

Kajian pembuatan mie basah tinggi serat dengan substitusi tepung porang dan pewarna alami

[Study of making high fibre-wet noodles with porang flour substitution and natural dyes]

Dian Hasni^{1*}, Cut Nilda¹, dan Jihan Riska Amalia²

¹ Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

² Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

* Email korespondensi : hasni_dian@unsyiah.ac.id

Diterima : 4 November 2021, Disetujui : 4 Januari 2022, DOI: 10.23960/jthp.v27i1.31-41

ABSTRACT

Wet noodles are a type of noodles that have undergone a boiling process with a water content of cooked wet noodles reaching 52%. Porang flour substituted wet noodles contain glucomannan which is a strong hydrocolloid and low in calories. This research has objectives to determine the best combination formulation of the porang flour substitution and types of natural dyes extract on physico-chemical quality and consumer acceptance of this wet noodle. The factorial experiment was arranged in a randomized block design (RBD) with 2 factors using 3 replications. Factor A was porang flour substitution with 4 levels (A0 = control, A1 = 10%, A2 = 20%, A3 = 30%). Factor B was types of natural dye extract with 2 levels (B1 = carrot extract and B2 = beetroot extract). The measured parameters were noodle yield, breaking power, crude fibres, protein, moisture, and sensory quality using hedonic tests (aroma, taste, texture, and color). Wet noodles have the average yield value 168,40%, noodle breaking power 19,79%, moisture content 54,97%, protein content 9,41%, crude fiber 1,29%. For consumer acceptance, panellists tend to give neutral acceptance toward the aroma, color, taste and texture of the wet noodles. The best formulation was found in natural dyes of beetroot extract with 20% porang flour substitution (A2B2) which produces wet noodles according to SNI with the best physico-chemical quality and sensory.

Keywords: beet-root, glucomannan, natural dyes, porang flour, wet noodles

ABSTRAK

Mie basah merupakan pangan sumber karbihidrat yang digemari, melewati proses perebusan sehingga memiliki kandungan air yang cukup tinggi. Mie basah substitusi tepung porang mengandung glukomannan yang memiliki sifat sebagai hidrokoloid kuat serta rendah akan kalori. Penelitian ini memiliki tujuan untuk menentukan formulasi terbaik dari kombinasi faktor substitusi tepung porang dan jenis pewarna alami yang menghasilkan mie basah dengan mutu fisiko kimia serta penerimaan konsumen terbaik. Penelitian ini dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor dengan menggunakan 3 kali pengulangan. Faktor A yakni persentase substitusi tepung porang terdiri dari 4 taraf (A0 = kontrol, A1=10%, A2= 20% dan A3= 30%), faktor B yaitu penambahan ekstrak pewarna alami yang terdiri 2 taraf (B1= ekstrak wortel dan B2= ekstrak bit). Mie basah yang dihasilkan diuji rendemen, daya putus mie, kadar air, kadar protein, serat kasar dan penerimaan konsumen dinilai menggunakan uji kesukaan dengan atribut yaitu aroma, rasa, tekstur dan warna. Pada penelitian ini menghasilkan mie basah dengan rerata rendemen 168,40%, daya putus mie 19,79%, kadar air 54,97%, kadar protein 9,41%, serat kasar 1,29%, dan nilai rerata organoleptik aroma, rasa, tekstur dan warna adalah 3,02 (netral), 3,09 (netral), 3,12 (netral) dan 3,19 (netral). Formulasi terbaik terdapat pada pewarna alami dari ekstrak bit dengan substitusi tepung porang 20% (A2B2) yang menghasilkan mie basah sesuai SNI dengan mutu fisiko kimia dan sensori.

Kata kunci: bit, glukomannan, mie basah, pewarna alami, tepung porang

Pendahuluan

Olahan pangan yaitu mie biasanya dibuat dari bahan tepung terigu serta dapat dijadikan produk pangan alternatif pengganti nasi di Indonesia (Sihmawati et al., 2019). Menurut Aptindo (2019), konsumsi terigu di Indonesia di akhir 2019 meningkat 0,65% secara tahunan mencapai 4,39 juta metrik ton (MT). Hal ini disebabkan karena adanya keberagaman produk makanan olahan yang berbasis dari tepung terigu, seperti mie basah. Menurut Faridah et al. (2014), Mie basah melewati proses perebusan, sehingga setelah

matang mengandung air sekitar 52% sehingga masa simpannya cukup singkat. Tepung porang merupakan olahan umbi lokal Indonesia, berfungsi sebagai sumber karbohidrat dengan indeks glikemik rendah dan berserat tinggi seperti glukomanan. Glukomanan ini adalah serat pangan yang larut dalam air, jenis pengental yang kuat dan rendah kalori. Saat ini, bahan baku tepung porang digunakan untuk pembuatan mie *shirataki*, bagi penderita riwayat diabetes mellitus (DM) sangat aman dikonsumsi serta salah satu olahan diet sehat (Susanti, 2014). Namun, tepung porang sangat potensial untuk digunakan sebagai bahan baku produk pangan seperti mie basah. Fungsi tepung porang dalam pengolahan mie salah satunya dimanfaatkan sebagai bahan pengikat, berfungsi sebagai pengental makanan, pembentuk tekstur dan pengental (Sulistiyo et al., 2015).

Panjaitan et al. (2017) menyatakan bahwa, substitusi tepung porang hingga 20% pada mie basah berbasis terigu, memiliki tekstur yang disukai. Sedangkan penggunaan tepung porang diatas 20% mengakibatkan terjadinya penurunan elastisitas mie dan sangat mudah putus. Mie berpenampakan lebih lembek dan menggumpal jika dibandingkan tanpa atau dengan penggunaan tepung porang yang lebih kecil jumlahnya. Oleh sebab itu, mie yang terbuat dari tepung porang perlu ditambahkan bahan lain seperti karagenan untuk perbaikan kekenyalan dan penampakan mie. Penambahan karagenan pada mie basah substitusi tepung porang dilakukan Sihmawati et al. (2019), dimana penambahan karagenan sebanyak 8% dilaporkan dapat menghasilkan mie basah dengan tekstur yang lebih baik dibandingkan taraf lainnya.

