

# FAKUMI MEDICAL JOURNAL

---

## ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

### Analisis Kandungan Mikronutrien pada Dangke

---

A.Putri Salwa Dita Maharani<sup>1</sup>, <sup>K</sup>Asrini Safitri<sup>2</sup>, Rezky Pratiwi L Basri<sup>3</sup>, Ida Royani<sup>4</sup>, Inna Mutmainnah Musa<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (K): [asrini.safitri@umi.ac.id](mailto:asrini.safitri@umi.ac.id)

[Putryslw160802@gmail.com](mailto:Putryslw160802@gmail.com)<sup>1</sup>, [asrini.safitri@umi.ac.id](mailto:asrini.safitri@umi.ac.id)<sup>2</sup>, [drezkypratiwi@gmail.com](mailto:drezkypratiwi@gmail.com)<sup>3</sup>,

[ida.royani.dr@gmail.com](mailto:ida.royani.dr@gmail.com)<sup>4</sup>, [inna.mutmainnahmusa@umi.ac.id](mailto:inna.mutmainnahmusa@umi.ac.id)<sup>5</sup>

(085299694840)

---

## ABSTRAK

Makanan termasuk salah satu bagian kebudayaan dalam suatu daerah yang sangat diperlukan untuk keberlangsungan hidup manusia. Salah satunya daerah di Indonesia tepatnya di Enrekang, Sulawesi Selatan terkenal dengan makanan dangke yaitu makanan diolah secara tradisional menggunakan susu kerbau. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa dangke memiliki kandungan gizi yang tinggi dimana terkandung lemak, protein dan air. Kajian ilmiah mengenai detail berapa persen kandungan mikronutrien seperti vitamin C, vitamin A, selenium dan *zinc* pada dangke sangat terbatas dan umumnya kebanyakan hanya memaparkan secara garis besar/makronutrien. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik meneliti mengenai “Analisis kandungan mikronutrien pada dangke”. Tujuan menganalisis kandungan mikronutrien yang terdapat di dalam dangke. Metode penelitian uji analisis dengan desain yaitu *deskriptif observasional*. Hasil didapatkan dangke mengandung vitamin C 0,001988%, vitamin A 0,00613%, yang diuji menggunakan metode *spektrofotometri*. Untuk Kadar mineral yang didapatkan, mineral selenium 0,00000174%, mineral *zinc* 0,002729%, yang diuji menggunakan metode *ICP-MS*. Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian ini kandungan vitamin A lebih tinggi daripada kadar parameter lainnya. Vitamin A mempunyai banyak manfaat bagi tubuh manusia, diantaranya dapat meningkatkan daya tahan tubuh terhadap penyakit infeksi dan mencegah terjadinya kerusakan mata hingga kebutaan.

Kata kunci: Dangke; vitamin C; vitamin A; selenium; *zinc*

---

## PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran  
Universitas Muslim Indonesia

## Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.

## Email:

[fmj@umi.ac.id](mailto:fmj@umi.ac.id)

Phone: +681312119884

## Article history: (dilengkapi oleh admin)

Received 30<sup>th</sup> August 2023

Received in revised form 1<sup>st</sup> February 2024

Accepted 26<sup>th</sup> February 2024

Available online 29<sup>th</sup> February 2024

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



### ABSTRACT

*Background Food is one part of culture in an area that is very necessary for human survival. One area in Indonesia namely Enrekang, South Sulawesi, is famous for dangke food, namely food traditionally prepared using buffalo milk. Several research results show that dangke has a high nutritional content which contains fat, protein and water. Scientific studies regarding the details of the percentage of micronutrients such as vitamin C, vitamin A, selenium and zinc in dangke are very limited and generally most only explain in outline/macronutrients. Based on this, researchers are interested in researching "Analysis of micronutrient content in dangke". Objective Analyzing the micronutrient content contained in dangke. Method Analysis test research with design, namely observational descriptive. Results It was found that dangke contained 0.001988% vitamin C, 0.00613% vitamin A, which was tested using the spectrophotometric method. For the mineral content obtained, selenium mineral 0.00000174%, zinc mineral 0.002729%, which were tested using the ICP-MS method. Conclusion Based on the results of this research, the vitamin A content is higher than the levels of other parameters. Vitamin A has many benefits for the human body, including increasing the body's resistance to infectious diseases and preventing eye damage and even blindness.*

