



Analisis Kadar Pati Dan *Impurities* Tepung Tapioka

Nanda Rizky Amalia Wijayanti , Safinta Nurinda Rahmadhia

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia

DOI: <http://dx.doi.org/10.26623/jtphp.v16i1>

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Disubmit
Direvisi
Disetujui

Keywords:


Cassava; impurities; strach content; tapioca strach

Abstrak

PT Sinar Pematang Mulia II terletak di daerah Mataram Udik, Lampung Tengah merupakan perusahaan yang bergerak di bidang industri tepung tapioka dengan kapasitas produksi 500 ton/ hari. Proses pembuatan tapioka melalui beberapa tahapan yaitu root peeler, washer, chopper, rasper, extractor, separator, dewatering centrifugal, dryer, shifter, selanjutnya masuk ke dalam proses packing. Tujuan pengamatan pada kerja praktik ini adalah untuk mengetahui analisis kadar pati dan *impurities* tepung tapioka di PT Sinar Pematang Mulia II. Metode yang digunakan analisis, observasi lapangan, studi pustaka dan wawancara. Analisis kadar pati selama 7 hari dan diperoleh hasil yaitu 86,86% ; 86,87% ; 86,78% ; 86,87% ; 86,88% ; 86,89% ; 86,88%. Berdasarkan hasil analisis kada pati tersebut sudah memenuhi standar mutu produk tepung tapioka SNI 3451:2011 dengan kadar minimal tepung tapioka minimal 75%. Jumlah *Impurities* tepung tapioka di PT Sinar Pematang Mulia II selama 7 hari diperoleh hasil yaitu 0,17, 0,17, 0,14, 0,22, 0,15, 0,17, 0,14 Berdasarkan hasil analisis *impurities* tersebut sudah memenuhi standar mutu produk tepung tapioka yang ditentukan oleh perusahaan yaitu < 1% dan hasil tersebut juga sudah memenuhi standar SNI 1994 dengan kadar maksimal 0,60 %.

Abstract

PT Sinar Pematang Mulia II, located in the Mataram Udik area, Lampung, is a company engaged in the tapioca flour industry with a production capacity of 500 tons/day. The process of making tapioca goes through several stages, namely root peeler, washer, chopper, rasper, extractor, separator, dewatering centrifugal, dryer, shifter, then enters the packing process. The purpose of the observation in this practical work was to determine the analysis of starch and impurities content of tapioca flour at PT Sinar Pematang Mulia II. The method used is analysis, field observation, literature study and interviews. Analysis of starch content for 7 days and the results obtained were 86.86%; 86.87% ; 86.78% ; 86.87% ; 86.88% ; 86.89% ; 86.88%. Based on the analysis of the starch content, it has met the quality standard of tapioca flour products SNI 3451:2011 with a minimum content of tapioca flour of at least 75%. The amount of tapioca flour impurities in PT Sinar Pematang Mulia II for 7 days obtained the results that are 0.17, 0.17, 0.14, 0.22, 0.15, 0.17, 0.14. The quality standard of tapioca flour products determined by the company is < 1% and the results also meet the 1994 SNI standard with a maximum content of 0.60%.

 Alamat Korespondensi: Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia
E-mail: nanda1800033041@webmail.uad.ac.id

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris, kehidupan sebagian besar masyarakat ditopang oleh hasil pertanian. Proses pembangunan di Indonesia mendorong tumbuhnya industri- industri yang berbahan baku hasil pertanian (agroindustri) diantaranya adalah Singkong (*Manihot esculenta Crantz*) yang dapat diolah menjadi suatu produk untuk berbagai macam keperluan antara lain industri makanan, industri tekstil, industri kertas dan untuk pembuatan energi alternatif terbarukan. Sebagai bahan baku industri pangan yang salah satu bentuk pengolahannya adalah tepungpati singkong (Asnawi,2013).

Tingkat konsumsi singkong di Indonesia terbilang tinggi dikarenakan singkong menjadi bahan pangan utama di beberapa wilayah Indonesia, dan selain menjadi bahan pangan, singkong juga dapat diolah menjadi tepung tapioka. Kebutuhan singkong di Indonesia sangat besar sehingga mendorong pemerintah untuk melakukan impor komoditas berbahan dasar singkong. Pada tahun 2018 BPS mencatat bahwa Indonesia mengimpor pati singkong sebanyak 375.590 ton atau senilai US\$ 185,6 juta (Ardharsyah, 2019).

