-42 yang diperoleh dari Toko Beras 57 di daerah Pengilingan Jakarta Timur, umbi suweg diperoleh dari daerah Purworejo, Jawa Tengah, Natrium Metabisulfat 99% (Merck), garam dapur, dan air.

Alat yang digunakan untuk pembuatan *rice paper* suweg antara lain timbangan, sendok, pisau, talenan, baskom, oven listrik, blender Philip HR2116, ayakan mesh 90, sendok pengaduk, kompor gas Rinnai, panci kukusan Halco, kain katun *steamer*, stick bambu dan tampah sebagai wadah untuk pengeringan. Alat yang digunakan untuk analisis antara lain mikrometer sekrup, timbangan analitik, oven listrik, *Texture Analyzer* (TA XT – Plus), *Chromamometer Minolta CR 400*, dan *Aw-meter Ammitari WA-160A*.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor dengan tiga kali ulangan. Penelitian dilakukan dua tahap. Tahap 1 bertujuan mempelajari cara pembuatan *rice paper* dan mendapatkan rentang formulasi beras dengan tepung suweg yang terbaik; dan tahap 2 bertujuan mempelajari karakteristik mutu *rice paper* yang dibuat dengan formulasi beras dan tepung suweg b/b sebanyak lima taraf, yaitu 95:5; 90:10; 85:15; 80:20; dan 75:25.

Tahap pertama membuat tepung suweg, yaitu umbi suweg dibersihkan, dikupas, dan dicuci dengan air bersih. Selanjutnya umbi diiris dengan ketebalan ± 2 mm, kemudian direndam dalam  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$  4% selama 2 jam. Setelah itu umbi ditiriskan dan dikeringkan dengan oven listrik pada suhu 50°C selama 24 jam. Kemudian dilakukan penghancuran dan pengayakan ukuran 90 mesh untuk

menghasilkan tepung umbi suweg yang seragam (Richana dan Sunarti 2004).

Tahap kedua membuat *rice paper* suweg. Pembuatan *rice paper* suweg mengacu pada Putriningsih *et al.* (2018) yang dimodifikasi. Pertama-tama, beras direndam dengan air dengan perbandingan 1:2 selama 12 jam. Selanjutnya air rendaman dibuang dan beras ditiriskan. Beras yang sudah tiris ditambah air 1:1 dan digiling basah. Setelah itu ditambah tepung suweg dengan konsentrasi 20% (b/v) terhadap 100 ml air sesuai dengan taraf yang ditentukan. Setiap taraf ditambah garam 1%. Adonan yang telah homogen diambil 10 ml dicetak dengan menuang di atas kain *steamer* yang telah dipasang di atas panci kukusan, diratakan menggunakan bagian bawah sendok pengaduk dengan gerakan memutar hingga diperoleh diameter cetakan  $\pm 10$  cm, kemudian ditutup. Pengukusan dilakukan pada suhu  $\pm 85^{\circ}\text{C}$  selama 1-2 menit hingga membentuk lembaran, kemudian diangkat perlahan dengan menggunakan *stick* bambu dan langsung ditempatkan di atas tampah, kemudian proses pengeringan dengan dibiarkan pada suhu ruang.

Analisis data dilakukan menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dengan selang kepercayaan 5%. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan pengaruh berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut *Duncan Multiple Range Test*.

## Metoda Analisa

**Uji ketebalan *rice paper* suweg** (Syaichurrozi *et al.*, 2012). Ketebalan diukur dengan menggunakan alat mikrometer sekrup dengan ketelitian 1 mm pada lima tempat berbeda yang dilakukan secara acak. Nilai ketebalan *rice paper* merupakan rata-rata dari lima tempat pengukuran

**Uji kuat tarik *rice paper* suweg** (Anton dan Luciano, 2007). Pengukuran kuat tarik *rice paper* menggunakan *Texture Analyzer* (TA XT-Plus). Alat kuat tarik menggunakan probe dengan test speed 2 mm/sec. Sampel diuji dengan cara meletakkan sampel pada ujung atas dan bawah alat penjepit. Kemudian dianalisa hasil data dan grafik muncul secara otomatis pada layar komputer. Puncak tertinggi pada layar monitor menunjukkan nilai kekuatan kuat tarik dari sampel. Tingkat kuat tarik sampel dapat dinyatakan dalam N atau  $\text{gr}/\text{cm}^2$ .

**Daya rehidrasi** (Rangana, 1979 dengan modifikasi). Prinsip pengujian daya rehidrasi adalah menghitung selisih berat kering *rice paper* sebelum dan sesudah direndam dalam air 200 ml dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 1 menit dan dinyatakan dalam persen.

$$\text{Daya Rehidrasi (\%)} = \frac{b-a}{a} \times 100 \%$$

Keterangan :

a = bobot *rice paper* kering (g)

b = bobot *rice paper* setelah rehidrasi (g)

**Uji warna** (Wildan, 2010). Pengujian warna dengan menggunakan alat Chromamometer Minolta CR 400. Prinsip kerjanya yaitu mengukur perbedaan warna melalui pemantulan cahaya oleh permukaan bahan. Sebelum pengukuran sampel, dilakukan pengkalibrasian menggunakan plat kalibrasi keramik putih hingga nilai yang dihasilkan sesuai dengan nilai yang tertera pada plat. Sampel diletakkan pada alas mendatar, tekan tombol *mode* untuk melakukan pengukuran  $L^*$ ,  $a^*$ ,  $b^*$ . Tekan tombol *measurement* untuk memulai pengukuran. Hasil akan muncul pada layar dan hasilnya dapat di print. Hasil pengukuran dinyatakan dalam sistem Hunter dalam bentuk nilai  $L$ ,  $a$ , dan  $b$ . Nilai  $L$  menyatakan parameter kecerahan (*lightness*) mempunyai nilai dari 0 (hitam) sampai 100 (putih). Nilai  $a$  menyatakan cahaya pantul, jika nilainya  $+a$  (positif) maka akan menghasilkan warna kromatik merah-hijau. Nilai 0 - (-100) untuk warna merah, dari 0 - (-80) untuk warna hijau. Sedangkan nilai  $b$  menyatakan warna campuran biru-kuning dengan nilai  $+b$  (positif) dari 0 - (+70) dan nilai  $-b$  (negatif) dari 0 - (-70) untuk warna biru.