*Key words: Dangke; vitamin C; vitamin A; selenium; zinc*

---

### PENDAHULUAN

Makanan merupakan suatu hal yang sangat diperlukan untuk keberlangsungan hidup manusia, makanan juga dapat menjadi identitas suatu kebudayaan dalam masyarakat daerah untuk lebih memudahkan orang asing atau masyarakat lain mengenal daerah tersebut. Di negara Indonesia memiliki berbagai keragaman makanan khas daerahnya masing-masing, dimana bahan utamanya menggunakan SDA atau sumber daya alam yang dihasilkan daerahnya ataupun sekitarnya. Dari banyaknya daerah yang ada di Indonesia, salah satunya ada daerah Enrekang, Sulawesi Selatan. Wilayah daerah ini kebanyakan dikelilingi dengan pegunungan sehingga mayoritas mata pencaharian masyarakatnya sebagai petani dan peternak. Daerah Enrekang terkenal dengan hasil pangan yang berlimpah, selain hasil pertanian Enrekang juga terkenal dengan berbagai macam kuliner yang khas, seperti dangke yaitu makanan diolah secara tradisional menggunakan susu kerbau dikarenakan masyarakat Enrekang banyak yang memelihara kerbau (1).

Proses pengolahan makanan khas Enrekang ini dimulai dari memisahkan getah pepaya dari bagian tangkai daunnya dengan cara tangkai daun pepaya digores hingga getahnya keluar. Lalu getah pepaya ditampung dalam wadah yang telah disediakan. Setelah getah pepaya siap, selanjutnya untuk bahan susu kerbau ataupun bisa alternatif lain yaitu susu sapi murni. Susu kerbau/sapi murni dipanaskan pada suhu 65–80°C selama 5 menit, kemudian ditambahkan getah pepaya sebanyak 0,75% (v/v) lalu diaduk hingga terbentuk susu yang menggumpal. Setelah itu, susu disaring dengan tempurung kelapa yang juga dapat digunakan sebagai alat pencetak dangke. Makanan khas dangke ini dapat diolah menjadi lauk makanan pokok dan kue (1),(2).

Dinilai dari proses pembuatan dangke, makanan ini termasuk didalam golongan keju segar atau biasa disebut *fresh Cheese*. Keju segar adalah olahan susu segar dengan pH mendekati netral dan kadar air yang tinggi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan patogen dan juga dapat menghasilkan mikroorganisme pembusuk untuk mengurangi simpanannya. Berbagai penelitian menjelaskan bahwa

dangke memiliki kandungan gizi dimana terkandung karbohidrat, lemak, air dan juga lemak. Penelitian sebelumnya juga menjelaskan makanan dangke terbaik berada disuhu pemanasan 80°C, protein 16,86%, air 58,75%, lemak 15,19% dan karbohidrat 5,88%. Sedangkan pendapat lain mengatakan dangke kualitas terbaik disuhu pemeraman 5°C, kadar protein 24,98%, lemak 2,26%, dan kadar air 51,15%. Kajian ilmiah mengenai detail berapa kandungan vitamin C, vitamin A, mineral selenium dan zinc/kandungan mikronutrien pada dangke sangat terbatas dan umumnya kebanyakan hanya memaparkan kandungan makronutrien dangke. Berdasarkan hal itu, peneliti tertarik untuk melakukan riset mengenai “Analisis kandungan mikronutrien pada dangke” (1),(3),(4).

Vitamin untuk tubuh manusia terbagi atas 2 golongan, vitamin larut dalam lemak yaitu ada vitamin A,E,D dan K. Vitamin larut dalam air yaitu vitamin C dan vitamin B kompleks. Agar dapat memperkuat nilai dari oksigen diperlukan mengkonsumsi vitamin larut air yang cukup, dimana kita bisa mengkonsumsi vitamin C. Vitamin ini adalah vitamin larut air yang berfungsi sebagai koenzim yang dikenal dengan asam askorbat, karena zat ini kuat dalam mereduksi dan dapat berfungsi sebagai antioksidan. Vitamin C adalah salah satu senyawa organik yang diperlukan tubuh manusia dalam jumlah sedikit, tetapi memiliki banyak manfaat dalam menjaga kesehatan tubuh manusia. Vitamin C bersifat tidak stabil dalam pH netral, utamanya dalam suhu panas, stabil dalam asam. Mengkonsumsi vitamin C, dapat bermanfaat untuk antioksidan bagi tubuh dan juga dapat mencegah untuk radikal bebas yang ingin masuk ke tubuh manusia (5),(6).

