

Metode Penyimpanan Media Kontras Oral Nanopartikel Mangan Teh Oolong untuk Pemeriksaan *Magnetic Resonance Cholangiopancreatography* (MRCP)

Fatimah¹, Jeffri Ardiyanto², Dartini³, Sugiyanto⁴, Muhammad Erfansyah⁵

^{1,2,3,4,5} *Radiodiagnostic dan Radiotherapy Technic Department, Semarang Health Polytechnic of Ministry of Health, Jawa Tengah, Indonesia*

Corresponding Author: Fatimah
e-mail: fatimah@poltekkes-smg.ac.id

ABSTRACT

Background: MRCP examination using natural manganese contrast media cannot provide optimal images of gastroduodenal suppression covering the biliary system when compared with standard contrast media. Various studies on manganese contrast media have been developed, but not much has been linked to the use of natural manganese nanoparticles as an alternative contrast media. This study aims to prove that manganese nanoparticles extracted from oolong tea as an alternative oral negative contrast medium for MRCP examinations are thought to improve image quality and do not cause neurotoxic effects in healthy volunteers.

Methods: The research design carried out was experimental research. The research included making extracts and making oolong tea nanoparticles, and each expired or unexpired ingredient was observed using organoleptic tests in terms of taste, color, texture, and aroma, at 30 days, 90 days, and 120 days.

Results: This research shows that Mn nanoparticle oral negative contrast media for oolong tea experiences significant changes in taste, color, texture, and aroma with storage time. Oolong tea stored for 60 days has the best characteristics with a fresh taste, bright yellow color, and smooth texture. After 90 days, the taste starts to become sour and bitter, with a grainy texture. 120 days of storage produced tea with a very sour and bitter taste, as well as a rough texture that the panelists didn't like. Organoleptic tests showed that panelists preferred 60-day (T1) oolong tea based on taste, color, texture, and aroma. Storage at a temperature of 4-25°C and paper sack packaging is more effective in maintaining tea quality.

Conclusions: Storage of oolong tea with Mn nanoparticles shows that tea stored for 60 days has the best quality. Tea stored for 90 days begins to degrade, and after 120 days it is disliked because of its sour and bitter taste. Temperatures of 4-25°C and paper sack packaging are effective in maintaining tea quality.

Keywords: Oolong tea; Mn Nanoparticle; Organoleptic test; Negative contrast media

Pendahuluan

Penerapan pada pasien dengan minum media kontras per oral yang banyak 200 ml. Pada beberapa kasus, supresi atau penekanan terhadap intensitas sinyal lambung tidak maksimal, sehingga masih bisa dimungkinkan ada keadaan patologis yang tidak bisa tervisualisasi secara maksimal. Selain itu, secara umum waktu mulai scanning relatif lama untuk bisa menghasilkan intensitas gambar yang maksimal. Penelitian ini diharapkan akan menghasilkan alternatif media kontras negatif oral alami berbahan dasar lokal berupa teh oolong dengan teknologi nanopartikel Mn dalam mendukung pemeriksaan MRCP, mengandung kadar Mangan yang relatif tinggi, sehingga dapat menekan sinyal intraluminal dari sistem

gastrointestinal, sekaligus memaksimalkan visualisasi kandung empedu beserta duktus-duktusnya. Media kontras negatif oral alami nanopartikel Mn teh oolong yang dihasilkan, juga mempertimbangkan rasa yang bisa diterima, mudah diperoleh di wilayah Indonesia, aman dikonsumsi, mempunyai waktu mulai scanning yang optimal dan singkat, serta menggunakan volume pemberian lebih sedikit pada setiap pemeriksaan MRCP. Bahan yang digunakan merupakan bahan organik yang mudah mengalami pembusukan.

