

# KANDUNGAN FE, PROTEIN, AIR, LEMAK, ABU, KARBOHIDRAT DAN OVERALL PADA BERAS ANALOG UWI UNGU KOMBINASI UMBI BIT DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA

CONTENTS OF FE, PROTEIN, WATER, FAT, ABU, CARBOHYDRATES AND OVERALLY IN RICE ANALOGS OF UWI PURPLE COMBINATION OF UMB BIT WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS

Hidayatul Munawaroh, Hanifah Mustika Wahda, Febryan Taufiq, Nurwantoro, dan Bhakti Etza Setiani

Program Studi Teknologi Pangan dan Program Studi Agroetoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang  
\*Korespondensi dengan penulis (nurwantoro\_tehate@gmail.com)

Artikel ini dikirim pada tanggal 25 Maret 2019 dan dinyatakan diterima tanggal 30 April 2019. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui [www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan](http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan). eISSN 2597-9892. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan konsentrasi tepung umbi bit yang berbeda pada pembuatan beras analog uwi ungu dan umbi bit terhadap kandungan Fe, protein, air, lemak, abu, karbohidrat dan *overall* (kesukaan). Penelitian ini dilakukan dengan pengujian kadar kandungan Fe, protein, air, lemak, abu dan karbohidrat tiap perlakuan dengan metode deskriptif. Sedangkan untuk pengujian *overall* (kesukaan) dilakukan dengan metode deskriptif selanjutnya dianalisis dengan uji non parametrik *Kruskall Wallis Test* dan jika terdapat pengaruh dilanjutkan dengan pengujian *Mann Whitney U Test*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa perlakuan yang memiliki kandungan Fe paling tinggi yaitu pada kontrol ( $T_0$ ) sebanyak 1,113 mg/100 g dan pada penambahan bit 15% ( $T_3$ ) sebanyak 1,008 mg/100 g. Pengujian protein, air, lemak, abu dan karbohidrat dengan tingkat kalori tertinggi terdapat pada kontrol ( $T_0$ ) sebanyak 366,13 kal/100 g dan terendah pada penambahan bit 15 % ( $T_3$ ) sebanyak 358,62 kal/100 g. Sedangkan pada pengujian *overall* (kesukaan) dihasilkan bahwa semua perlakuan tidak memiliki pengaruh terhadap parameter warna, tekstur, rasa, aroma dan *overall*.

Kata Kunci : Fe, kalori, beras analog, uwi ungu, bit

## Abstract

*This study aims to determine the effect of the use of different beet root flour concentrations in the manufacture of purple uwi analog rice and bit bulbs on the content of Fe, protein, water, fat, ash, carbohydrates and overall (preferred). This research was carried out by testing the levels of Fe, protein, water, fat, ash and carbohydrates for each treatment using the descriptive method. While for overall testing (preference) is done by descriptive method then analyzed by *Kruskall Wallis Test non parametric test* and if there is an effect followed by *Mann Whitney U Test*. The test results show that the treatment that has the highest Fe content is in the control ( $T_0$ ) of 1.113 mg / 100 g and in the addition of 15% ( $T_3$ ) as much as 1.008 mg / 100 g. Testing of protein, water, fat, ash and carbohydrates with the highest calorie level was found in the control ( $T_0$ ) of 366.13 cal / 100 g and the lowest was in the addition of 15% bits ( $T_3$ ) of 358.62 cal / 100 g. While the overall test (preference) resulted that all treatments had no effect on color parameters, texture, taste, aroma and overall.*

Keywords: Fe,calori, rice analog, purple uwi, bit

## Pendahuluan

Beras merupakan salah satu kebutuhan pokok 95% masyarakat Indonesia (Yudha *et al.*, 2016). Jumlah penduduk yang terus meningkat setiap tahunnya membuat kebutuhan masyarakat akan beras juga semakin meningkat. Jumlah penduduk Indonesia saat ini sekitar 220 juta jiwa dengan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,35% per tahun (Nurmalina, 2016). Tingkat konsumsi beras di Indonesia sekitar 139 kg/kapita/tahun (Srihari *et al.*, 2016). Menurunnya jumlah lahan pertanian menyebabkan penyediaan beras semakin rendah sehingga untuk memenuhi kebutuhan nasional pemerintah melakukan impor beras. Impor beras masih dilakukan untuk memenuhi kebutuhan nasional yaitu dengan jumlah rata-rata per tahun mencapai sekitar 1.043.140 ton atau sekitar 4,7% dari pasokan nasional (Darwanto dan Prima, 2007).