Selain kekenyalan mie, salah satu permasalahan pada mie substitusi adalah penampakan dan warna mie substitusi yang kurang menarik. Oleh karena itu perlu penambahan pewarna alami seperti ekstrak wortel dan bit. Penambahan ekstrak pewarna seperti buah bit dan wortel dalam proses pembuatan mie, akan memperbaiki penampakan mie (Herawati et al., 2017). Ekstrak wortel akan menghasilkan mie berwarna *oranye* yang sangat menarik (Maryam, 2017). Sedangkan penambahan ekstrak bit pada mie diduga akan memberikan warna merah alami karena terdapat pigmen ungu betasianin. Pigmen tersebut lebih stabil dibandingkan kebanyakan tumbuhan berpigmen merah lainnya.

Penelitian terkait dengan proses pembuatan mie basah telah banyak dilakukan. Beberapa penelitian telah melaporkan potensi tepung porang sebagai bahan substitusi terigu pada mie basah (Panjaitan et al., 2017; Wardhana, 2011). Oleh karena itu, optimalisasi penggunaan tepung porang perlu dilakukan untuk memperbaiki sifat organoleptik dan peningkatan nilai gizi mie basah.

Bahan dan metode

Bahan dan alat

Penelitian ini menggunakan beberapa bahan berupa bahan baku, bahan tambahan dan bahan kimia untuk keperluan analisa. Bahan baku utama adalah tepung terigu "Cakra Kembar", wortel dan umbi bit yang didapat dari pasar lokal di Banda Aceh, tepung porang "Hasil Bumiku" dan tepung karagenan *food grade*. Bahan tambahan lainnya yaitu garam, air, minyak goreng, dan telur. Sedangkan Bahan kimia untuk keperluan analisa produk adalah yaitu aquades, indikator, H_2SO_4 pekat, DPPH, NaOH dan etanol, H_3BO_3 (asam borat), NaOH- $Na_2S_2O_3$, dan HCL. Alat-alat yang digunakan selama proses pembuatan mie dan analisa yaitu cooking utensil, ampia, *juice extractor*, *mixer*, kompor, neraca dan kulkas, timbangan analitik, soxhlet, desikator, oven, *stopwatch*, tanur pengabuan, kertas saring, spektrofotometer *UV-visible*, *thermometer*, dan peralatan gelas kimia.

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial 2 faktor. Persentase substitusi tepung porang (A0= kontrol, A1= tepung porang 10%, A2= tepung porang 20% dan A3= tepung porang 30%) digunakan sebagai faktor I. Faktor II adalah jenis pewarna alami (B) yang memiliki 2 taraf yaitu B1= 25% ekstrak wortel dan B2= 25% ekstrak bit. Setiap kombinasi perlakuan diulang 3 kali sehingga

diperoleh total 24 satuan percobaan. Adapun uji lanjut yang digunakan yaitu metode Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan taraf 0,05.

Pelaksanaan penelitian

(1) Proses pembuatan ekstrak pewarna alami

Ekstrak pewarna alami disiapkan menurut Mustofa & Widanti (2017) yang telah dimodifikasi sebagai berikut: wortel atau bit segar ditimbang, dicuci bersih dan ditiriskan, dikupas kulitnya, dipotong kecil-kecil, kemudian diekstraksi dengan menggunakan *juice extractor*, serta disaring. Setelah itu didapatkan ekstrak kentalnya. Ekstrak yang diperoleh, dilakukan pengukuran volume yang disesuaikan pada setiap perlakuan.

(2) Proses pembuatan mie basah

Pembuatan mie basah dilakukan menurut prosedur yang di gunakan oleh Panjaitan et al. (2017) dengan sedikit modifikasi. Formulasi yang diterapkan sebagai perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bahan baku per 500 g bahan baku kering (100%)

Perlakuan	Terigu (g)	Karagenan (g)	T. Porang (g)	Garam (g)	Wortel/Umbi bit (ml)
Kontrol (P0-Wortel)	495	-	-	5	125
A1 (81% : 8% : 10% : 1%)	405	40	50	5	125
A2 (71% : 8% : 20% : 1%)	355	40	100	5	125
A3 (61% : 8% : 30% : 1%)	305	40	150	5	125

Penimbangan bahan dilakukan sesuai Tabel 1. Untuk perlakuan kontrol (A0), semua bahan kecuali tepung porang dan karagenan dicampurkan dan diaduk hingga rata. Sedangkan untuk A1, A2 dan A3, terigu yang disubstitusi tepung porang sesuai perlakuan, tepung karagenan 8%, dan garam 1%. Setelah itu ditambahkan 2 butir telur ayam, diaduk rata (diuleni) dengan menggunakan *mixer* sambil dituangi perlahan-lahan air/ekstrak pewarna alami yaitu ekstrak wortel atau ekstrak bit sebanyak 25% hingga diperoleh adonan mie yang kalis. Kemudian adonan yang telah kalis dilakukan pengistirahatan terlebih dahulu selama 15 menit, lalu adonan dilakukan penggilingan tipis dengan ampia menghasilkan lembaran adonan dengan ketebalan 2 mm. Setelah itu, ditaburi dengan tepung terigu agar tidak lengket, dicetak dengan menggunakan ampia hingga menjadi untaian mie. Mie disimpan kedalam *freezer* selama 12 jam. Mie dalam keadaan mentah dilakukan perebusan selama 2 menit di dalam air mendidih sembari dilakukan pengadukan dengan menggunakan api besar, jika mie telah masak akan mengapung, diangkat dan dilakukan penirisan. Kemudian setelah dingin ditambahkan minyak goreng sebanyak 2 sendok makan serta dilakukan pengadukan supaya tidak lengket dan merata secara keseluruhan.