Pada bahan makanan perlu adanya pengecekan yaitu pemeriksaan kemasan dan tanggal kadaluarsa, terutama untuk bahan pangan di rumah sakit. Pengecekan dilakukan untuk menghindari penerimaan bahan makanan yang rusak

kemasannya atau kadaluarsa, sehingga sesuai dengan permintaan dan dapat segera digunakan untuk proses pelayanan gizi. Makanan kadaluarsa yaitu makanan yang tidak boleh dipergunakan lagi menurut ketentuan waktu yang telah ditentukan (Jayani dan Widodo, 2013). Tanda-tanda atau ciri-ciri yang dapat dikenali pada makanan yang sudah kadaluarsa yaitu bahan makanan tersebut telah mengalami kerusakan dan mengalami perubahan pada warna, bau, rasa, tekstur dan kekentalannya. Penyebab terjadinya kerusakan pada makanan kadaluarsa akibat pelepasan pada makanan dan tidak berfungsinya lagi bahan pengawet pada makanan, serta dapat terjadi karena reaksi-reaksi zat kimia beracun yang terkandung pada makanan dalam jenjang waktu tertentu (Rustini, 2010). Tanggal kadaluarsa dapat didefinisikan sebagai lamnaya waktu makanan baik-baik saja sebelum mulai membusuk, tidak bergizi atau tidak aman. Tanggal kadaluarsa biasanya ditulis “best before” atau “use by”. “Best before” adalah tanggal terakhir di mana makanan dapat mempertahankan kualitasnya, sedangkan “use by date” adalah hari terakhir di mana makanan dapat dimakan dengan aman asalkan telah disimpan sesuai dengan kondisi penyimpanan yang tertulis pada kemasan (Mirghatbi dan Katayoun, 2013).

Metode

Desain penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental. Penelitian meliputi pembuatan ekstrak, pembuatan nanopartikel teh oolong, dan masing-masing bahan yang sudah kadaluarsa ataupun yang belum kadaluarsa diamati dengan uji organoleptik dari segi rasa, warna, tekstur, dan aroma, pada waktu 30 hari, 90 hari, dan 120 hari.

Hasil dan Pembahasan

1. Karakteristik media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong

Berdasarkan kedua perlakuan waktu penyimpanan yang berbeda terhadap media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong maka dihasilkan perbedaan. Perbedaan dari ketiga media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong yang dihasilkan dapat di lihat pada gambar 1 dan tabel 1 berikut ini:



Gambar 1. media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong dengan waktu penyimpanan; T1 = 30 hari; T2 = 90; T3 = 120 hari.

Tabel 1. Karakteristik media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong

Karakteristik	media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong		
	T1	T2	T3
Rasa	Segar, fruity, dan sedikit nutty.	Asam dan pahit.	Sangat asam dan pahit (seperti asam cuka)
Warna	Berwarna kuning cerah atau hijau kekuningan.	Mulai berubah menjadi lebih gelap, yaitu kuning kecoklatan atau hijau kecoklatan	Berwarna coklat tua atau hitam
Tekstur	Halus dan lembut	Kasar dan tidak lembut	Sangat kasar dan tidak lembut
Aroma	Segar dan fruity	Masam dan pahit	sangat masam dan pahit

Keterangan:

- T1: Media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong dengan waktu penyimpanan 30 hari
- T2: Media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong dengan waktu penyimpanan 90 hari
- T3: Media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong dengan waktu penyimpanan 120 hari

2. Analisis Organoleptik Media Kontras Negatif Oral Nanopartikel Mn Teh Oolong

a. Analisis Organoleptik Teh Oolong Terhadap Rasa

Hasil analisis organoleptik rasa teh oolong dengan waktu penyimpanan 60, 90, dan 120 hari dapat dilihat pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 dapat dilihat dari skor ketiga perlakuan dalam uji organoleptik terhadap rasa pada teh oolong dengan waktu penyimpanan 60, 90, dan 120, maka berdasarkan rasa pada kriteria suka hasil biskuit T1 memiliki skor tertinggi yaitu 36 (80%), pada perlakuan T2 dengan skor yaitu 3 (6,67%), sedangkan pada perlakuan T3 memiliki skor terendah yaitu 0 (0%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis lebih menyukai rasa teh oolong pada perlakuan T1 dibandingkan dengan teh oolong dengan perlakuan T2 dan T3. Dan apabila dilihat dari kriteria kesukaan, maka dari tiga sampel teh oolong, hanya pada perlakuan T1 yang masuk kriteria suka.