Tepung tapioka atau juga sering disebut tepung kanji atau tepung aci adalah tepung yang bahan bakunya 100 persen terbuat dari singkong. Potensi produksi singkong (*Manihot Utilissima*) sangat besar untuk dimanfaatkan sebagai pendukung ketahanan pangan. Pengolahannya menjadi tepung memungkinkan lebih awet, lebih ringkas dan lebih mudah diangkut, serta lebih luwes untuk diolah. (Haryadi,2011).

METODE

Proses pengamatan analisis kadar pati dan *impurities* produk tepung tapioka PT Sinar Pematang Mulia II dilakukan selama 7 hari dengan beberapa parameter pengujian yaitu uji *impurities* mesh 325 dan kadar pati. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan bertempat diPT Sinar Pematang Mulia II Kecamatan Bandar Mataram Lampung Tengah. Pengumpulan data dalam penelitian ini melalui Analisis, observasi lapangan, wawancara dan studi kepustakaan. Metode analisis yang dilakukan yaitu dengan membandingkan hasil analisis dengan menggunakan standar syarat mutu SNI tepung tapioka dan standar yang ditetapkan oleh PT Sinar Pematang Mulia II.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Singkong atau ubi kayu atau ketela pohon (*Manihot esculenta Crantz*) merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Tanaman ini merupakan bahan baku yang paling potensial untuk diolah menjadi tepung (Prabawati dkk, 2011). Singkong atau ubi kayu atau ketela pohon (*Manihot esculenta Crantz*) merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga terbesar setelah padi dan jagung. Tanaman ini merupakan bahan baku yang paling potensial untuk diolah menjadi tepung (Zarkasie *et al.*, 2017). Dilihat dari manfaatnya, tanaman ketela pohon atau singkong mempunyai banyak keunggulan karena semua bagian tanaman ketela pohon/singkong

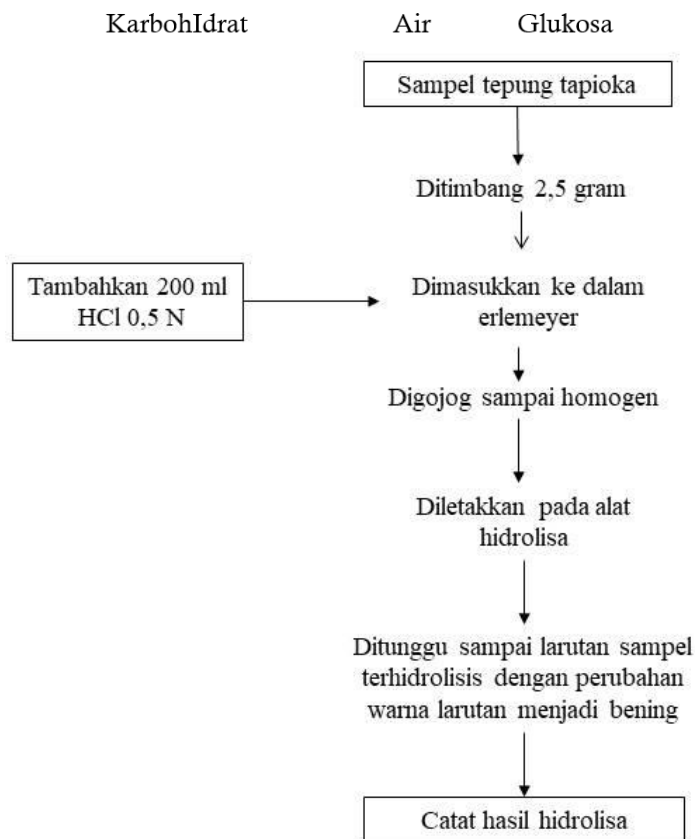
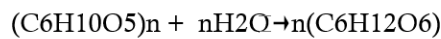
mempunyai manfaat dalam kehidupan sehari-hari.