**Aktivitas air (Aw)** (Susanto, 2009). Pengukuran aktivitas air menggunakan alat Aw-meter Ammitari WA-160A. Sampel disiapkan dan dimasukkan ke dalam wadah yang telah disediakan. Aw meter dibuka dan sampel dimasukkan dan alat ditutup kemudian ditunggu hingga 3 menit dan setelah 3 menit skala pada Aw meter dibaca dan dicatat.

**Kadar air metode oven (AOAC, 2012)**. Sampel 1-2 gram dimasukkan ke dalam cawan yang telah diketahui beratnya. Kemudian cawan dimasukkan ke dalam oven bersuhu  $105^{\circ}\text{C}$  hingga diperoleh berat yang konstan. Perhitungan kadar air dilakukan

dengan berat kering dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(a - b)}{c} \times 100$$

Keterangan :

a = bobot cawan dan sampel awal (g)

b = bobot cawan dan sampel akhir (g)

c = bobot sampel (g)

**Uji organoleptik** (Meilgaard *et al.* 2016). Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui respon atau kesan yang diperoleh panca indera manusia terhadap suatu produk. Pengujian organoleptik dilakukan terhadap *rice paper* yang telah diisi potongan buah-buahan. Uji ini dilakukan oleh 25 orang panelis tidak terlatih. Uji yang dilakukan adalah uji skor mutu dan hedonik. Uji skor mutu terdiri atas atribut warna dilihat dari transparansi atau intensitas warna, atribut aroma dilihat dari aroma khas suweg, atribut tekstur dilihat dari tingkat kekenyalan atau kemudahan gigitan produk *rice paper*, dan atribut rasa dinilai dari rasa khas suweg. Penilaian hedonik pada produk menggambarkan persepsi kesukaan panelis untuk parameter kesukaan warna, aroma, tekstur, dan rasa dari masing-masing formulasi. Penilaian dilakukan dengan memberikan nilai 1-5 (1=sangat tidak suka, 2=tidak suka, 3=agak suka, 4=suka, 5=sangat suka).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Ketebalan dan Kuat Tarik *Rice Paper* Suweg.

Ketebalan *rice paper* suweg berkisar antara 0,38-0,45 mm, di mana ketebalan cenderung meningkat dengan semakin tingginya formulasi tepung suweg (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai rata-rata ketebalan dan kuat tarik *rice paper* suweg

Formulasi beras:tepung suweg	Ketebalan (mm)	Kuat Tarik (N)
95:5	0.43±0.07	29.00±2.50
90:10	0.38±0.01	22.50±3.50
85:15	0.39±0.01	22.25±2.25
80:20	0.44±0.04	11.75±3.75
75:25	0.45±0.05	15.00±2.50

Ketebalan dipengaruhi oleh jumlah total padatan di dalam bahan. Total padatan dipengaruhi oleh kandungan amilopektin

bahan (Sari dkk. 2019), terutama yang terdapat pada tepung suweg. Amilopektin dapat menyebabkan peningkatan konsentrasi polimer pada matriks bahan, sehingga dapat meningkatkan total padatan terlarut dan ketebalan *rice paper* (Syarifuddin dan Yuniarta, 2015, Rahmawati dkk. 2019). Wijayanti (2015) memperoleh ketebalan *edible paper* dari tepung garut berkisar antara 0.12-0.16 mm di mana memiliki nilai ini lebih kecil dari *rice paper* suweg. Hal ini mungkin karena metode pencetakan yang berbeda. Wijayanti (2015) menggunakan metode pencetakan di atas teflon yang diameternya lebih besar dari steamer yang digunakan.

Kuat tarik *rice paper* berkisar antara 11.75-29.00 N di mana kuat tarik cenderung menurun dengan semakin tingginya formulasi tepung suweg (Tabel 1). Kuat tarik (*tensile strength*) merupakan regangan maksimal yang dapat diterima oleh *film* sebelum *film* tersebut putus. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai kuat tarik, maka tingkat ketahanan tarik atau elastisitas *rice paper* semakin tinggi.

Kuat tarik *rice paper* semakin menurun diduga terkait dengan sifat pasta dari tepung suweg. Pati umbi suweg memiliki nilai *set back* sebesar 550 cP (Richana dan Sunarti, 2004). Menurut Lestari, *et al.* (2015) nilai *set back* berpengaruh terhadap tingkat kekerasan produk, nilai *set back* yang dimiliki pati suweg tidak terlalu tinggi, sehingga dapat menghasilkan produk yang kokoh karena semakin tebal, sehingga kurang elastis.

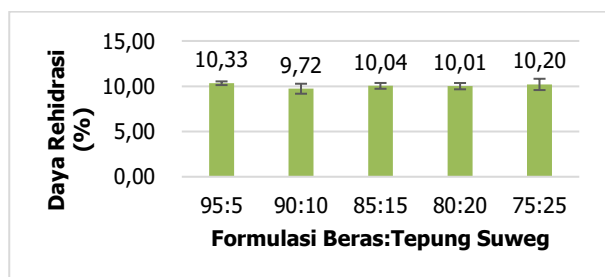
Menurut Putriningsih *et al.* (2018), karakteristik *rice paper* berkaitan dengan rasio amilosa dan amilopektin yang mampu membentuk struktur dari *rice paper*. Amilosa berperan dalam pembentukan matriks *film* sehingga kandungan amilosa yang tinggi akan membuat *edible film* lebih kompak. Sedangkan amilopektin juga mampu menyerap air saat pencetakan dan mempertahankan air selama proses pengeringan di dalam sistem gel. Hasil penelitian Pramesti dkk (2015) umbi suweg mengandung amilosa 24,91% dan amilopektin 58,95%, di mana amilosa beras IR-42 sebesar 27% (Balitbangtan, 2009).