b. Analisis Organoleptik Teh Oolong Terhadap Warna

Hasil analisis organoleptik warna teh oolong dengan waktu penyimpanan 60, 90, dan 120 hari dapat dilihat pada tabel 3. Berdasarkan tabel 3 dapat dilihat dari skor ketiga perlakuan dalam uji organoleptik terhadap warna pada teh oolong, maka berdasarkan warna pada kriteria suka hasil biskuit T1 memiliki skor tertinggi yaitu 39 (86,67%), pada perlakuan T2 dengan skor yaitu 21 (46,67%), sedangkan pada perlakuan T3 memiliki skor terendah yaitu 0 (0%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis lebih menyukai warna teh oolong pada perlakuan T1 dibandingkan dengan teh oolong dengan perlakuan T2 dan T3. Dan apabila dilihat dari kriteria kesukaan, maka T1 memiliki kriteria suka, akan tetapi perlakuan T2 juga hampir masuk dalam kriteria suka.

c. Analisis Organoleptik Teh Oolong Terhadap Tekstur

Hasil analisis organoleptik tekstur teh oolong dengan waktu penyimpanan 60, 90, dan 120 hari dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4 dapat dilihat dari skor ketiga perlakuan dalam uji organoleptik terhadap tekstur pada teh oolong, maka berdasarkan tekstur pada kriteria suka hasil biskuit T1 memiliki skor tertinggi yaitu 45 (100%), pada perlakuan T2 dengan skor yaitu 24 (53,33%), sedangkan pada perlakuan T3 memiliki skor terendah yaitu 0 (0%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis lebih menyukai tekstur teh oolong pada perlakuan T1 dibandingkan dengan teh oolong dengan perlakuan T2 dan T3. Dan apabila dilihat dari kriteria kesukaan, maka T1 memiliki kriteria suka, akan tetapi perlakuan T2 juga terjadi kesimbangan antara kriteria suka dan kurang suka

d. Analisis Organoleptik Teh Oolong Terhadap Aroma

Hasil analisis organoleptik aroma teh oolong dengan waktu penyimpanan 60, 90, dan 120 hari dapat dilihat pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5 dapat dilihat dari skor ketiga perlakuan dalam uji organoleptik terhadap aroma pada teh oolong, maka berdasarkan aroma pada kriteria suka hasil biskuit T1 memiliki skor tertinggi yaitu 42 (93,33%), pada perlakuan T2 dengan skor yaitu 24 (53,33%), sedangkan pada perlakuan T3 memiliki skor terendah yaitu 0 (0%). Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis lebih menyukai tekstur teh oolong pada perlakuan T1 dibandingkan dengan teh oolong dengan perlakuan T2 dan T3. Dan apabila dilihat dari kriteria kesukaan, maka T1 memiliki kriteria suka, akan tetapi perlakuan T2 juga terjadi kesimbangan antara kriteria suka dan kurang suka.

Tabel 2. Hasil Analisis Organoleptik rasa media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong

Kriteria Rasa	T1			T2			T3		
	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%
Suka	12	36	80	1	3	6,67	0	0	0
Kurang Suka	3	6	20	13	26	86,67	0	0	0
Tidak Suka	0	0	0	1	1	6,67	15	15	100
Total	15	42	100	15	30	100	15	15	100

Tabel 3. Hasil Analisis Organoleptik warna media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong

Kriteria	T1			T2			T3		
	Rasa	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor
Suka	13	39	86,67	7	21	46,67	0	0	0
Kurang Suka	2	4	13,33	8	16	53,33	12	24	80
Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	13	3	20
Total	15	43	100	15	37	100	15	27	100

Tabel 4. Hasil Analisis Organoleptik tekstur media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong

Kriteria	T1			T2			T3		
	Rasa	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor
Suka	15	45	100	8	24	53,33	0	0	0
Kurang Suka	0	0	0	7	14	46,67	0	0	0
Tidak Suka	0	0	0	0	0	0	15	15	100
Total	15	45	100	15	38	100	15	15	100

Tabel 5. Hasil Analisis Organoleptik aroma media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong

Kriteria	T1			T2			T3		
	Rasa	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor	%	Panelis	Skor
Suka	14	42	93,33	8	24	53,33	0	0	0
Kurang Suka	1	2	6,67	4	8	26,67	10	20	66,67
Tidak Suka	0	0	0	3	3	20	5	5	33,33
Total	15	44	100	15	35	100	15	25	100

e. Karakteristik Media Kontras Negatif Oral Nanopartikel Mn Teh Oolong

Dari hasil penelitian, media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong memiliki perbedaan yang begitu banyak (dapat dilihat pada gambar 1 dan tabel 1). Teh oolong dengan waktu penyimpanan 60 hari memiliki karakteristik dengan rasa segar, fruity, dan sedikit nutty. Dengan warna kuning cerah atau hijau kekuningan. Teksturnya yang halus dan lembut saat dalam tegukan. Aroma segar dan fruity yang terpancar dari teh oolong memberikan sensasi menyegarkan. Berikutnya waktu penyimpanan 90 hari memiliki karakteristik rasa yang mencakup sentuhan asam dan pahit. Warna teh berkisar dari kuning kecoklatan hingga hijau kecoklatan, mengindikasikan tingkat keoksidasi yang lebih tinggi. Teksturnya terasa kasar dan tidak lembut. Aroma teh oolong mencerminkan keasaman dan kepahitan yang menjadi ciri khasnya teh yang akan mengalami pembusukan (hampir basi).

Pada teh oolong dengan penyimpanan 120 hari hampir pada setiap panelis tidak mau mencicipi secara banyak satu tegukan karena sudah basi dapat dilihat dari gambar 1 dan tabel 1 dari rasa yang sangat asam dan pahit (seperti asam cuka), berwarna coklat tua atau hitam, tekstur sangat kasar dan tidak lembut, dan aroma sangat masam dan pahit.

f. Uji Organoleptik Media Kontras Negatif Oral Nanopartikel Mn Teh Oolong

Berdasarkan hasil uji organoleptik dari panelis sebanyak 15 orang setiap perlakuan, maka diperoleh hasil bahwa dari uji organoleptik rasa (80%), warna (86,67%), tekstur (100%) dan aroma (93,33%), panelis lebih menyukai teh oolong dengan waktu penyimpanan 60 hari (T1). Sedangkan dari uji organoleptik pada sampel waktu penyimpanan 90 hari (T2) dari warna (46,67%), tekstur (53,33%) dan aroma (53,33%), pada sampel ini sebagian panelis masih menyatakan dari warna, tekstur dan aroma masih dapat di terima. Berikutnya uji organoleptik organoleptik pada sampel waktu penyimpanan 120 hari (T3), semua panelis tidak suka dengan teh oolong, karena teh sudah basi. Selain pengaruh kemasan, penyimpanan teh pada suhu 10oC, mampu mempertahankan kualitas teh hijau, dan berpotensi mampu mempertahankan kualitas teh hitam, dibandingkan penyimpanan pada suhu 30oC. Dibandingkan dengan plastik bening dan karung plastik, kemasan paper sack merupakan kemasan yang berpotensi paling baik dalam mempertahankan kualitas teh hitam dan teh hijau. Semakin rendah permeabilitas suatu kemasan, maka semakin tinggi kemampuan kemasan mencegah peningkatan kadar air. Masing-masing teh dengan kemasan tersebut disimpan selama 10 minggu (Arizka, dkk, 2015).

Uji organoleptic dilakukan di PUIPK Jurusan Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Poltekkes Kemenkes Semarang dari tanggal 23 Agustus - 23 November 2023.

Simpulan

Media kontras negatif oral nanopartikel Mn teh oolong memiliki karakteristik yang berbeda-beda, tergantung pada lama penyimpanan. Teh oolong dengan waktu penyimpanan 60 hari memiliki karakteristik yang paling baik, yaitu rasa segar, fruity, dan sedikit nutty, warna kuning cerah atau hijau kekuningan, tekstur halus dan lembut, serta aroma segar dan fruity.

Teh oolong dengan waktu penyimpanan 90 hari memiliki karakteristik yang masih dapat diterima, yaitu warna kuning kecoklatan hingga hijau kecoklatan, tekstur terasa kasar dan tidak lembut, serta aroma teh oolong mencerminkan keasaman dan kepahitan.

Teh oolong dengan waktu penyimpanan 120 hari sudah basi, yaitu rasa sangat asam dan pahit (seperti asam cuka), berwarna coklat tua atau hitam, tekstur sangat kasar dan tidak lembut, dan aroma sangat masam dan pahit.

Berdasarkan hasil uji organoleptik, panelis lebih menyukai teh oolong dengan waktu penyimpanan 60 hari. Hal ini menunjukkan bahwa teh oolong dengan waktu penyimpanan 60 hari memiliki kualitas yang paling baik dan masih dapat diterima oleh panelis.