Tapioka banyak digunakan sebagai bahan pengental dan bahan pengikat dalam industri makanan. Sedangkan ampas tapioka banyak dipakai sebagai campuran makanan ternak. Pada umumnya masyarakat Indonesia mengenal dua jenis tapioka, yaitu tapioka kasar dan tapioka halus. Tapioka kasar masih mengandung gumpalan dan butiran ubi kayu yang masih kasar, sedangkan tapioka halus merupakan hasil pengolahan lebih lanjut dan tidak mengandung gumpalan lagi (Fahlevi, 2016).

Pengujian kadar pati dan impuritiues pada produk tepung tapioka di PT Sinar Pematang Mulia II sebagai penentu kualitas produk menurut standar mutu produk tepung tapioka di Indonesia. Pengujian tersebut didapatkan hasil analisis berikut :

a. Analisis kadar pati

Analisis kadar pati yang dilakukan menggunakan metode hidrolisa pati yaitu dengan pemutusan rantai polimer pati menjadi unit-unit dekstrosa. Menurut Yuniwati, dkk., (2011) Hidrolisis merupakan reaksi pengikatan gugus hidroksil/OH oleh suatu senyawa. Gugus OH dapat diperoleh dari senyawa air. Hidrolisis pati terjadi antara suatu reaktan pati dengan reaktan air. Reaksi ini adalah orde satu karena reaktan air yang dibuat berlebih, sehingga perubahan reaktan dapat diabaikan. Reaksi hidrolisis pati dapat menggunakan katalisator ion H⁺ yang dapat diambil dari asam. Reaksi yang terjadi pada hidrolisis pati adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Analisis Kadar Pati

Tabel 1. Hasil Analisis Kadar Pati

Hari Ke -	Kadar Pati (%)
1	86,86
2	86,87
3	86,78
4	86,87
5	86,88
6	86,89
7	86,88
Rerata	86,86

Tabel 2 Syarat Mutu Tepung Tapioka (SNI-3451-2011)

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1.	Keadaan	-	
2.	Bentuk	-	Serbuk halus
3.	Bau	-	Normal
4.	Warna	-	Putih, khas tapioca
5.	Kadar air (b/b)	%	Maks. 14
6.	Abu (b/b)	%	Maks. 0,5
7.	Serat kasar (b/b)	%	Maks. 0,4
5	Kadar pati (b/b)	%	Min. 75
6	Derajat putih (MgO =100)	-	Min. 91
7	Derajat asam	mL NaOH 1 N / 100 g	Maks. 4

Sumber: (Badan Standarisasi Nasional, 2011)

Reaksi antara pati dengan air berlangsung sangat lambat, sehingga perlu bantuan katalisator, bisa berupa enzim atau asam. Katalisator yang sering digunakan adalah katalisator asam (Groggins, 1958), Katalisator asam yang sering digunakan adalah asam klorida, asam sulfat, asam nitrat (Agra dkk, 1973) dan asam yang sering digunakan dalam industri adalah asam klorida (HCl) karena garam yang terbentuk tidak berbahaya yaitu garam dapur (NaCl) (Redyowati dkk.,1965)

Pengujian kadar pati yang dilakukan selama 7 hari diperoleh hasil yaitu 86,86%; 86,87%;86,78%; 86,87%; 86,88%; 86,89%; 86,88%. Berdasarkan analisa kadar pati yang diperoleh, bisa didapatkan kesimpulan bahwa kadar pati tepung tapioka sudah memenuhi standar mutu produk tepung tapioka SNI 3451:2011 dengan minimal kadar pati adalah 75%. Faktor- faktor yang mempengaruhi proses hidrolisa pati dengan menggunakan asam adalah ukuran bahan, konsentrasi asam, suhu, waktu, ratio bahan dan pengadukan.

a) Ukuran bahan

Semakin halus ukuran bahan permukaan bidang kontak akan semakin luas sehingga kecepatan reaksi akan bertambah cepat dan memperbesar konversi reaksi.(Supranto, 1998)

b) Konsentrasi Asam

Kecepatan reaksi proses hidrolisa akan bertambah oleh konsentrasi asam yang tinggi. Umumnya kecepatan reaksi sebanding dengan ion H⁺ tetapi pada konsentrasi tinggi hubungannya tidak terlihat lagi. Karena itu, diperlukan perbandingan yang sesuai antara pati yang akan dihidrolisa dengan konsentrasi asam yang ditambahkan. (Othmer,1960)