Defisiensi Fe masih memiliki prevalensi yang tinggi di Indonesia. Kekurangan Fe dapat menyebabkan anemia defisiensi Fe, anemia defisiensi Fe merupakan penurunan jumlah sel darah merah yang disebabkan oleh Fe terlalu sedikit (Rahayu *et al.*, 2017). Penyebab anemia zat gizi Fe adalah karena jumlah Fe yang dikonsumsi tidak sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan (Putra dan Utama, 2014). Kondisi tersebut umumnya diatasi dengan konsumsi suplemen penambah Fe serta konsumsi makanan terfortifikasi Fe (Sekartini *et al.*, 2016).

Upaya pengembangan pangan menyerupai beras berbasis bahan pangan lokal seperti umbi -umbian atau sereal dengan fortifikasi untuk meningkatkan nilai gizi dapat dilakukan untuk mengatasi tingginya tingkat konsumsi beras dan mencegah terjadinya anemia akibat defisiensi Fe. Uwi ungu merupakan salah satu umbi-umbian yang masih jarang digunakan dalam pengolahan pangan. Pengolahan uwi masih berbasis pengolahan sederhana untuk konsumsi langsung. Umbi bit mengandung Fe 0,80 mg, vitamin A 2 µg, vitamin B1 0,031 mg,

vitamin B2 0,040 mg, vitamin B3 0,334 mg, vitamin B6 0,067 mg, vitamin B9 109 µg, vitamin C 4,9 mg, kalsium 16 mg, magnesium 23 mg, fosfor 40 mg, potassium 325 mg, zink 0,35 mg, dan sodium 78 mg (Depkes RI, 2005). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan konsentrasi tepung bit dalam pembuatan beras analog uwi ungu terhadap kandungan Fe, protein, air, lemak, abu, karbohidrat dan *overall* pada produk.

### Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018 – Juli 2018. di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Universitas Diponegoro dan Laboratorium Ilmu Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

### Materi

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini tepung uwi ungu dan umbi bit, dimana uwi ungu diperoleh dari pasar lokal di Jepara dan umbi bit diperoleh dari pasar lokal di Salatiga, tepung tapioka, katalisator selenium, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, NaOH, HClO<sub>4</sub>, bubuk besi (Fe), indikator MR dan MB, aquades, kertas saring, eter, air mineral, aquabides, aluminium foil. Adapun alat yang dipergunakan dalam penelitian adalah *manual pasta maker*, timbangan analitik, *laminar air flow cabinet dryer*, blender, ayakan 80 mesh, oven (*Memmert*), desikator, mortar, gelas ukur, labu kjedahl, labu lemak, labu destilasi cawan porselen, tanur, gelas beker, pipet tetes, pipet ukur, gelas ukur, labu ukur, erlenmeyer, *stirer*, corong, pengaduk kayu, loyang, alat ekstraksi soxhlet, alat titrasi, destilator, *waterbath*, *Atomic Absorption Spectrophotometer*, *rice cooker*, sendok, piring kertas, *peeler*, pisau dapur, *slicer*, gunting, toples sedang, talenan, panci *stainless steel*, kompor, pipet dan baskom.

### Metode

#### Pembuatan Tepung Uwi Ungu dan tepung bit

Pembuatan tepung uwi ungu mengadaptasi dari metode yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan sedikit modifikasi (Harzau dan Estiasih, 2013). Uwi dicuci dengan air mengalir. Kemudian dikupas dan diiris tipis ± 2 mm. Uwi dikukus selama 15 menit dengan suhu ±90°C. Kemudian uwi dikeringkan menggunakan cabinet dryer selama 6 jam dengan suhu ±55-60°C. *Chip* dihaluskan dengan blender sehingga diperoleh bubuk dan diayak dengan ayakan 80 mesh. Sedangkan pembuatan tepung bit dilakukan dengan modifikasi metode penelitian yang sebelumnya dilakukan oleh (Lutviah, 2016) yaitu umbi bit segar dikeringkan *oven drying* hingga terbentuk chips. Selanjutnya dihaluskan dan diayak dengan ayakan 80 mesh.