Bukan hanya vitamin C saja yang dibutuhkan tubuh, tetapi vitamin A juga dibutuhkan bagi kesehatan tubuh manusia. Vitamin ini adalah salah satu vitamin larut lemak dan juga yang awal ditemukan dari vitamin lemak lainnya. Vitamin A zat mikronutrien yang sangat penting bagi tubuh manusia, dimana terbanyak tersimpan dalam organ hati dan tidak dapat dihasilkan dari dalam tubuh manusia sehingga hanya dapat diperoleh dari luar tubuh. Vitamin larut lemak ini memiliki banyak manfaat, seperti membantu daya penglihatan dan meningkatkan imun tubuh dari berbagai penyakit akibat infeksi diantaranya ada diare dan ISPA. Selain itu juga berperan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan seorang anak. Akibat dari kekurangan vitamin A dapat menderita rabun yaitu seperti kerusakan kornea mata hingga kebutaan. Karakteristik vitamin A bentuknya berupa kristal alkohol berwarna kuning, mempunyai sifat tahan panas cahaya dan alkali dan tidak tahan asam dan oksidasi. Jadi vitamin A ini bertolak belakang dengan vitamin C yang tahan terhadap asam (7),(8).

Selain zat vitamin, tubuh manusia juga memerlukan zat mineral, diantaranya ada mineral *zinc*. *Zinc* merupakan zat mineral kedua yang paling tinggi terdapat dalam tubuh setelah zat besi, dimana hampir ada di semua jaringan dan juga dalam cairan tubuh manusia. Mineral ini mempunyai sifat sebagai anti inflamasi dan juga sebagai pertahanan dari virus yang akan menyerang tubuh manusia. *Zinc* dapat kita dapatkan dari mengkonsumsi daging merah, sereal, ayam, daging dengan lemak tinggi, kacang-kacangan dan polong-polongan. *Zinc* memiliki peran penting didalam proses meningkatkan kekebalan tubuh, antioksidan dan dalam sistem reproduksi. Mineral juga dapat mencegah agar bakteri

patogen tidak dapat menginfeksi tubuh manusia. Menurunnya sistem imun tubuh akibat tidak mendapatkan *zinc* yang cukup dapat berdampak pada meningkatnya risiko terkena diare dan juga infeksi pada saluran pernapasan. Adapun tanda-tanda tubuh kekurangan mineral *zinc* yaitu terganggunya proses pertumbuhan tubuh, gangguan sistem reproduksi, pencernaan lambung terganggu, kekebalan tubuh menurun, tidak nafsu makan dan terakhir dapat menghambat penyembuhan luka (9),(10),(11).

Zat terakhir ada mineral selenium, zat ini seperti *zinc* yang diperlukan tubuh manusia dalam jumlah sedikit, tetapi berfungsi banyak dalam fungsi biologis yang penting bagi tubuh. Zat ini dihasilkan dari tanah yang mengandung anorganik yang terkandung selenit dan selenat didalamnya, kemudian diserap oleh tanaman dan diubah menjadi selenium organik yaitu selenosistein dan selenometionin. Selenium anorganik dan organik merupakan sumber mineral yang menyalurkan selenium keseluruh tubuh. Selenium dapat kita rasakan manfaatnya dari mengkonsumsi makanan dan minuman ataupun dalam bentuk suplemen. Kandungan selenium tertinggi terdapat pada daging dan makanan laut. Diantara makanan dan minuman tersebut, zat ini juga ditemukan didalam kacang, sereal dan bahaolahan susu. Mengkonsumsi selenium berfungsi dalam membantu tubuh manusia untuk mendapatkan berbagai manfaat, diantaranya dapat menjaga kesehatan dan fungsi sistem kerja organ jantung, sebagai antioksidan dalam menangkal segala radikal bebas, menjaga kesehatan organ reproduksi dan juga dapat mencegah kanker (12),(13).

## METODE

Penelitian ini adalah suatu penelitian uji analisis dengan menggunakan desain yaitu deskriptif observasional. Pengolahan data ini dimulai pada bulan Mei - Juni 2023 di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. Data diperoleh dari sampel dangke susu kerbau yang telah di ekstrak lalu dimasukkan kedalam alat Spektrofotometer dan ICP-MS. Setelah itu dilakukan uji analisis untuk mengetahui kandungan mikronutrien pada dangke.

## HASIL

**Tabel 1 Hasil Analisis Kandungan Mikronutrien pada Dangke**

No.	Makanan	Parameter	Satuan	Hasil Uji	Metode
1.	Dangke	Vitamin C	%	0,001988	Spektrofotometer
2.		Vitamin A	%	0,006133	Spektrofotometer
3.		Mineral Zinc	%	0,002729	ICP-MS
4.		Mineral Selenium	%	0,00000174	ICP-MS

Sumber: Data Primer, 2023

## PEMBAHASAN

Analisis kandungan vitamin C pada dangke menggunakan metode *spektrofotometer*. Metode *spektrofotometri* mempunyai dua bagian diantaranya ada *spektrometer* dan *fotometer*. Alat ini berguna untuk memantulkan sinar menggunakan panjang gelombang tertentu dan untuk mengukur berapa banyak intensitas cahaya yang dihasilkan. Adapun manfaat yang didapatkan dengan menggunakan

metode ini dapat menghasilkan kuantitas zat yang kecil dengan cara yang sederhana. Manfaat lain yang diperoleh ialah hasil yang akurat dan langsung dapat dibaca pada monitor *spektrofotometer* dalam bentuk angka maupun grafik (14).