a) Suhu

Suhu berpengaruh terhadap konstanta kecepatan reaksi. Jika suhu tinggi, konstanta kecepatan reaksi akan semakin besar sehingga reaksi dapat semakin cepat. (Othmer,1960)

b) Waktu

Waktu yang semakin lama akan memperbanyak jumlah tumbukan zat- zat pereaksi sehingga molekul- molekul yang bereaksi semakin banyak dan memperbanyak hasil yang terbentuk.(Supranto, 1998)

c) Rasio bahan

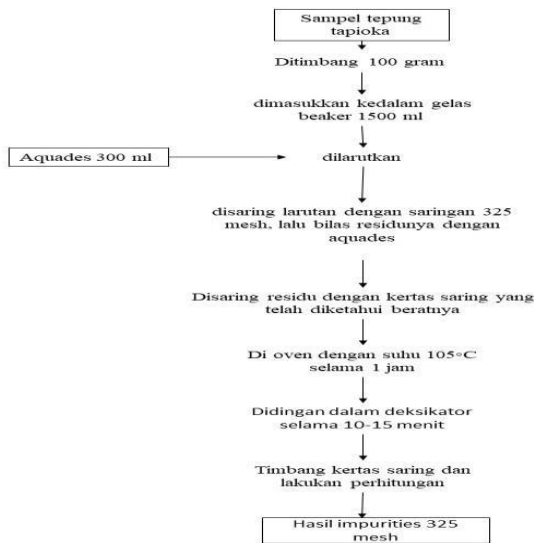
Rasio bahan terhadap larutan yang semakin besar maka konsentrasi glukosa hasil hidrolisa juga semakin besar. Karena dengan semakin besar rasio bahan semakin besar pula bahan yang bereaksi dengan larutan sehingga dihasilkan glukosa yang semakin banyak. (Supranto, 1998) f) Pengadukan Pengadukan berkaitan dengan faktor frekuensi tumbukan (A) pada persamaan Arrhenius sehingga dengan adanya pengadukan maka kecepatan reaksi akan meningkat.(Groggins, 1958)

Kadar pati dipengaruhi berbagai hal dari bahan baku dan pada proses produksi. Pada bahan baku Ubi kayu merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang diduga juga mempunyai pola hubungan antara tingkat ketuaan, kekerasan dan kandungan pati. Hal ini sesuai dengan Abbot dan Harker (2001) dan Wills et al.(2005) yang menyatakan bahwa pada umumnya dengan bertambahnya tingkat ketuaan umbi-umbian akan semakin keras teksturnya karena kandungan pati yang semakin meningkat, akan tetapi apabila terlalu tua kandungan seratnya bertambah sedang kandungan pati menurun. Waktu panen ubi kayu bervariasi tergantung varietas dan kegunaannya. Menurut yahya et al (2016) Dalam memperoleh kualitas pati yang baik maka perlu dipertimbangkan usia kematangan singkong, usia kematangan singkong yang baik untuk bahan dasar tepung tapioka yaitu usia 9 – 12 bulan. Singkong yang di panen pada usia 9 – 12 bulan mempunyai tingkat kematangan yang baik, sehingga pati yang dikandung sangat tinggi. Selain kematangan, musim juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kandungan rendemen singkong, jika pada saat musim hujan maka akan terjadi penurunan tingkat rendemen yang terkandung pada singkong. Sedangkan pada musim kemarau, akan terjadi peningkatan tingkat kandungan rendemen singkong.

Abera dan Rakshit (2003) melaporkan bahwa proses penggilingan kering pada pembuatan tepung tapioka dapat menghilangkan kadar pati sebesar 13-20%. Selain itu, kadar pati juga dapat berkurang karena partikel- partikel pati yang berukuran kecil ikut terbang bersama partikel serat halus selama proses pencucian pati. Pada proses penyaringan basah, kehilangan jumlah pati juga dapat terjadi karena adanya partikel-partikel pati yang lebih besar yang tidak lolos saringan, sehingga jumlah pati yang terukur menjadi lebih sedikit.

a. Analisis impurities 325 mesh tepung tapioka

Analisis impurities atau residu pengotor ini dilakukan untuk mengetahui jumlah residu pada tepung tapioka. Alat yang digunakan dalam pengujian yaitu *Residual Screen 325 mesh*. *Residual Screen 325 mesh* adalah zat-zat pengotor partikel-partikel selain tapioka yang ada dalam tapioka yang memiliki ukuran partikel lebih besar dari 325 mesh. Prinsip dari uji residu adalah semakin kecil % residu yang dihasilkan dari suatu produk maka partikel yang lolos semakin banyak. Analisis ini dilakukan dengan cara kerja seperti yang tertera pada diagram alir analisis impurities 325 mesh yang tertera pada gambar 2.2.