### Daya Rehidrasi

Daya rehidrasi *rice paper* suweg berkisar antara 9,72-10,33%. Grafik daya rehidrasi *rice paper* suweg disajikan pada Gambar 1. Nilai rata-rata daya rehidrasi cenderung meningkat

seiring dengan meningkatnya formulasi tepung suweg yang ditambahkan.

Daya rehidrasi merupakan kemampuan produk kering dalam menyerap air kembali pada saat diberi air setelah mengalami gelatinisasi (Rini, 2012). Produk rice paper diharapkan mempunyai kemampuan menyerap air yang baik supaya tidak sobek dan mudah digunakan saat membungkus makanan. Menurunnya daya rehidrasi pada rice paper suweg disebabkan semakin tingginya kandungan amilopektin. Amilopektin mempunyai kemampuan mengikat air yang terperangkap pada jaringan. Hal ini menyebabkan air bebas semakin sedikit, sehingga ruang untuk air terserap kembali pada saat rice paper direhidrasi semakin rendah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Putriningsih dkk. (2018), di mana semakin tinggi konsentrasi tapioka menghasikan daya rehidrasi rice paper yang semakin menurun.



Gambar 1. Grafik daya rehidrasi rice paper suweg

### Warna

Warna merupakan parameter penting yang memengaruhi penampilan dan daya tarik saat diaplikasikan pada produk pangan. Tabel 2 menunjukkan hasil analisa warna rice paper suweg. Nilai kecerahan ( $L^*$ ) rice paper berkisar antara 39,95-49,08, di mana nilai kecerahan meningkat dengan semakin tinggi formulasi tepung suweg. Nilai  $L^*$  menunjukkan kecerahan rice paper suweg mendekati abu-abu. Menurut Tejasari (2007) pati suweg mempunyai derajat putih 97,30, di mana beras memiliki derajat putih berkisar 38,6-47,1 (Mardiah dkk. (2016). Berdasarkan hal tersebut maka semakin besar formulasi tepung suweg maka rice paper semakin cerah.

Tabel 2 memiliki nilai ( $a^*$ ) berkisar antara (-6,76) – (-6,30); dan nilai ( $b^*$ ) berkisar antara 1,73-3,07. Menurut Phattrra dan Maweng (2015), rice paper yang baik yaitu memiliki kenampakan putih transparan. Besarnya nilai

kecerahan dan rendahnya intensitas kekuningan tersebut menunjukkan bahwa warna rice paper suweg cenderung berwarna putih agak cerah dan dapat digunakan sebagai pelapis produk pangan.

Tabel 2. Warna rice paper suweg

Formulasi beras : tepung suweg	$L^*$	$a^*$	$b^*$
95:5	43.53±1.36	-6.76±0.46	1.73±0.33
90:10	39.95±0.75	-6.70±0.50	1.83±0.82
85:15	46.68±0.05	-6.55±0.29	2.42±0.70
80:20	49.08±3.00	-6.45±0.35	2.53±0.28
75:25	43.86±3.76	-6.30±0.24	3.07±1.11

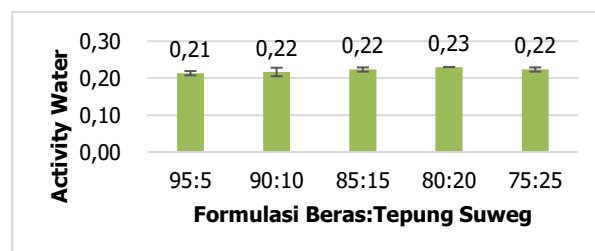
$L^*$  = kecerahan (0 = hitam, 100 = putih)

$-a^*$  [0 - (-80)] = kehijauan;  $+a^*$  [0 - (+100)] = kemerahan

$-b$  [0 - (-70)] = kebiruan;  $+b$  [0 - (+70)] = kekuningan)

### 1 Nilai Aktivitas Air ( $A_w$ )

Faktor yang menyebabkan penurunan umur masa simpan produk antara lain adalah peningkatan aktivitas air selama penyimpanan.  $A_w$  (activity water) atau aktivitas air adalah jumlah air bebas yang tersedia dan dapat digunakan untuk pertumbuhan mikroba dalam makanan, di mana setiap mikroorganisme membutuhkan jumlah air yang berbeda untuk pertumbuhannya (Danarsi dan Noer, 2016). Nilai  $a_w$  rice paper suweg berkisar antara 0,21 – 0,23, di mana nilai  $a_w$  relatif sama untuk semua perlakuan (Gambar 2).



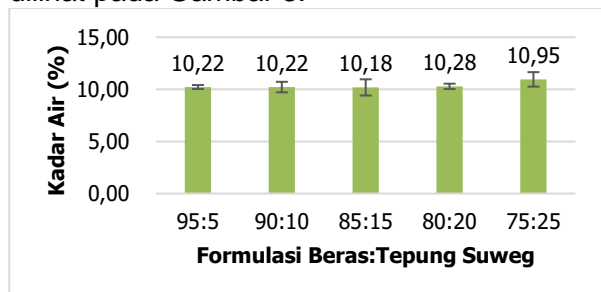
Gambar 2. Grafik nilai aktivitas air rice paper suweg

Menurut Anggraeni (2011), mikroorganisme memiliki kemampuan hidup pada rentang  $a_w$  yang berbeda-beda. Bakteri hidup pada  $a_w > 0,9$ , khamir hidup pada rentang  $a_w 0,8 - 0,9$  sedangkan kapang dapat hidup pada rentang  $a_w 0,6 - 0,7$ . Berdasarkan hal tersebut rice paper suweg tidak rusak oleh mikroba, tetapi oleh oksidasi atau reaksi pencoklatan (Sandulachi, 2016). Nilai  $a_w$  rice paper Putriningsih *et al.*, (2018) berkisar 0,5 - 0,68.

Nilai aw ini menunjukkan kemungkinan rice paper rusak karena kapang.