#### Pembuatan Beras Analog

Pembuatan beras analog dilakukan dengan metode dari (Putra *et al.*, 2013) dengan beberapa modifikasi. Tepung uwi, tepung tapioka dan tepung bit ditimbang dengan komposisi yang telah ditentukan. Pada perlakuan T0 tidak dilakukan penambahan tepung bit, pada perlakuan T1 ditambahkan 5% tepung bit, perlakuan T2 ditambahkan 10% tepung bit dan perlakuan T3 ditambahkan 20% tepung bit. Selanjutnya tepung uwi, tepung tapioka dan tepung bit dicampurkan dan diaduk hingga kalis. Adonan yang kalis dicetak dengan *manual pasta maker* dengan diameter 2 mm lalu untaian di potong menyerupai ukuran beras. Beras analog yang sudah dicetak dikukus lalu dikeringkan pada suhu 80°C selama 8 jam. Selanjutnya tahap pemasakan beras dilakukan dengan metode modifikasi dari (Noviasari, 2013) yaitu beras analog dimasak dengan cara dikukus dengan penambahan air dengan perbandingan air dan beras 1:1 dan dimasak hingga matang.

#### Metode Pengujian

Kadar Fe diuji dengan metode AAS dengan prinsip penyinaran atom (Arkie *et al.*, 2013), analisa proksimat yang terdiri dari kadar protein air, lemak, abu dan karbohidrat (*by difference*) dengan metode (Legowo *et al.*, 2007). Sedangkan pengujian *overall* dilakukan oleh 25 panelis agak terlatih secara inderawi yang ditentukan dengan skor 1 sampai 5 (Setyaningsih, 2010).

#### Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan pengujian kadar Fe, protein, air, lemak, abu dan karbohidrat dilakukan dengan metode deskriptif. Sedangkan data pengujian *overall* kesukaan dilakukan dengan metode deskriptif selanjutnya dianalisis dengan uji non parametrik *Kruskall Wallis Test* dan jika terdapat pengaruh dilanjutkan dengan pengujian *Mann Whitney U Test* menggunakan SPSS 16.0 *for windows*.

#### Hasil dan Pembahasan

Hasil pengujian sifat sensoris pada beras analog uwi ungu dengan penambahan umbi bit dapat disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Kandungan Fe

Formulasi Penambahan Umbi Bit	Fe
	mg/100 g
T <sub>0</sub>	1,113
T <sub>1</sub>	0,780
T <sub>2</sub>	0,766
T <sub>3</sub>	1,008

Berdasarkan data diatas dapat diketahui bahwa pada perlakuan kontrol (beras dari uwi ungu tanpa penambahan umbi bit) dihasilkan kadar Fe yang paling tinggi yaitu 1,113 mg/100 g. Sedangkan pada perlakuan penambahan umbi bit T<sub>3</sub> (dengan penambahan konsentrasi 15%) dihasilkan tingkat kadar Fe yang paling tinggi yaitu 1,008 mg/100 g. Kandungan zat Fe yang terdapat dalam beras raja lele pada umumnya hanya sekitar 0,8 mg/100 g (Yulia *et al.*, 2018). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan Fe yang dimiliki beras analog uwi ungu dan umbi bit lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar Fe yang terdapat didalam beras. Sesuai dengan Wikipedia (2018) menjelaskan bahwa kebutuhan harian asupan Fe tiap orang dewasa adalah sekitar 8,5 -18,9 mg/hari. Dengan adanya kandungan Fe yang cukup tinggi didalam produk beras analog ini, dapat diartikan berperan aktif dalam menciptakan produk yang memiliki Fe agar nantinya kebutuhan Fe dapat tercukupi secara optimal sehingga nantinya anemia dapat dikendalikan. Sesuai dengan pendapat (Mulyaningtyas, 2008) yang menyatakan bahwa kecukupan kebutuhan Fe dalam makanan dapat dilakukan jika diimbangi dengan mengkonsumsi produk pangan yang tinggi akan kandungan Fe diantaranya seperti telur, daging, hati ayam, sayuran maupun buah - buahan.