Parameter penelitian

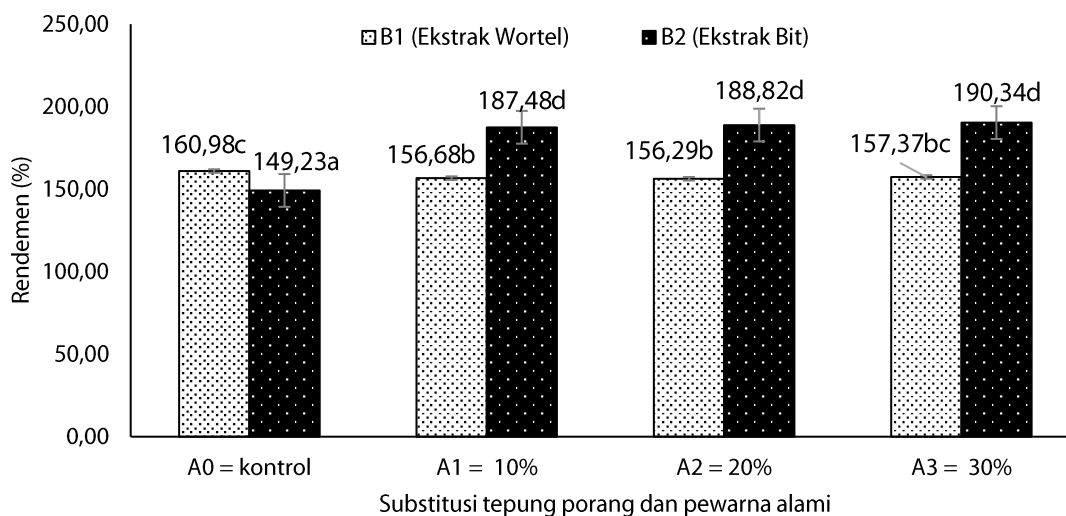
Mutu mie basah yang dihasilkan di uji berdasarkan karakteristik fisik, kimia maupun sensorik. Analisa sifat fisik meliputi rendemen (Sani et al., 2014) dan daya putus mie (Uba'idillah, 2015). Analisa mutu kimia mencakup kadar air, protein (AOAC, 2019), serat kasar (SNI 01-2987-2015). Untuk analisa mutu sensori dilakukan dengan uji hedonik menggunakan 30 panelis terhadap atribut tekstur, rasa, aroma serta warna mie basah dengan menggunakan 5 skala likert yakni skor 1 (sangat tidak suka), skor 2 (tidak suka), skor 3 (netral), skor 4 (suka) serta skor 5 (sangat suka) (SNI 2346-2006).

Hasil dan pembahasan

Rendemen

Mie basah yang dihasilkan memiliki rendemen berkisar antara 149,23-190,34% dengan nilai rerata $168,40 \pm 17,28\%$. Hasil sidik ragam menunjukkan substitusi tepung porang (A), jenis ekstrak pewarna alami (B), dan interaksi kedua faktor (AB) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) pada rendemen. Pengaruh

keduanya atau interaksi dari substitusi tepung porang (A) dan penambahan ekstrak pewarna alami (B) terhadap rendemen mie yang dihasilkan yang tertera di Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh interaksi substitusi tepung porang (A) dan penambahan pewarna alami (B) terhadap rendemen mie basah (angka diikuti huruf berbeda menunjukkan beda sangat nyata pada uji DMRT_{0,05} p1 = 4,14, p2 = 4,33, p3 = 4,46, p4 = 4,54, p5 = 4,60, p6 = 4,64, p7 = 4,67 dan KK= 2,43%)

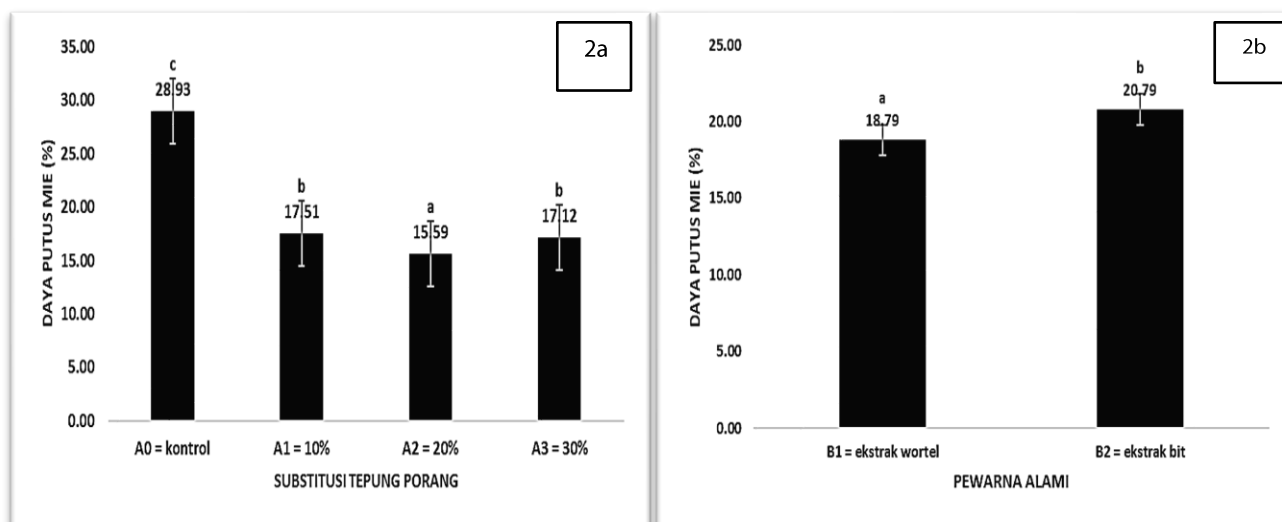
Pada Gambar 1 terlihat kenaikan persentase substitusi tepung porang berpengaruh terhadap tingginya rendemen mie basah yang dihasilkan untuk kedua jenis pewarna. Mie basah dengan pewarna ekstrak bit (B2) memiliki rendemen yang cenderung lebih tinggi diduga karena bit memiliki jumlah kandungan air yang begitu besar jadi kadar air mie basah dapat meningkat. Bit mengandung air yaitu sekitar 87,4 g dalam 100 g bahan (Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2004) jika dibandingkan dengan wortel yaitu sekitar 84,29 g dalam 100 g jumlah bahan (USDA, 2007). Kondisi ini disebabkan karena tepung porang bersifat menyerap air (Faridah et al., 2014). Penambahan tepung porang dalam pembuatan mie dilaporkan menghasilkan produk mie yang mudah menyerap air karena mengandung glukomanan yang merupakan serat larut air. Oleh karena itu, ada asumsi bahwa kadar air produk berpengaruh terhadap rendemen. Pernyataan ini sesuai dari Hutami & Harijono (2014), yaitu kadar air dapat mempengaruhi nilai rendemen. Rendemen akan meningkat, jika dalam produk mengandung kadar air yang tinggi.