#### 45 Kadar air

Nilai rata-rata kadar air *rice paper* suweg berkisar antara 10,18-10,95%. Grafik nilai rata-rata kadar air *rice paper* suweg dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Grafik nilai kadar air *rice paper* suweg

Hasil penelitian Phothiset dan Charoenrein (2007) menunjukkan bahwa kadar air *rice paper* yang diperoleh yaitu 8,82-12,19%, sedangkan penelitian Putriningasih *et al.*, (2018) pada *rice paper* kontrol diperoleh kadar air 12,24%. Menurut Rauf (2015), kadar air adalah jumlah (berat) air yang dapat diuapkan dari bahan pangan pada suhu 100°C. Kadar air dapat menentukan daya terima, kesegaran, dan daya tahan pada bahan pangan. Kadar air juga dapat memengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa suatu produk makanan. Kadar air bahan pangan yang aman untuk penyimpanan adalah kurang dari 14% (Winarno, 2008). Pada penelitian *rice paper* suweg ini diperoleh kadar air 10,18-10,95%, yang menandakan aman untuk penyimpanan.

Kadar air ini sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan. Pada pembuatan *rice paper* suweg ini dilakukan dengan menggunakan metode, suhu, dan waktu pengeringan yang sama, sehingga menghasilkan kadar air yang relatif hampir sama. Matriks dalam *rice paper* mampu mengikat air dan mempertahankan air selama proses pengeringan. Matriks yang memiliki komponen utama pati memiliki kemampuan untuk mengikat air, dikarenakan adanya jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar (Winarno, 2008).

#### Uji skor mutu Organoleptik

Mutu warna *rice paper* suweg pada Tabel 3 berkisar antara skor 3,9 – 4,1 (putih), di mana mutu warna *rice paper* suweg semakin menurun dengan meningkatnya formulasi

tepung suweg yang ditambahkan. Sifat fisika tepung suweg antara lain halus, berwarna putih keabu-abuan atau kecoklat-coklatan. Tepung suweg berwarna kecoklatan yang disebabkan terjadinya reaksi *browning* (pencoklatan) pada saat pengupasan ubi sehingga *chips* yang dihasilkan tidak berwarna putih (Pitojo, 2007), menyebabkan warna *rice paper* semakin keruh (kurang putih atau agak kekuningan) dengan semakin tingginya formulasi tepung suweg.

Aroma menjadi daya tarik tersendiri dalam menentukan rasa enak dari produk makanan. Bau yang diterima oleh hidung dan otak lebih banyak merupakan campuran empat bau utama yaitu harum, asam, tengik, dan hangus (Winarno, 2004). Nilai mutu hedonik aroma pada *rice paper* suweg berkisar antara 1,5 – 3,1 (aroma suweg tidak kuat - aroma suweg kuat), di mana aroma *rice paper* suweg semakin kuat dengan meningkatnya formulasi tepung suweg yang ditambahkan. Aroma tepung suweg menghasilkan aroma yang kuat dan spesifik di mana aroma khas yang terdapat pada umbi suweg ini berasal dari senyawa volatil yang dihasilkan dari hidrolisis asam oksalat (Hasbullah dkk., 2016).

Tabel 3. Uji skor mutu *rice paper* suweg

Parameter	Formulasi				
	95:5	90:10	85:15	80:20	75:25
Warna	4.1±0.08	4.0±0.08	4.0±0.09	3.9±0.08	3.9±0.10
Aroma	1.5±0.10 <sub>a</sub>	1.7±0.06 <sup>a</sup>	2.4±0.07 <sup>b</sup>	2.8±0.08 <sup>c</sup>	3.1±0.14 <sup>d</sup>
Tekstur	4.2±0.12 <sub>a</sub>	4.2±0.11 <sup>a</sup>	4.4±0.06 <sup>a</sup> <sub>b</sub>	4.5±0.08 <sup>bc</sup>	4.6±0.08 <sup>c</sup>
Rasa	1.4±0.04 <sub>a</sub>	1.5±0.02 <sup>a</sup> <sub>b</sub>	1.7±0.18 <sup>b</sup>	2.0±0.12 <sup>c</sup>	2.2±0.15 <sup>c</sup>

Keterangan skor:

**Mutu warna:** 1=kuning; 2=putih kekuningan; 3=agak putih; 4=putih; 5=sangat putih; **Mutu aroma:** 1=aroma suweg tidak kuat; 2=aroma suweg agak kuat; 3=aroma suweg kuat; 4=aroma suweg sangat kuat; 5=aroma suweg amat sangat kuat; **Mutu tekstur:** 1=sangat sulit digigit; 2= sulit digigit; 3=agak sulit digigit; 4=mudah digigit; 5=sangat mudah digigit; **Mutu rasa:** 1=rasa suweg tidak kuat; 2=rasa suweg agak kuat; 3=rasa suweg kuat; 4=rasa suweg sangat kuat; 5=rasa suweg sangat amat kuat

Nilai mutu tekstur pada *rice paper* suweg berkisar antara 4,2 – 4,6 (mudah digigit). Formulasi tepung suweg pada pembuatan *rice paper* menyebabkan tekstur *rice paper* semakin lunak setelah direhidrasi, sehingga semakin mudah digigit. Hal ini sejalan dengan nilai kuat tarik atau elastisitas pada Tabel 1 yang menunjukkan penurunan nilai kuat tarik

seiring dengan peningkatan formulasi tepung suweg yang digunakan.

Nilai mutu rasa pada *rice paper* suweg berkisar antara 1,4 – 2,2 (rasa suweg agak kuat), semakin tinggi formulasi suweg yang ditambahkan menyebabkan rasa khas suweg yang semakin kuat. Senyawa aroma memainkan peran penting yang digunakan juga untuk meningkatkan rasa dan umumnya meningkatkan daya tarik produk makanan tersebut (Antara dan Wartini, 2014), senyawa volatile yang dihasilkan suweg kemungkinan dapat meningkatkan rasa khas suweg pada produk *rice paper* suweg.