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Proksimat

Formulasi Penambahan Umbi Bit	Protein	Air	Lemak	Abu	Karbohidrat	Kalori
	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	kal/100 g
T <sub>0</sub>	6,24	9,72	2,56	1,95	79,53	366,13
T <sub>1</sub>	6,71	7,67	1,67	2,53	81,41	367,54
T <sub>2</sub>	7,08	7,74	1,51	3,06	80,61	364,36
T <sub>3</sub>	7,56	7,93	0,71	3,29	80,49	358,62

Berdasarkan hasil analisa uji proksimat menunjukkan bahwa kadar proksimat yang terkandung dalam beras analog uwi ungu dengan penambahan umbi bit dengan berbagai konsentrasi dapat mempengaruhi total kalori dan protein pada produk. Semakin tinggi penambahan kadar umbi Bit menyebabkan total kalori yang dihasilkan semakin rendah. Kalori terendah terdapat pada perlakuan T<sub>3</sub> (penambahan bit sebanyak 15%) yaitu 338,62 kal/100 g. Sedangkan kalori tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>2</sub> (penambahan umbi bit 5%) yaitu 367,54 kal/100 g. Jumlah kalori yang dihasilkan didapatkan dari perhitungan proksimat yang karbohidratnya masih kompleks berupa pati dan serat. Hal ini memungkinkan jika dilakukan pengujian proksimat lengkap dengan serat maka kalori yang dihasilkan tiap perlakuan akan menurun atau lebih rendah jika dibandingkan tingkat kalori beras pada umumnya. Sesuai dengan pernyataan (Diskes, 2008) menyatakan bahwa suatu produk beras dapat dikatakan dalam kategori kalori rendah jika kalori yang dihasilkan kurang dari 360 kal/100 g. Penurunan kalori yang terjadi dikarenakan bahan baku uwi dan umbi Bit sendiri adalah jenis komoditas pangan yang memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan pada produk beras pada umumnya. Sesuai dengan pendapat (Putri *et al.*, 2017) yang menyatakan bahwa kandungan serat yang dimiliki produk pangan berbasis uwi memiliki kandungan serat yang cukup tinggi sekitar 14% dalam bentuk kering. Sedangkan kandungan serat yang dimiliki umbi Bit sekitar 5,95 g/100 g menurut (Setiawan *et al.*, 2015). Hal ini berarti ada kemungkinan untuk terjadi penurunan total kalori yang dihasilkan dari produk beras analog uwi ungu dengan penambahan umbi bit ini.

Tabel 3. Hasil Analisis Sensoris Metode Hedonik

Perlakuan	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma	Overall
T <sub>0</sub>	2,28 ± 0,79	2,40 ± 1,29	2,48 ± 0,92	2,16 ± 0,74	2,12 ± 0,93
T <sub>1</sub>	2,73 ± 1,30	2,88 ± 0,97	2,76 ± 0,97	2,88 ± 1,12	2,44 ± 1,00
T <sub>2</sub>	2,72 ± 0,80	2,84 ± 0,71	2,44 ± 0,71	2,96 ± 1,09	2,6 ± 0,64
T <sub>3</sub>	2,72 ± 0,84	2,84 ± 0,96	2,44 ± 0,96	2,36 ± 0,86	2,64 ± 0,76

Keterangan : Hasil ditunjukkan sebagai nilai rerata ± SD

Berdasarkan data diatas dapat diketahui pada parameter rasa diketahui bahwa, pemberian perlakuan T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> tidak ada pengaruh dari perlakuan terhadap parameter warna, tekstur, rasa, aroma, dan overall yang

terdapat pada produk dengan penambahan konsentrasi yang berbeda. Parameter warna merupakan salah satu yang mempengaruhi kualitas suatu produk. Semakin bagus warna yang dihasilkan maka semakin tinggi kualitas dari produk. Tingginya zat warna ungu pada uwi Ungu dan umbi Bit menyebabkan warna yang dihasilkan berwarna ungu agak kecoklatan. Sesuai dengan pendapat (Diniyah *et al.*, 2016) yang menyatakan bahwa warna ungu yang terkandung didalam beras disebabkan karena adanya kandungan antosianin yang terdapat didalam pangan alami yang umumnya berwarna ungu. Warna ungu yang kuat menunjukkan tingginya kadar antosianin aktivitas antioksidan yang tinggi (Krisnawati 2009). Perubahan warna yang terjadi didalam produk pangan juga dapat disebabkan karena pengaruh proses pemanasan yang terjadi selama pengolahan. Sesuai dengan pendapat (Mukaromah, *et al.*, 2010) menyatakan bahwa pemanasan yang terlalu tinggi dan dalam waktu yang cukup lama dapat mempengaruhi kandungan pigmen yang terdapat pada produk. Hal ini dikarenakan pigmen antosianin adalah jenis pigmen yang rentan terhadap pengaruh suhu tinggi, gula dan keasaman (pH).