Daya putus mie

Analisis daya putus mie dilakukan untuk mengetahui tekstur dan elastisitas produk mie basah yang dihasilkan. Semakin tinggi persentase daya putus mie menunjukkan tidak mudah putus untaian mie basah yang dihasilkan dan semakin elastis. Daya putus mie basah penelitian ini antara 13,82-30,31% dengan nilai rerata $19,79 \pm 5,87\%$. Hasil sidik ragam menyatakan bahwa hanya kedua faktor, substitusi tepung porang (A) dan ekstrak pewarna alami (B) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) pada nilai daya putus mie. Pengaruh substitusi dari persentase tepung porang (A) dan penambahan ekstrak pewarna alami (B) terhadap daya putus mie basah yang tertera di Gambar 2a dan 2b.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mie basah kontrol (100% terigu) (Gambar 2a) memiliki elastisitas yang baik. Hal ini dikarenakan, tepung terigu 100% dalam pembuatan mie banyak mengandung protein utama yaitu gluten. Pada perlakuan A1 hingga A3 diduga mengandung gluten yang lebih rendah dari A0, karena berkurangnya proporsi tepung terigu dalam adonan mie, akibatnya mie menjadi lebih mudah putus. Pernyataan ini sesuai dengan Umri et al. (2016), yaitu jumlah gluten pada adonan sangat berperan terhadap nilai daya putus mie yang dihasilkan. Apabila jumlah gluten berkurang maka menyebabkan terbentuknya ikatan-ikatan peptida menjadi kecil serta tanpa membutuhkan kekuatan yang begitu besar dalam memutuskan ikatannya.

Pada Gambar 2b, mie dengan pewarna ekstrak bit memiliki persentase daya putus yang lebih tinggi dibandingkan mie yang menggunakan ekstrak wortel. Hal ini mengindikasikan bahwa ekstrak bit menghasilkan mie yang lebih elastis dibandingkan ekstrak wortel. Penambahan pewarna alami pada mie basah akan menghasilkan zat non pati pada mie serta menyebabkan ikatan-ikatan silang yang terbentuk diantara amilosa dalam granula pati akan terganggu, dengan demikian mie yang dihasilkan menjadi lebih mudah putus saat akan ditarik (Ervika et al., 2018).

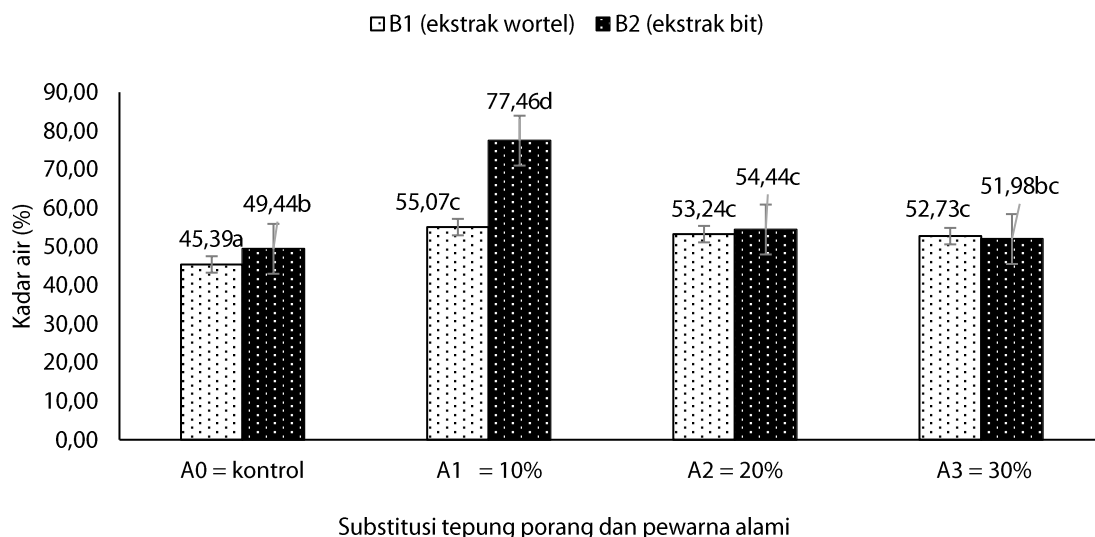


Gambar 2. Pengaruh substitusi tepung porang (2a)* dan jenis pewarna alami (2b)** pada daya putus mie (angka diikuti huruf berbeda menunjukkan beda sangat nyata). *Uji DMRT_{0,05} pengaruh substitusi tepung porang $p_1 = 0,82$, $p_2 = 0,86$, $p_3 = 0,88$ dan $KK = 8,19\%$. **Uji DMRT_{0,05} pengaruh jenis pewarna alami DMRT_{0,05} = 0,41 dan $KK = 8,19\%$)

Kadar air

Mie basah substitusi tepung porang dan pewarna alami memiliki kadar air berkisar antara 45,39-77,46% dengan rerata $54,97 \pm 9,60\%$. Berdasarkan pernyataan dari SNI 2987-2015, mie basah yang telah matang memiliki 65% maksimal kadar air. Berdasarkan nilai rerata yang diperoleh, mie basah pada penelitian ini memenuhi standar SNI. Hasil sidik ragam menunjukkan faktor substitusi tepung porang (A), ekstrak pewarna alami (B) dan interaksi keduanya (AB) memiliki pengaruh yang sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai kandungan air mie. Perlakuan interaksi dari substitusi tepung porang (A) dan ekstrak pewarna alami (B) memberikan pengaruh terhadap kadar air mie yang tertera di Gambar 3.