### Uji hedonik

Kesukaan panelis terhadap suatu produk merupakan hal penting untuk diketahui. Suatu produk tidak akan dapat dikomersialkan jika tidak disukai panelis. Tabel 4 menunjukkan kesukaan panelis terhadap produk *rice paper* suweg. Warna merupakan salah satu parameter selain cita rasa, tekstur, dan nilai nutrisi yang menentukan persepsi konsumen terhadap suatu bahan pangan. Prefensi konsumen seringkali ditentukan berdasarkan penampakan luar suatu produk pangan. Warna pangan yang cerah memberikan daya tarik yang lebih terhadap konsumen (Sulthoniyah *et al.*, 2012). Secara umum, tingkat kesukaan panelis terhadap warna berkisar skor 3,4 - 3,9 (agak suka-suka). *Rice paper* yang baik yaitu memiliki kenampakan putih transparan (Phattra dan Maweang, 2015), hal ini sejalan dengan kesukaan panelis semakin meningkat dengan semakin putih warna *rice paper*.

Kesukaan panelis terhadap aroma berkisar antara 3,6 - 4,1 (agak suka - suka). Aroma khas yang terdapat pada umbi suweg berasal dari senyawa volatile yang dihasilkan dari hidrolisis asam oksalat menimbulkan aroma yang tidak disukai oleh panelis (Affandi dkk., 2016). Aroma dari asam oksalat yang terkandung dalam umbi suweg juga memperkuat aroma kurang enak pada *rice paper* yang menyebabkan semakin meningkat formulasi tepung suweg yang digunakan akan menurunkan tingkat kesukaan panelis.

Tabel 4. Uji skor hedonik *rice paper* suweg

Parameter	Formulasi				
	95:5	90:10	85:15	80:20	75:25
Warna	3.9±0.13 <sup>a</sup>	3.9±0.17 <sup>a</sup>	3.8±0.15 <sup>a</sup>	3.5±0.14 <sup>b</sup>	3.4±0.06 <sup>b</sup>
Aroma	4.1±0.04 <sup>a</sup>	4.0±0.06 <sup>ab</sup>	3.9±0.08 <sup>b</sup>	3.7±0.13 <sup>c</sup>	3.6±0.08 <sup>c</sup>
Tekstur	4.0±0.08 <sup>a</sup>	4.0±0.13 <sup>a</sup>	3.6±0.17 <sup>b</sup>	3.7±0.06 <sup>b</sup>	3.7±0.06 <sup>b</sup>

Rasa	3.9±0.04 <sup>a</sup>	3.9±0.05 <sup>a</sup>	3.7±0.06 <sup>b</sup>	3.6±0.07 <sup>b</sup>	3.4±0.12 <sup>c</sup>
------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Keterangan skor. 1=sangat tidak suka; 2=tidak suka; 3=agak suka; 4=suka; 5=sangat suka

Kesukaan panelis terhadap tekstur *rice paper* suweg berkisar skor 3,7 - 4,0 (agak suka - suka) di mana skor kesukaan menurun dengan semakin meningkatnya formulasi tepung suweg yang digunakan. Salah satu karakteristik penting pada *rice paper* adalah mempunyai elastisitas yang tinggi setelah direhidrasi (Haleem, 2016). Hal ini diharapkan agar pada saat penggunaan *rice paper* dapat difungsikan dengan baik dan tidak mudah sobek. Hal ini juga sejalan dengan menurunnya kesukaan panelis terhadap tekstur *rice paper* yang semakin lunak atau mudah digigit.

Kesukaan panelis terhadap rasa *rice paper* suweg berkisar skor 3,4 - 3,9 (agak suka - suka) di mana skor kesukaan meningkat dengan semakin berkurangnya formulasi tepung suweg yang digunakan. Rasa khas umbi suweg yang mungkin disebabkan oleh adanya kandungan asam oksalat dalam tepung suweg memberikan pengaruh yang cukup signifikan terhadap rasa produk yang dibuat (Affandi dkk., 2016), sehingga menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis seiring dengan meningkatnya formulasi tepung suweg.

### KESIMPULAN

Tepung suweg berpotensi sebagai bahan substitusi pada pembuatan *rice paper*. Sifat retrogradasi tepung suweg dapat mendukung terbentuknya karakteristik akhir *rice paper*.

Formulasi tepung beras-suweg tidak berpengaruh nyata pada sifat fisikokimia dan berpengaruh nyata pada sifat sensori.

*Rice paper beras-suweg* yang menghasilkan mutu terbaik adalah *rice paper* dengan formulasi tepung beras-suweg b/b (95:5) karena cenderung disukai panelis dengan parameter ketebalan 0,43 mm, kuat tarik 29,00 N, daya rehidrasi 10,33%, warna 43,53 (L\*), -6,76 (a\*), 1,73 (b\*), kadar air 10,22%, dan nilai aktivitas air 0,21. *Rice paper* yang dihasilkan berwarna putih, memiliki aroma dan rasa suweg yang tidak begitu kuat dengan tekstur yang cukup elastis dan mudah digigit.