Daftar Pustaka

Alamsyah, A.N. Taklukkan Penyakit dengan Teh Hijau. Penerbit Agri Media Pustaka. Jakarta. 2006; 59-80.

Aloys, et al. Microencapsulation by Complex Coacervation: Methods, Techniques, Benefits, and Applications - A Review. American J of Food Sci and Nut Res. 2016. Vol 3(6) : 188-192.

Bahanan R. Pengaruh Waktu Sonokimia Terhadap Ukuran Kristal Kalsium Karbonat (CaCO₃). 2010;30:77 p.

Blakley M. Evaluation of Oral Contrast Agents: Are Natural Agents as Effective as Artificial ?. Rose State College. 2008

Budianto. Pengaruh Penambahan Nanopartikel Perak Pada Setiap Sel Elemen Basah (Accu) Terhadap Tegangan Keluaran Elemen Basah (Accu) The Effect Of The Silver Nanoparticle Addition To Each Wet Element Cell (Accumulator) Towards Output Voltage The Wet Element. J Fis UNY. 2015.

Dewardari KT, Yuliani S, Yasni S. Ekstraksi dan Karakteristik Nanopartikel Ekstrak Sirih Merah

(Piper Crocatum). Vol. 10, Jurnal Pascapanen. 2013. p. 66–73.

Egerton RE. Physical Principles of Electron Microscopy. Vol. 49. Springer; 2005. 6221 p.

Espinosa M.G., Sosa M., De Leon-Rodriguez L.M., Córdova T., Bernal-Alvarado J., Avila-Rodríguez M., et al. Blackberry (Rubus spp.): A Ph-Dependent Oral Contrast Medium for Gastrointestinal Tract Images by Magnetic Resonance Imaging. Magnetic Resonance Imaging. 11 February 2006; 24; 195-200.

Hiroyuki I., Hiroshi H., Toshiro K., Kengo Y. and Hitoshi M. Pitfalls in MR Cholangiopancreatographic Interpretation. Radiographics. January 2001; 21; 23-37.

Irvantino B. Preparasi katalis Ni/zeolit alam dengan metode sonokimia untuk perengkahan katalitik polipropilen dan polietilen. Semarang; 2013:11.

Maylani AS, Sulistyarningsih T. Preparasi Nanopartikel Fe₃O₄ (Magnetit) serta Aplikasinya sebagai Adsorben Ion Logam Kadmium. Indonesia J Chem Sci. 2016;5(2):1–6.

Mulyaningsih. Analisis Kandungan Unsur Esensial Dan Toksik Dalam Teh Dan Air Seduhannya Dengan Aktivasi Neutron. 2015;13(2).

Owen J. O., Siobhan O. and Maher M. Imaging of Biliary Tract Disease. Residents in Radiology. AJR. 2011; 197:W551–W558

Papanikolaou N., Karantanas A., Maris T., Gourtsoyiannis N. MR cholangiopancreatography before and after oral blueberry juice administration. J Comput Assist Tomogr. 2000; 24; 229–34.

Perdana FA. Sintesis Dan Karakterisasi Partikel Nano Fe₃O₄ Dengan Template Peg- 1000. J Mater dan Energi Indones. 2011.

Pressacco J., Reinhold C., Barkun A. N., Barkun J. S., Valois E., Joseph L. Accuracy of MRCP vs. ERCP in the Evaluation of Patients with Bile Duct Obstruction in the Setting of a Randomized Clinical Trial. Proc. Intl. Soc. Mag. Reson. Med. 2013; 11; 412-417.

Riordan R. D., Khonsari M., Jeffries J., Maskell G. F., and Cook P. G. Pineapple Juice as a Negative Oral Contrast Agent in Magnetic Resonance Cholangiopancreatography : a Preliminary Evaluatio. The British Journal of Radiology. 2004; 77; 991–999.

Saridewi N, Arief S, Alif A. Sintesis Nanomaterial Mangan Oksida dengan Metode Bebas Pelarut. J Kim Val. 2015;1(November):117–23.

Van Loon AT. Analytical atomic absorption spectroscopy: selected methods: Elsevier; 2012.

Zhi-Qiang Chu., Qian Ji. and Jia-Lin Zhang. Improved MRCP Imaging of Pancreatic Ducts.
Orally Administered Lemon/Orange Juice Abdominal Imaging. 2009; 35; 367-371.