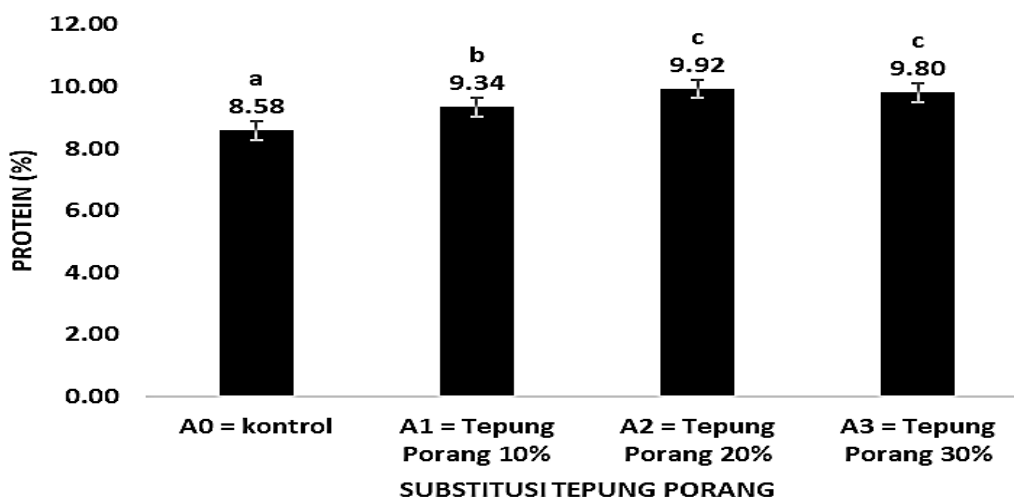
Gambar 3 menunjukkan bahwa jika dibandingkan dengan perlakuan A0B1 dengan A1B1, dan A0B2 dengan A1B2, kadar air mie basah cenderung meningkat seiring dengan substitusi tepung porang 10% (A1). Keempat perlakuan ini juga secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata, dimana pewarna ekstrak bit menghasilkan mie basah dengan kadar air tertinggi. Hal ini diduga jika dibandingkan perlakuan kontrol (A0), A1 memiliki jumlah serat larut air seperti glukomannan yang lebih tinggi. Menurut Wibowo et al. (2014), serat larut seperti glukomannan memiliki kemampuan dalam menyerap air begitu besar, jadi tingginya jumlah kandungan serat akan menghasilkan kadar air yang meningkat. Lebih lanjut, tepung porang memiliki kemampuan untuk mengikat/menyerap air hingga mencapai 200 kali dari beratnya karena memiliki kandungan glukomannan (Chan, 2009). Namun pada perlakuan dengan substitusi tepung porang yang lebih besar (A2 dan A3), kadar air pada mie basah tidak berbeda nyata dengan A1. Kondisi ini menyatakan bahwa walaupun porang bersifat higroskopis atau menyerap air, tetapi sifat ini juga memiliki titik maksimum. Penyerapan air yang lebih besar juga terhenti karena adanya ikatan yang terbentuk antara pati dan protein sehingga pati pada porang tidak mampu berikatan dengan lebih banyak air. Akibatnya, kadar air pada A2 dan A3 baik menggunakan ekstrak bit ataupun wortel sebagai pewarna cenderung sama dan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT_{0,05}.



Gambar 3. Pengaruh interaksi substitusi tepung porang (A) dan penambahan pewarna alami (B) pada kadar air mie basah (angka diikuti huruf berbeda menunjukkan beda sangat nyata pada uji DMRT_{0,05} p1 = 2,93, p2 = 3,07, p3 = 3,16, p4 = 3,22, p5 = 3,26, p6 = 3,29, p7 = 3,31 dan KK= 5,28%)

Kadar protein

Pada penelitian ini, kadar protein mie basah substitusi tepung porang dengan pewarna alami berkisar antara 8,52-10,04% memiliki rerata $9,41 \pm 0,57\%$. Hasil sidik ragam mengindikasikan bahwa hanya faktor substitusi tepung porang (A) saja yang memiliki pengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kandungan protein dan tertera di Gambar 5.



Gambar 4. Pengaruh substitusi tepung porang (A) pada protein mie basah (angka diikuti huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada uji DMRT_{0,05} p1 = 0,34, p2 = 0,35, p3 = 0,36 dan KK= 7,10%)

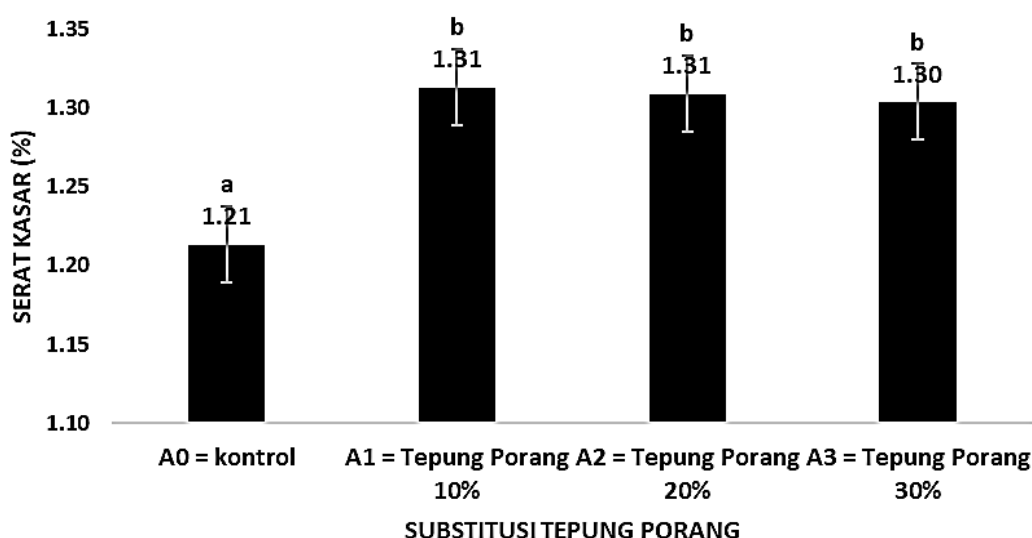
Tepung porang dilaporkan memiliki protein sebesar 7,20% (Faridah, 2005), sedangkan tepung terigu protein tinggi yang digunakan pada penelitian ini mengandung protein sekitar 12-14% (Syarbini, 2013), dan karagenan mengandung 2,80% protein. Pada penelitian ini, substitusi tepung terjadi peningkatan dalam formulasi adonan mie basah diduga mempengaruhi peningkatan jumlah protein. Kadar protein terjadi perbedaan nilai pada mie basah karena karagenan memiliki kemampuan dalam mengikat air, maka protein yang larut dalam air dapat tertahan saat dalam keadaan perebusan (Putra et al., 2015). Pada perlakuan A0 tidak dilakukan penambahan karagenan sehingga diduga protein larut dalam air banyak yang hilang pada saat perebusan maka kadar proteinnya lebih rendah. Sedangkan pada A1, A2 dan A3