### UCAPAN TERIMA KASIH



Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Sahid Jakarta yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Penelitian HIBAH Internal Dosen 2020/2021. SK Nomor: 28.07/USJ-11/H.54/2020.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, A. R., Ferdiansyah, M. K., Muflihati, I., dan Retnowati, E. I. 2016. *Karakteristik Sensoris Tepung Umbi Suweg Hasil Perlakuan Kombinasi Proses Blanching dan Bleaching Menggunakan Larutan Natrium Metabisulfid*. Seminar Nasional Hasil Penelitian 2016. Universitas PGRI Semarang.
- American Society of Testing and Material. 2002. *Standard Test Method for Tensile Properties of Plastic*. Annual Book of Standards, Section 8, D 638-02, ASTM. Philadelphia.
- Anggraeni, A. A. 2011. *Aktivitas Air dan Aktivitas Mikroba*. Jakarta.
- 14 Antara, N, dan Wartini, M. 2014. *Aroma and Flavor Compounds*. Tropical Plant Curriculum Project. Udayana University.
- 12 Anton, A. A. dan Luciano, F. B. 2007. Instrumental Texture Evaluation of Extruded Snack Foods: A Riview. *Journal Cienc. Technol. Aliment*, 5(4): 245-251.
- AOAC. 2012. *Official Method Of Analysis*. Washington D.C. Amerika.
- 36 Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi Kedua, IPB Press. Bogor
- Murano, P. 2003. *Understanding Food Science And Technology*. Wadsworth, Texas.
- Astuti, T., Widowati, E., dan Atmaka, W. 29 2015. *Kajian Karakteristik Sensoris, Fisik, dan Kimia Fruit Leather Pisang Tanduk (Musa corniculata Lour.) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Gum Arab*. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 8(1), 6-14.
- 63 Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2009. *Deskripsi Padi*. Balitbangtan, Jakarta.
- 49 Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2015. *Statistik Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Balitbangtan, Jakarta.
- Budijanto, S dan Yuliyanti. 2012. 30 *Studi Persiapan Tepung Sorgum dan Aplikasinya pada Pembuatan Beras Analog*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(3), 177-186.
- 42 Burhanuddin. 2001. *Forum Pasar Garam Indonesia*. 1 Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Danarsi CS, Noer ER. 2016. *Pengaruh penyimpanan terhadap mutu mikrobiologi makanan pendamping air susu ibu (MP-ASI) bubur instan dengan subsitusi tepung ikan gabus dan tepung labu kuning*. *Journal of Nutrition College*, 5(2), 58-63.
- Dyahrini W., dan Gusni. 2016. Potensi Sorgum sebagai Alternatif Pangan Pengganti Beras di Bandung Raya untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat dalam Rangka Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *Prosiding Conference on Management and Behavioral Studies*. Universitas Tarumanegara.
- Faridah, A., dan Widjanarko, S. B. 20 2014. *Penambahan Tepung Porang Pada Pembuatan Mi Dengan Substitusi Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour)*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 25(1), 98-105.
- 27 Faridah, D.N. 2005. *Sifat Fisiko-Kimia Tepung Suweg (Amorphopalus paeoniifolius B1) dan Indeks Glikemiknya*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 8, 254-259.
- Faridah, D.N., Prangdimurti, E., dan Adawiyah, D. R. 44 2008. *Pangan Fungsional dari Umbi Suweg (Amorphophallus campanulatus B.I) dan Umbi Garut (Maranta arundinaceae L.): Kajian Daya Hipokolesterolemik dan Indeks*

- Glikemiknya. Laporan Akhir Penelitian Hibah Bersaing. Institut Pertanian Bogor.
- Haleem, A.M.H.A. 2016. *Production of Gluten-Free Rolled Paper from Broken Rice by Using Different Hydrothermal Treatments*. International Journal of Nutrition and Food Sciences, 5(4), 255-263.
- Hasbullah, UHA. 2016. *Sifat Sensoris dan Principal Component Analysis Tepung Suweg di Karisidenan Surakarta*. Jurnal Ilmiah Teknosains, 2(2), 107-111.
- Hasbullah, UHA., F. Nurdyansyah, B. Supriyadi, R. Umiyati, dan RMD. Ujianti. 2017. *Sifat Fisik dan Kimia Tepung Umbi Suweg (Amorphophallus campamulatus B1) di Jawa Tengah*. Jurnal Pangan dan Gizi, 7(1), 59-65.
- Hoyer, D. 2009. *Culinary Vietnam*. Gibbs Smith, China.
- Jay JM. 2000. *Modern Food Microbiology*. Edisi keenam. Aspen Publisher Inc, Maryland.
- Kasno, A. 2007. *Agribisnis Tanaman Suweg*. Gema Pertapa, Jakarta.
- Khotimah, H., Anggraeni, E. W., dan Setianingsih, A. 2018. *Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi*. Jurnal Chemurgy, 1(2), 34-38.
- Kiswandono, I. 2009. *Make Over dari Makanan Biasa Menjadi Hidangan Kreatif Eksklusif*. DeMedia, Jakarta.
- Koswara. 2009. *Teknologi Pengolahan Beras (Teori dan Praktek)*. eBookPangan.com. Hal 41.
- Kriswidarti, T. 2002. *Suweg (Amorphophallus campanulatus B1) Kerabat Bunga Bangkai yang Berpotensi sebagai Sumber Karbohidrat*. Buletin Kebun Raya, 4(5): 171-174.
- Lestari, A.O., Kusnandar, F., Palupi, S.N. 2015. *Pengaruh heat moisture treated (HMT) terhadap profil gelatinisasi tepung jagung*. Jurnal Teknologi Pangan, 16(1), 75–85.
- Luna, Prima., Heti Herawati., Sri Widowati., dan Aditya B. Prianto. 2015. *Pengaruh Kandungan Amilosa Terhadap Karakteristik Fisik dan Organoleptik Nasi Instan*. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian, 12(1). ISSN: 0216-1192.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2013. *Prinsip Proses Dan Teknologi Pangan*. Alfabeta, Bandung.
- Mulyono, H. 2009. *Kamus Kimia*. Cetakan ke-3. Bumi Aksara, Jakarta.
- Neuma, H.J. 1972. *Dehydrated celery: Effect of predrying treatments and rehydration procedures are reconstitution*. Journal of Food Science, 73, 437-441.
- Park JW, Testin RF, Vergano DJ, Park KJ, Weller CL, 1996. *Application of laminated edible film to potato chip packaging*. Journal of Food Science, 61(4), 66-76.
- Phattra, B. dan Maweang, M. 2015. *Effects of Natural Fermentation on The Rice Slurry Properties Related to Rice Paper Production*. Journal of Food Science and Agricultural Technology, 1(1): 22-25.
- Phothiset, S. dan Charoenrein, S. 2007. *Morphology and Physicochemical Changes in Rice Flour during Rice Paper Production*. Food Research International, 40: 266-272.
- Pitojo, Setijo. 2007. *Suweg*. Kanisius, Yogyakarta.
- Purnomo, E.H., Anggraeni, R., Hariyadi, P., Kusnandar, F., dan Risfaheri. 2011. *Reduksi Oksalat pada Umbi Walur (Amorphophallus Campanulatus var. Sylvestris) dan Aplikasi Pati Walur pada Cookies dan Mie*. Tesis. Institut Pertanian Bogor.
- Putriningsih, A.A., Surjoseputro, S., dan Setijawati, E. 2018. *Pengaruh Konsentrasi Tapioka pada Beras*

Varietas Mentik (*Oryza sativa* var. Mentik) terhadap Sifat Fisikokimia Rice Paper. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi* 17(1), 28-35.