Tekstur yang dihasilkan pada produk beras pada umumnya pulen dan terkesan agak lengket. Hal ini dikarenakan beras pada umumnya mengandung kadar amilopektin yang cukup tinggi. Penggunaan jenis bahan baku yang berbeda dapat mempengaruhi karakteristik tekstur yang dihasilkan, sesuai dengan pendapat (Noviasari *et al.*, 2013) menyatakan bahwa kadar amilosa yang terdapat dibahan baku pembuatan beras analog dapat mempengaruhi tingkat kepulenan dan sifat fungsionalnya. Kadar amilosa yang tinggi pada beras nantinya akan menghasilkan jenis nasi yang memiliki karakteristik kering dan agak pera. Sesuai dengan pendapat (Yuwono *et al.*, 2013), bahwa amilosa bersifat mudah menyerap dan melepaskan air, sehingga nasi dengan kadar amilosa tinggi dalam kondisi dingin mudah melepaskan air dan tekstur nasi lebih pera. Uwi ungu adalah jenis umbi - umbian yang mengandung kadar amilopektin yang rendah, sehingga menyebabkan produk yang dihasilkan akan memiliki karakteristik tekstur yang lebih keras dibandingkan dengan beras biasa. Sehingga diperlukan teknik pengolahan beras analog yang tepat agar nantinya beras yang dihasilkan memiliki karakteristik yang hampir sama seperti beras pada umumnya (Qi *et al.*, 2010).

Rasa adalah salah satu jenis parameter sensoris yang cukup sangat penting, selain warna. Rasa dari suatu produk menunjukkan disukai apa tidak disukainya produk tersebut didalam masyarakat. Sesuai dengan pendapat (Hayati *et al.*, 2012) yang menyatakan bahwa rasa merupakan salah satu jenis parameter dalam pengujian produk diterima atau tidaknya di pasar. Berdasarkan hasil pengujian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan dihasilkan  $p > 0,05$  yang berarti bahwa tidak ada perbedaan nyata yang dihasilkan terhadap tingkat rasa yang dinilai panelis. Sedangkan berdasarkan parameter *Overall* (kesukaan) yang dihasilkan bahwa dari semua perlakuan, panelis tidak dapat membedakan dari tingkat kesukaannya, namun rata-rata panelis agak menyukai keseluruhan karakter yang dihasilkan dari beras analog ini.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan yang memiliki kandungan Fe paling tinggi yaitu pada kontrol ( $T_0$ ) sebanyak 1,113 mg/100 g dan pada penambahan bit 15% ( $T_3$ ) sebanyak 1,008 mg/100 g. Pengujian protein, air, lemak, abu, karbohidrat dengan tingkat kalori tertinggi terdapat pada kontrol ( $T_0$ ) sebanyak 366,13 kal/100 g dan terendah pada penambahan bit 15 % ( $T_3$ ) sebanyak 358,62 kal/100g. Sedangkan pada pengujian tingkat kesukaan dihasilkan bahwa semua perlakuan tidak memiliki pengaruh terhadap parameter warna, tekstur, rasa, aroma dan *overall*.