ditambahkan karagenan sebanyak 8%. Walaupun persentase karagenan yg ditambahkan sama, namun karena substitusi tepung porang yang diberikan meningkat maka diduga jumlah protein yang larut air dapat tertahan, sehingga protein yang terkandung pada mie basah cenderung tinggi seiring dengan adanya kenaikan substitusi tepung porang, seperti terlihat di Gambar 4.

Kadar serat kasar

Serat kasar mie basah yang terkandung dalam penelitian berkisar 1,21-1,32% memiliki rerata $1,29 \pm 0,04\%$. Hasil sidik ragam menyatakan hanya faktor substitusi tepung porang (A) saja yang memiliki pengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap nilai serat kasar mie dapat terlihat pada Gambar 5.

Pada penelitian ini, kadar serat kasar mie substitusi tepung porang cenderung lebih tinggi dan berbeda nyata dengan mie basah kontrol. Namun tidak terdapat perbedaan yang nyata pada kadar serat kasar mie basah substitusi tepung porang A1, A2 dan A3. Menurut Widodo et al. (2014), serat kasar yang terkandung dalam tepung porang sekitar 5,23% dan serat kasar tepung terigu sekitar 0,43%. Dalam penelitian ini dihasilkan serat kasar lebih besar dibandingkan serat kasar mie basah substitusi lainnya. Contoh lain pada mie basah hasil substitusi tepung pisang bonggol dengan penambahan ekstrak dari kulit buah naga memiliki serat kasar yaitu 0,48%-0,68% (Sumardana et al., 2017).



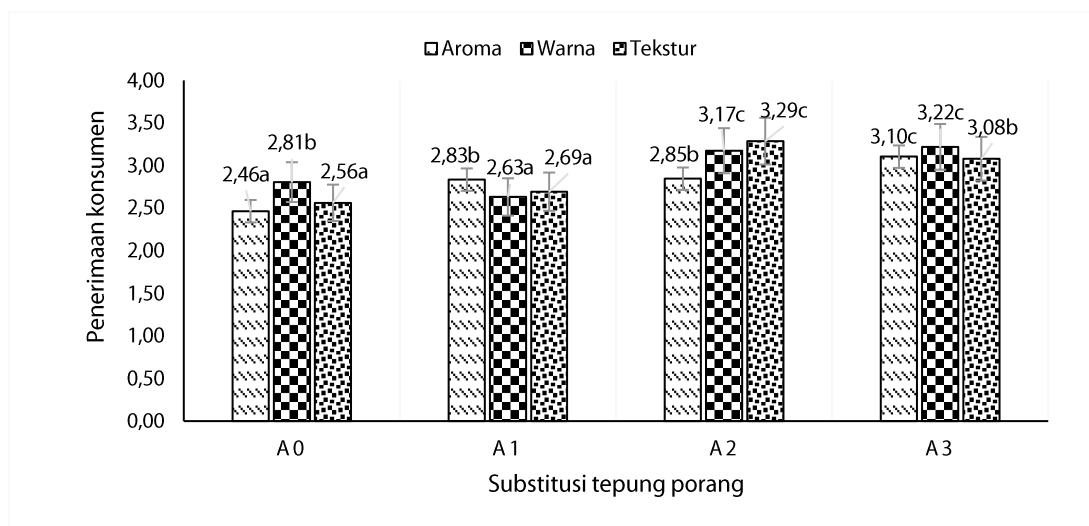
Gambar 5. Pengaruh substitusi tepung porang (A) pada serat kasar mie basah (angka diikuti huruf berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata pada uji DMRT_{0,05} $p_1 = 0,01$, $p_2 = 0,01$, $p_3 = 0,02$ dan $KK = 2,18\%$)

Uji sensori

Panelis menyukai warna mie basah dengan skala $3,19 \pm 0,62$ (netral), aroma mie basah pada skala $3,02 \pm 0,28$ (netral), tekstur $3,12 \pm 0,30$ (netral) dan atribut rasa mie basah $3,09 \pm 0,17$ (netral). Faktor substitusi tepung porang memiliki pengaruh yang sangat nyata terhadap tekstur, warna dan aroma mie basah. Sedangkan jenis pewarna alami hanya berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian konsumen terhadap warna dan aroma mie basah yang dihasilkan.

Pengaruh faktor substitusi tepung porang terhadap penerimaan konsumen

Pada penelitian ini, semakin tinggi penambahan persentase substitusi tepung porang maka menunjukkan adanya peningkatan kesukaan panelis terhadap aroma dan penambahan pewarna alami pada mie basah karena dipengaruhi oleh penambahan ekstrak wortel dan bit yang mampu menutupi warna dan aroma tepung porang yang ditambahkan. Mie yang ditambahkan tepung porang cenderung memiliki warna lebih gelap sebab tepung porang yang dipakai memiliki warna kecoklatan (Gambar 9). Menurut pernyataan Nishinari (2009), yaitu penampakan warna krem sampai warna cokelat terang merupakan warna yang dimiliki oleh tepung porang.