- 55 Rahma, R. A. dan Widjanarko, S. B. 2014. Pembuatan Mi Basah dengan Substitusi Parsial Mocaf (Modified Cassava Flour) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik (Kajian Penambahan Tepung Porang dan Air). Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.
- 43 Rangana. 1979. *Manual of Analysis Fruit and Vegetable Product*. Mc. Graw-Hill Pub.Co. Ltd, New Delhi.
- Rauf, R. 2015. *Kimia Pangan*. ANDI, Yogyakarta.
- 48 Richana, N. 2012. *Araceae & Dioscorea Manfaat Umbi-umbian Indonesia*. Nuansa, Bandung.
- 10 Richana, N. dan Sunarti, T. C. 2004. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi Kelapa, dan Gembili. *Jurnal Pascapanen*, 1(1), 29-37.
- 6 Saputra, A., Lutfi, M., dan Masruroh, E. 2015. Studi Pembuatan dan Karakteristik Sifat Mekanik Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Umbi Suweg (*Amorphophallus campanulatus*). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 3(1), 1-6.
- 5 Sulthoniyah, S.T.M., T.D. Sulistiyati, dan H.E. Suprayitno. 2013. Pengaruh suhu pengukusan terhadap kandungan gizi dan organoleptik abon ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Teknologi Hasil perikanan*, 1(1), 33-45. Universitas Brawijaya.
- 8 Susanto, A. 2009. Uji Korelasi Kadar Air, Kadar Abu, Water Activity, dan Bahan Organik pada Jagung di Tingkat Petani, Pedagang Pengumpul, dan Pedagang Besar. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Hal 835.
- Sutomo, B. 2008. *Umbi Suweg Potensial sebagai Pengganti Tepung Terigu*. Kriya Pustaka, Jakarta.
- Syaichurrozi, I., Handayani, N., dan Whardhani, D.H. 2012. Karakteristik Edible Film dari Pati Ganyong (*Canna Edullis* Keer.). *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 1(1), 305-311.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 1988. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatopyta)*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- 7 Wang, H., Sun, D., Zeng, Q., dan Lu, Y. 2000. Effect of pH, Corn Starch and Phosphates on the Pasting Properties of Rice Flour. *Journal of Food Engineering*, 46, 133-138.
- 4 Wijayanti dan Harijono. 2015. Pemanfaatan Tepung Garut (*Marantha arundinaceae* L) sebagai Bahan Pembuatan Edible Paper dengan Penambahan Sorbitol. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4), 1367-1374.
- 38 Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- 4 Yulianti, R. dan Ginting, E. 2012. Perbedaan Karakteristik Fisik Edible Film dari Umbi-umbian yang dibuat dengan Penambahan Plastisizer. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang.

● **21% Overall Similarity**

Top sources found in the following databases:

- 21% Publications database
- 0% Submitted Works database
- Crossref database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	<b>Raja Marwita Sari Putri, Nurjanah Nurjanah, Kustiariyah Tarman. "PEND...</b>	2%
	Crossref	
2	<b>Amal M. H. Abdel-Haleem. "Production of Gluten-Free Rolled Paper fro...</b>	1%
	Crossref	
3	<b>Alfredo Tutuhatonewa. "ANALISIS KUALITAS PRODUK ABON IKAN DE...</b>	<1%
	Crossref	
4	<b>Enny Sholichah, Bambang Purwono, Pramono Nugroho. " Improving Pr...</b>	<1%
	Crossref	
5	<b>Tioko Arzeti Sinambela, R. Marwita Sari Putri, Azwin Apriandi. "PEMA...</b>	<1%
	Crossref	
6	<b>Dewi Arini, M.Syahrul Ulum, Kasman Kasman. "Pembuatan dan Penguji...</b>	<1%
	Crossref	
7	<b>Saartrat, S.. "Paste and gel properties of low-substituted acetylated ca...</b>	<1%
	Crossref	
8	<b>M W Apriliyani, Purwadi, A Manab, B M Ahmad, L M Uula. "Physico-che...</b>	<1%
	Crossref	
9	<b>Ni Nyoman Trisa Monikasari, Ida Bagus Wayan Gunam, Ni Wayan Wisa...</b>	<1%
	Crossref	