Tabel 4. Standar Nasional Indonesia Tepung Tapioka 01-3451-1994

No.	Jenis uji	Satuan	Syarat mutu
1.	Kadar air	(%)	maks.15
2.	Kadar abu	(% maks.)	maks.0,60
3.	Serat & kotoran	(% maks.)	maks.0,60
4.	Derajat keasaman	Volume NaOH	< 3 ml
5.	Kadar HCN	(% maks.)	Negatif
6.	Derajat putih(BaSO ₄ = 100%)	%	maks.94,5

Prosedur analisis dilakukan dengan cara sampel tepung tapioka ditimbang dan dimasukkan ke dalam gelas beaker kemudian ditambahkan aquades. Larutan disaring dengan menggunakan ayakan 325 mesh dan dibilas dengan aquades. Residu disaring dengan menggunakan kertas saring dan dimasukkan ke dalam oven selama 1 jam dengan suhu 105°C. Kemudian kertas saring didinginkan, ditimbang dan dilakukan perhitungan dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Residu 325 mesh} = \frac{(\text{Berat kertas} + \text{residu}) - \text{Berat kertas}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Hasil analisis residu 325 mesh selama 7 hari diperoleh hasil yaitu 0,17, 0,17, 0,14, 0,22, 0,15, 0,17, 0,14. Hasil tersebut dapat disimpulkan hasil tersebut masih memenuhi syarat mutu yang diberlakukan dengan di PT Sinar Pematang Mulia II yaitu total impurities tepung tapioka kurang dari 1% dan memenuhi persyaratan mutu yang tertera pada tabel 2. Sebagaimana syarat mutu adanya benda asing atau residu yang terdapat pada tepung tapioka maksimal 0,60 %. Pada pengujian residu 325 mesh selain untuk mengetahui adanya residu dalam tepung tapioka juga diperuntukan untuk mengetahui kelarutan tepung tapioka dalam air. Menurut Yuliana (2001) Ada sebab-sebab *impurities* terduga yang terjadi di sekitar waktu yaitu bahan baku, sarigan yang digunakan rusak atau kotor dan perputaran operator. Oleh sebab itu harus dilakukan perbaikan khususnya melakukan pencucian pada saringan dan mengadakan penggantian saringan bila saringan rusak atau robek. Residu *screen* perlu