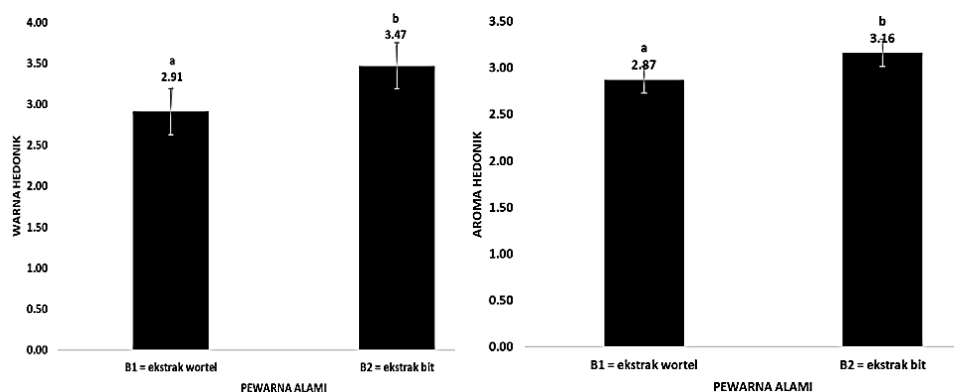


Gambar 7. Pengaruh substitusi tepung porang terhadap penerimaan konsumen untuk mutu sensori warna, aroma dan tekstur mie basah substitusi tepung porang (untuk setiap atribut, nilai diikuti oleh huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata)

Sedangkan untuk atribut tekstur, substitusi tepung porang dengan 8% karagenan cenderung menghasilkan mie dengan tekstur yang disukai oleh panelis. Penggunaan 8% karagenan pada setiap taraf substitusi tepung porang berhasil memperbaiki tekstur mie substitusi tepung porang. Menurut Panjaitan et al. (2017), mie basah yang ditambahkan tepung porang yang tinggi menunjukkan ketidaksukaan konsumen terhadap tekstur mie basah. Mie basah dengan substitusi tepung porang yang tinggi dilaporkan bersifat lunak dan tidak kenyal. Hal ini diduga karena substitusi tepung porang mengurangi kandungan gluten pada mie basah.

Pengaruh faktor jenis pewarna alami terhadap penerimaan konsumen

Pada mie basah dengan penambahan ekstrak bit, tingkat penerimaan panelis lebih tinggi jika dibandingkan dengan ekstrak wortel, karena perpaduan antara merah keunguan dengan tepung porang menghasilkan warna mie basah yang lebih menarik (Gambar 9). Warna mie basah dari ekstrak bit adalah merah keunguan karena mengandung betasianin. Mie dengan penambahan ekstrak wortel mendapatkan penilaian yang lebih rendah oleh panelis. Hal ini karena perpaduan antara warna kuning dari ekstrak wortel dengan tepung porang menghasilkan mie berwarna kuning agak kecoklatan. Warna kuning ini disebabkan penambahan ekstrak wortel yang mengandung betakaroten.



Gambar 8. Pengaruh jenis pewarna alami terhadap penerimaan konsumen untuk warna dan aroma mie basah substitusi tepung porang.

Penambahan ekstrak wortel dan ekstrak bit ke dalam mie basah berpengaruh terhadap aroma substitusi tepung porang yang dihasilkan, karena wortel dan bit memiliki aroma yang spesifik. Aroma dari ekstrak wortel dan umbi bit ini masih ditemukan, sehingga panelis menganggap bahwa aroma pada mie

basah dari setiap perlakuan adalah berbeda. Panelis menyukai ekstrak bit karena aromanya jauh lebih baik dari ekstrak wortel yang dianggap langu, walaupun ekstrak bit yang dikenal memiliki aroma bau tanah, tetapi aroma ini dianggap tidak begitu dominan daripada aroma langu wortel.



Gambar 9. Penampakan warna mie basah pada perlakuan A1B1, A2B1, A3B1, A1B2, A2B2, dan A3B2

Kesimpulan

Substitusi tepung porang hingga 30% cenderung menghasilkan mie basah dengan rendemen dan kadar protein yang tinggi, kadar serat kasar meningkat dibandingkan kontrol, penerimaan warna, aroma dan tekstur yang baik namun mie masih memiliki elastisitas yang rendah. Sedangkan penggunaan jenis pewarna alami bit (B2) cenderung meningkatkan kadar air serta penerimaan panelis terhadap warna dan aroma pada mie basah. Kombinasi tepung porang pada konsentrasi A1=10%, A2=20% dan A3=30% dengan pewarna alami wortel dan bit pada konsentrasi 25% menghasilkan rerata rendemen 168,40%, daya putus mie 19,79%, kadar air 54,97%, kadar protein 9,41%, serat kasar 1,29%, warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan skala netral. Formulasi terbaik terdapat pada pewarna alami dari ekstrak bit dengan substitusi tepung porang 20% (A2B2) menghasilkan mie basah sesuai SNI dengan mutu fisiko kimia dan penerimaan panelis yang baik.

Ucapan terima kasih

Tim peneliti berterima kasih kepada seluruh personil di Laboratorium Rekayasa Proses Pangan dan industri, Laboratorium Analisa Produk Hasil Pertanian dan Laboratorium Uji Sensori - Program Studi Teknologi Hasil Pertanian - Universitas Syiah Kuala.