- 10

**Andriyani Rosita Sari, Yohanes Martono, Ferdy Samuel Rondonuwu. "Id...**

Crossref

<1%
- 11

**Ema Lestari, Mariatul Kiptiah, Apifah Apifah. "KARAKTERISASI TEPUN...**

Crossref

<1%
- 12

**Carlos Delgado-Nieblas, Karen Ruiz-Beltrán, Jessica Sánchez-Lizárrag...**

Crossref

<1%
- 13

**Pola Sabar Panjaitan, Tina FC Panjaitan, Arpan N Siregar, Yuliati Hotm...**

Crossref

<1%
- 14

**Tita Ratna Sari, Nadhifa Aisyah Amalia Rachmi, Osman Syarief, Gurid P...**

Crossref

<1%
- 15

**Nuri A Anugrahati, Jane Naomi. "Karakteristik Fisik Kue Kembang Goya...**

Crossref

<1%
- 16

**Pris Larasati, Amir Husni. "Perendaman dalam air 85 oC meningkatkan...**

Crossref

<1%
- 17

**Ludfia Windyasmara, Ambar Pertiwiningrum, Yuny Erwanto, Novian We...**

Crossref

<1%
- 18

**Muhammad Rusdi, Amprin Amprin, Kahar Kahar. "Variasi Temperatur D...**

Crossref

<1%
- 19

**Yuliana Nereroan, Kuntjahjawati Susilo Adi Rukmi, Masrukan Masruka...**

Crossref

<1%
- 20

**Zulman Efendi, Fitri Elekrika D. Surawan, Yosy Sulastri. "PHYSICAL PR...**

Crossref

<1%
- 21

**R Kumalasari, R Ekafitri, N Indrianti. "Quality Assessment of Physical a...**

Crossref

<1%

- 22

**Adhitya Jessica, Rifka Naura, Uswatul Hasanah, Erizal Zaini, Lili Fitriani...** <1%

Crossref
- 23

**Adnan Engelen. "PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRAK BUAH NAGA (D...** <1%

Crossref
- 24

**Andra Tersiana Wati, Ertha Martha Intani. "Penambahan Tepung Ubi Un...** <1%

Crossref
- 25

**Anggi Dwi Putri, Fatimatuz Zuhro, Ismul Mauludin Al Habib. "Analisis G...** <1%

Crossref
- 26

**Fetty Indriaty. "PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG PISANG GOROHO ...** <1%

Crossref
- 27

**T Rahman, N F Sulaiman, E Turmala, R C E Andriansyah, R Luthfiyanti, ...** <1%

Crossref
- 28

**Miksusanti, Herlina, A.N Fithri, Yuniar, V Novalin, Julinar. "Film (patch...** <1%

Crossref
- 29

**Bagus Ramadhani, Ida Agustini Saidi. "The Effect of The Proportion of ...** <1%

Crossref
- 30

**Heny Herawat, Feri Kusnandar, Dede R. Adawiyah, Slamet Budijanto, M...** <1%

Crossref
- 31

**Tita Massie, Engel Victor Pandey, Helen Jenny Lohoo, Feny Mentang, ...** <1%

Crossref
- 32

**Agusman Agusman, Siti Nurbaity Kartika Apriani, Murdinah Murdinah. "...** <1%

Crossref
- 33

**Kasmianti, Nurfitri Ekantari, Asnani, Suadi, Amir Husni. "Mutu dan Ting...** <1%

Crossref

- 34

**Rapid Prototyping Journal, Volume 18, Issue 5 (2012-07-21)**

Publication

<1%
- 35

**Indriyani Indriyani, Gusriani Gusriani, Mursyid Mursyid. "Pengaruh Perla...**

Crossref

<1%
- 36

**Kinar Yoshie Putri, Muhajir Utomo, Nur Afni Afrianti, Afandi Afandi. "PE...**

Crossref

<1%
- 37

**Maulidya Julita Sari, Seftyia Diachanty, Irman Irawan, Bagus Fajar Pa...**

Crossref

<1%
- 38

**Miftakhussolikhah, D Ariani, ERN Herawati, A Nastiti, M Angwar, Y Pran...**

Crossref

<1%
- 39

**Rosa Hadiana Putri, Anak agung Sagung Putri Chandradewi, Reni Sofiy...**

Crossref

<1%
- 40

**Sutiko Sutiko, Adi Sampurno, Antonia Nani Cahyanti, Dewi Larasari. "P...**

Crossref

<1%
- 41

**Agus Haerudin, Farida Farida Farida. "LIMBAH SERUTAN KAYU MATO...**

Crossref

<1%
- 42

**Haitami Haitami. "KANDUNGAN IODIUM PADA GARAM DAPUR DI PAS...**

Crossref

<1%
- 43

**Wilson Wijeratnam, R.S.. "Postharvest hot water treatment for the cont...**

Crossref

<1%
- 44

**A Kusbandari, H Susanti. " Determination of total phenolic content and ...**

Crossref

<1%
- 45

**Annisa Iqlima, Henny Adeleida Dien, Josefa Tety Kaparang, Agnes Tria...**

Crossref

<1%

- 46 Asmawati Asmawati, Adi Saputrayadi, Marianah Marianah. "Kajian Lam... <1%  
Crossref
- 
- 47 Asri Widyasanti, Andita Mega Priantiwi, Dadan Rohdiana. "Antibacteriri... <1%  
Crossref
- 
- 48 Ety Soesilowati, Nana Kariada Tri Martuti, Octavianti Paramita. "Impro... <1%  
Crossref
- 
- 49 Fetty Indriaty, Yunita F Assah. "PENGARUH PENAMBAHAN GULA DAN ... <1%  
Crossref
- 
- 50 Rahmi Nurdiani, Abdul Aziz Jaziri, Fitri Septa Puspita. "Karakteristik Ke... <1%  
Crossref
- 
- 51 Rudy Setyo Utomo, Tri Wahyudi. "FINANCIAL FEASIBILITY CORN SUGA... <1%  
Crossref
- 
- 52 Yeny Ekawati, Ida Agustina Saidi. "Effect of Drying Temperature on Sen... <1%  
Crossref
- 
- 53 Amalan Tomia. "Pemanfaatan bokashi kotoran ternak ayam terhadap p... <1%  
Crossref
- 
- 54 E Nurhartadi, R Utami, E Widowati, B M Karunawati. "Chemical and sen... <1%  
Crossref
- 
- 55 Muh. Kasim, Nurlaeli Fattah, Rahmatang Rahmatang. "Kualitas Gel Sur... <1%  
Crossref
- 
- 56 Salma Salsabila, Antonius Hintono, Bhakti Etza Setiani. "PENGARUH P... <1%  
Crossref
- 
- 57 Sophia Grace Sipahelut. "Kajian Penerimaan Konsumen Terhadap Mar... <1%  
Crossref



- 
- 58 Tri Rahayuni, Astina Astina, Dzul Fadly. "RASIO SUKROSA DAN KARAG... <1%  
Crossref
- 
- 59 Veni Rori Setiawati, Puspita Sari. "PENGARUH PENAMBAHAN EKSTRA... <1%  
Crossref
- 
- 60 Ayu Amalia Tresna Dewi, Sumarto Sumarto, Uun Kunaepah. "SIFAT OR... <1%  
Crossref
- 
- 61 Fetty Indriaty. "PENINGKATAN CITA RASA BUMBU WOKU PADA IKAN ... <1%  
Crossref
- 
- 62 Nur Faizun Irash, Supriadi Supriadi, Suherman Suherman. "Pengaruh K... <1%  
Crossref
- 
- 63 Faruq, Iwan Syarif, Ahmad Syauqi Ahsan, M. Udin Harun Al Rasyid, Yog... <1%  
Crossref