dikendalikan karena akan mempengaruhi kehalusan tepung yang dihasilkan Residu screen dikendalikan pada proses extraction, screen yang digunakan dalam keadaan baik sehingga proses pemisahan onggok pada *extraction* sudah bersih dan onggok tidak mengotoni milk, sehingga tepung yang dihasilkan menjadi halus dan sesuai dengan ukuran mesh. Ukuran screen yang digunakan untuk pengujian adalah 325 mesh. Residual *Screen* 325 mesh adalah zat-zat pengotor partikel-partikel selain tapioka yang ada dalam tapioka yang memiliki ukuran partikel lebih besar dari 325 mesh.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian maka dapat disimpulkan kadar pati tepung tapioka di PT. Sinar Pematang Mulia II Lampung selama 7 hari dan diperoleh hasil rerata kadar pati yaitu 86,86 %. Berdasarkan analisa kadar pati yang diperoleh, bisa didapatkan kesimpulan bahwa kadar pati tepung tapioka sudah memenuhi standar mutu produk tepung tapioka SNI 3451:2011 dengan minimal kadar pati adalah 75%. *Impurities* tepung tapioka di PT. Sinar Pematang Mulia II Lampung selama 7 hari diperoleh hasil rerata kadar pati yaitu 0,17 %. Hasil tersebut dapat disimpulkan hasil tersebut masih memenuhi syarat mutu yang diberlakukan dengan di PT Sinar Pematang Mulia II yaitu total *impurities* tepung tapioka kurang dari 1% dan memenuhi persyaratan mutu tepung tapioka 3451:1994 yaitu dengan kadar maksima 0,60 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbot, J. a. (2001). *Texture*. New Zealand. : The Horticulture and Food Research Institute of New Zealand Ltd.
- Abera, S. &. (2003). *Processing technology comparison of physicochemical and functional properties of cassava starch extracted from fresh root and dry chips*.
- Fahlevi, M. R. (2016). *Pengaruh Variasi Komposisi Bahan Perikat Terhadap Karakteristik Fisik dan Mekanik Briket Limbah Organik*. Universitas Negeri Semarang.
- Groggins, P.H., 1958, "*Unit Process In Organic Synthesis*", Mc Graw Hill Book Company, New York Herawati, H. (2010). *Pengembangan Produk Pati Tahan Cerna Sebagai Pangan Fungsional*.
bukit tegalepek: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian .
- Kirk, R.E, and Othmer, D.F., 1960, "*Encyclopedia of Chemical Technology, The Interscience Encyclopedia Inc*", New York
- Maherawati, L. R. (2011). Karakteristik Pati Dari Batang Sagu. *AGRITECH*, 31(1). Muhammad Asnawi, S. H. (2013). Karakteristik Tape Ubi Kayu (Manihot utilissima) Melalui Proses. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*.
- Prabawati, S. d. (2011). *Manfaat Singkong*. Bogor: Badan Litbang.
- Sari, Y. M. (2001). Analisis Penerapan Pengendalian Kualitas Terpadu. *Study Kasus pada PT. Saritanam Pratama Ponorogo Jawa Timur*.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 1994. Tepung Tapioka . SNI 01-3451-1994. Badan Standardisasi Nasional : Makassar.
- SNI (Standar Nasional Indonesia). 2011. Tepung Tapioka . SNI 01-3451-2011. Badan Standardisasi Nasional : Jakarta.
- Supranto, Ir, 1998, "Proses Industri Kimia II", Teknik Kimia FT UGM, Yogyakarta.
- Wills, R. L. (2005). Postharvest. *An introduction to the Physiology and Handling of Fruit and Vegetables*.
- Yahya, M. E. (2016). KEBIJAKAN KUALITAS PRODUK TEPUNG TAPIOKA DIPERUSAHAAN DAGANG CV. INTAF WONOREJO. *Jurusan Ilmu Administrasi Bisnis, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik, Universitas Jember*.
- Yuniwati, d. (2011). Kinetika Reaksi Hidrolisis Pati Pisang Tanduk Dengan. *Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi*.
- Zarkasie, I. M., Prihandini, W. W., Gunawan, S., & Apamarta, H. W. (2017). Pembuatan Tepung Singkong Termodifikasi Dengan Kapasitas 300.000 Ton/Tahun. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), A682–A685.
- zulaidah. (2011). *Modifikasi Ubi Kayu Secara Biologi Menggunakan Stater Bimo-CF Menjadi Tepung Termodifikasi Pengganti Gandum*. Semarang: Progam Sarjana, Magister Teknik Kimia, Universitas Diponegoro.

Jumlah referensi minimal 15 daftar pustaka. Naskah ditulis dengan menggunakan aplikasi kutipan standar (Mendeley/Endnote/Zotero). Gaya referensi APA (American Psychological Association) diwajibkan.

Derajat kemutakhiran pustaka rujukan terutama yang dipakai untuk menjustifikasi orisinalitas atau novelty (10 tahun terakhir). Keprimeran literatur pustaka rujukan, usahakan minimum 80% dari literatur primer atau jurnal ilmiah.

Yang termasuk “literatur primer” adalah: artikel jurnal; artikel prosiding; buku/bab buku hasil penelitian; skripsi/thesis/disertasi; dan lain-lain yang bersifat primer. • Hindari terlalu banyak rujukan ke blog atau Wikipedia atau lainnya yang tidak peer-reviewed

Jika literatur bentuk buku sebaiknya buku primer (yang memuat hasil penelitian langsung, bukan hasil kompilasi penelitian orang lain); Buku-buku yang berisi konsep teori (sekunder) boleh dipakai sebagai acuan, tetapi usahakan maksimum hanya 20% saja.