Daftar pustaka

- AOAC. (2019). *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists*. 21st edition. Washington. D.C.
- Asosiasi Pengusaha Terigu Indonesia (APTINDO). (2019). Data konsumsi terigu Indonesia. www.aptindo.or.id.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). SNI 01-2987-2015. Mie basah. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- Chan, A. P. N. (2009). Konjac Part I. Cultivation to commercialization of components. *Journal Food Eng*, 10(6), 245–252. <https://doi.org/10.1097/MCO.0b013e328335c40b>
- Daftar Komposisi Bahan Makanan. (2004). LIPI, Jakarta.
- Ervika, R. N. H, Ariani, D., Miftakhussolikhhah, Laila, F., Pranoto, Y. (2018). Karakteristik sohon pati aren-kentang hitam dengan penambahan ekstrak umbi bit, daun suji, dan kunyit. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 147-155. <http://dx.doi.org/10.21082/jpasca.v15n3.2018.147-155>
- Faridah, A., & Widjanarko, S. B. (2014). Penambahan tepung porang pada pembuatan mi dengan substitusi tepung mocaf (modified cassava flour). *Jurnal Teknologi & Industri Pangan*, 25(1), 98-105. <http://repository.unp.ac.id/id/eprint/533>

- Faridah, D. N. (2005). Sifat fisiko-kimia tepung suweg (*Amorphophallus campanulatus* B1.) dan Indeks Glisemiknya. *Jurnal. Teknol. & Industri Pangan*, 16(3), 254–259. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/view/511>
- Herawati, E. R. N., Ariani, D., Elfanti, M. P., & Pranoto, Y. (2017). Characteristic of arenga starch-taro (*Colocasia esculanta* L.) flour noodle with addition of beetroot extract. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 193(1), 12029. DOI: 10.1088/1757-899X/193/1/012029
- Hutami, F. D., & Harijono, H. (2014). Pengaruh penggantian larutan dan konsentrasi NaHCO₃ terhadap penurunan kadar sianida pada pengolahan tepung ubi kayu. *Jurnal Pangan & Agroindustri*, 2(4), 220–230. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/94>
- Maryam, S. (2017). Mutu sensoris mie tersubstitusi tepung tempe dan ekstrak wortel. Seminar Nasional Riset Novatif 2017 ISBN, 602–978. <https://docplayer.info/73466254-Mutu-sensoris-mie-tersubstitusi-tepung-tempe-dan-ekstrak-wortel.html>.
- Mustofa, A., & Widanti, Y. A. (2017). Karakteristik kimiawi mie kering dengan substitusi tepung kacang merah (*phaseolus vulgaris* L.) dan ekstrak bit (*Beta vulgaris* L) dengan berbagai perlakuan pendahuluan. *Jurnal Sagu*, 16(2), 10–16. <http://dx.doi.org/10.31258/sagu.v16i2.5404>
- Nishinari, K. (2000). Konjac glucomannan. In *Developments in food science*, 4(1), 309–330. <https://doi.org/10.3136/fstr.15.99>
- Panjaitan, T. W. S., Rosida, D. A., & Widodo, R. (2017). Aspek mutu dan tingkat kesukaan konsumen terhadap produk mie basah dengan substitusi tepung porang. *Heuristic*, 14(01), 1–16. <https://doi.org/10.30996/he.v14i01.1040>
- Putra, D. A. P., Agustini, T. W., & Wijayanti, I. (2015). Pengaruh penambahan karagenan sebagai stabilizer terhadap karakteristik otak-otak ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 1–10. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/8654>
- Sani, R.N., Fithri C.N., Ria D.A., & Jaya, M.M. (2014). Analisis rendemen dan skrining fitokimia ekstrak etanol mikroalga laut *Tetraselmis chuii*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 121–126. <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/44/53>
- Sihmawati, R. R., Rosida, D. A. R. D. A., Rosida, D. A., & Panjaitan, T. W. S. (2019). Evaluasi mutu mie basah dengan substitusi tepung porang dan karagenan sebagai pengenyal alami. *Heuristic*, 16(1), 1–11. <http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/HEURISTIC/article/view/2485>
- Sulistiyo, R. H., Soetopo, L., & Damanhuri, D. (2015). Eksplorasi dan identifikasi karakter morfologi porang (*Amorphophallus Muelleri* B.) Di Jawa Timur. *Jurnal Produksi Tanaman*, 3(5), 353–361. <https://media.neliti.com/media/publications/129937-ID-none.pdf>
- Standar Nasional Indonesia. 2015. Mie Basah. SNI 01-2987-2015. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sumardana, G., Syam, H., & Sukainah, A. (2017). Substitusi tepung bonggol pisang pada mie basah dengan penambahan kulit buah naga (*Hylocereus undatus*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 3, 145–157. <https://ojs.unm.ac.id/ptp/article/download/5714/3323>.
- Susanti, N. (2014). Suplementasi tepung porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebagai nutraceutical dalam manajemen diabetes mellitus tipe 2. *El-Hayah*, 5(1), 9–16. <https://doi.org/10.18860/elha.v5i1.3035>
- Syarbini, M. (2013). Referensi lengkap a-z bakery fungsi bahan, proses pembuatan roti, panduan menjadi bakepreneur cetakan ke-1. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri. Solo. <https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=853479>.
- Uba'idillah, A. (2015). Karakteristik Fisiko Kimia Mie Kering dari Tepung Terigu yang Disubstitusi Tepung Gadung Termodifikasi. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jember. <https://repository.unej.ac.id/handle/123456789/66705>

- Umri, A. W., Nurrahman, & Wikanastri, H. (2016). Kadar protein, tensile strength, dan sifat organoleptik mie basah dengan substitusi tepung mocaf. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 7(1), 38-47. <https://doi.org/10.26714/jpg.7.1.2017.38-47>
- USDA. (2007). National nutrient database for standard reference. <http://www.nal.usda.gov/foodcomp/search>
- Wardhana, G. G. (2011). Pengaruh proporsi mocaf : tepung beras dan penambahan tepung porang terhadap sifat fisik, kimia, dan organoleptik mie kering. Skripsi. FTP. Universitas Brawijaya. Malang. <http://repository.ub.ac.id/148636/>
- Wibowo. A, F. Hamzah, & V. S. Johan. (2014). Pemanfaatan wortel (*Daucus carota* L.) dalam meningkatkan mutu nugget tempe. *Jurnal SAGU*, 13(2), 27-34. <https://sagu.ejournal.unri.ac.id/index.php/JSG/article/download/2577/2532>
- Widodo, R., Setijanen D. H & Dwi, A. R. (2014). Aspek mutu produk roti tawar untuk diabetes berbahan baku tepung porang dan tepung suweg. *Agroknow*, 2(1). <http://jurnal.untag-sby.ac.id/index.php/agroknow/article/view/340>