## Daftar Pustaka

- Diniyah, N., A. P., A. Nafi dan A. Subagio. 2016. Karakteristik beras analog menggunakan *Hot Extruder Twin Screw*. Jurnal Pertanian Penelitian Pascapanen Pertanian 13(1) : 36-42.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2008. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Harzau, H. dan T. Estiasih. 2013. Karakteristik cookies umbi inferior uwi putih (kajian proporsi tepung uwi: pati jagung dan penambahan margarin). Jurnal Pangan dan Agroindustri 1(1) : 138-147.
- Hayati, R., A. Marliah., dan F. Rosita. 2012. Sifat kimia dan evaluasi sensori bubuk kopi arabika. Jurnal Floratek 7 : 66-75.
- Legowo, A.M., Nurwantoro dan Sutaryo. 2007. Analisis Pangan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro. Semarang.
- Lutviah, U.N. 2016. Uji Perubahan Karakteristik Tepung Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) Yang Dikemas Selama Penyimpanan. Universitas Pasundan, Bandung. (Skrripsi).
- Mulyaningtyas, T. R. 2009. Kandungan unsur Fe dan Zn dalam bahan pangan produk pertanian, peternakan dan perikanan dengan metode K0-AANI. 10(2): 71-80.
- Mukaromah, U., S. H. Susetyorini dan S. Aminah. 2010. Kadar vitamin C, mutu fisik, pH dan mutu organoleptic sirup Rosella (*Hibiscus sabdariffa, L.*) berdasarkan cara ekstraksi. Jurnal Pangan dan Gizi 1 (1): 3-51.
- Noviasari, S., F. Kusnandar dan S. Budijanto. 2013. Pengembangan beras analog dengan memanfaatkan jagung putih. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 24(2) : 194-200.

- Nurmalina, R., 2016. Analisis indeks dan status keberlanjutan sistem ketersediaan beras di beberapa wilayah Indonesia. *Jurnal Agro Ekonomi* 26(1) : 47-79.
- Putra, A.B.Y. and E. Utama. 2014. Hubungan kadar hemoglobin siswa dan motivasi belajar dengan prestasi belajar
- Putra, G.H., E. J. Nurali, T.Koapaha dan L. E. Luluhan. 2013. Pembuatan beras analog berbasis tepung pisang goroho (*Musa Acuminata*) dengan bahan pengikat carboxymethyl cellulose (CMC). *Cocos*. 2(4). 1-12.
- Putri, W. D. R., N. Sucitra dan S. Mas'udah. 2017. Efek perendaman dengan  $CaCl_2$  dan lama *blansing* terhadap karakteristik kimia, fisik dan sensori chip uwi putih (*Dioscorea alata L.*). Prosiding Seminar Nasional FKPT-TPI.
- Qi, W. x., Y. L. Qing., S. G. Zhi and L. Q. Quan. 2010. Determination of amylose content and its relationship with RVA profile within genetically similar cultivars of Rice (*Oriza sativa L. ssp. Japonica*). *Agric Sci China* 9: 1101-1107. DOI: 10.1016/S1671-2927(09)60196.
- Rahayu, B., M. Napitupulu dan T. Tahril. 2017. Analisis logam zink (zn) dan besi (Fe) air sumur di kelurahan pantoloan kecamatan palu utara. *Jurnal Akademika Kimia* 2(1) : 1-4.
- Sekartini, R., C. Wawolumaya, I. Yuniar, R. Dewi, N. Nycane, D. Imam, N. Imam dan A. Adam. 2016. Prevalensi anemia defisiensi besi pada bayi usia 4–12 bulan di kecamatan Matraman dan sekitarnya, Jakarta Timur. *Sari Pediatri*. 7(1) : 2-8.
- Setiawan, M. A. W., E. K. Nugroho dan L. N. Lestario. 2015. Ekstraksi betasianin dari kulit umbi Bit (*Beta vulgaris*) sebagai pewarna alami. *Jurnal Ilmu Pertanian* 27 (1) : 38-43.
- Srihari, E., F. S. Lingganingrum dan I. Alvina. 2016. Rekayasa beras analog berbahan dasar campuran tepung talas, tepung maizena dan ubi jalar. *Jurnal Teknik Kimia* 11(1).
- Yudha, Y.P., U. Sumarwan dan S. Bawono. 2016. Analisis pengaruh butir patah dan menir terhadap penjualan beras premium di pasar induk beras Cipinang. *Jurnal pangan* 19(4) : 383-397.
- Yulia, R., N. Nelvia dan E. Ariani. 2018. Pengaruh campuran *cocopeat* dan *Rock Phosphate* terhadap pertumbuhan dan hasil tiga varietas padi Gogo (*Oryza Sativa L.*) pada medium Ultisol. *Jurnal Sohum* 15 (1) : 17-25.