Adapun alur kerjanya dimulai dari menggunakan sinar dari cahaya lampu yang dilanjutkan melalui lensa ke *monokromator*, selanjutnya cahaya itu diubah ke *polikromatis* dan akan menjadi sinar cahaya monokromatis. Lalu cahaya tersebut akan melalui sampel yang memiliki konsentrasi tertentu. Hasil Cahaya itu akan terbagi dua ada yang diserap dan dilewatkan. Sinar dari cahaya yang dilewatkan akan disimpan detektor, sedangkan yang diserap selanjutnya akan dihitung cahaya yang diserap sampel atau dangke, dari cahaya yang diserap itulah kita mendapatkan hasil konsentrasi yang akan dihitung menggunakan rumus konsentrasi *spektrofotometer* untuk mendapatkan hasil akhir dari kandungan vitamin C pada dangke (14).

Analisis kandungan vitamin A menggunakan metode *spektrofotometer*. *Spektrofotometer* merupakan satu diantara metode yang sering digunakan untuk menganalisis kandungan zat kimia baik zat padat ataupun cair. Cara menggunakan alat ini ialah dengan menggunakan panjang gelombang 200 nm hingga 700 nm. Keuntungan utama dari alat *spektrofotometer* ialah dapat dilakukan dengan cara yang sederhana dalam menentukan kuantitas zat yang kecil, hasilnya juga cukup akurat, angka yang muncul langsung dicatat oleh alat deteksi yang tercetak didalam bentuk angka digital ataupun grafik. Selain itu juga penggunaan alat ini menggunakan cara yang sederhana (15),(16).

Diantara parameter yang digunakan untuk melihat hasil konsentrasi kadar mineral *zinc* dalam makanan olahan seperti dangke ialah antara lain konsentrasi *zinc* dalam serum. Konsentrasi *zinc* di dalam serum adalah parameter yang paling sering digunakan untuk menetapkan kadar *zinc*, karena mudah dilakukan dan hasilnya akurat yaitu dengan menggunakan *ICP-MS* ( *Inductivelycoupled plasma-mass spectrometry* ). Setelah mendapatkan hasil konsentrasi sampel, selanjutnya akan dihitung menggunakan rumus konsentrasi *ICP-MS* untuk mendapatkan hasil akhir dari kandungan mineral *zinc* pada dangke (17).

Analisis kadar mineral selenium pada makanan dangke menggunakan metode *Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry*, yaitu kepanjangan dari *ICP-MS*. Metode ini adalah salah satu teknik analisis yang bermanfaat dalam menentukan berbagai unsur kimia dalam sampel dengan menghasilkan penentuan unsur sampai ke konsentrasi rendah baik dalam kadar *part per billion (ppb)* maupun *part per million (ppm)*. Analisis *ICP-MS* dalam penelitian ini berfungsi dalam unsur-unsur mineral yang ada pada makanan dangke (18).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Makanan dangke merupakan makanan olahan susu dari hewan kerbau, khas masyarakat di kabupaten Enrekang, Sulawesi Selatan. Berdasarkan penelitian sebelumnya dangke mempunyai potensi yang baik yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan zat protein hewani dalam rangka memenuhi kebutuhan gizi tubuh manusia. Dilihat dari nilai makronutrientnya, dangke merupakan

makanan dengan nilai gizi yang tinggi. Adapun aspek nilai gizi dari dangke, kandungan air 45,75%, lemak 32,81%, protein 17,20% dan mineral 2,32%. Kajian ilmiah mengenai detail berapa kandungan vitamin C, vitamin A, mineral selenium dan zinc/kandungan mikronutrien pada dangke sangat terbatas dan umumnya kebanyakan hanya memaparkan kandungan makronutrien dangke. Berdasarkan hal itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai analisis kandungan mikronutrien pada dangke. Pada penelitian ini peneliti mengambil beberapa mikronutrien yang diukur diantaranya ada dua vitamin dan dua mineral. Adapun hasil penelitian didapatkan vitamin C diperoleh 12,75 µg/g atau dalam satuan % yaitu 0,001275%, yang diuji menggunakan metode *spektrofotometer*, vitamin A didapatkan 61,3 µg/g atau dalam satuan % yaitu 0,00613%, yang diuji menggunakan metode *spektrofotometer*, mineral zinc diperoleh 27,29 µg/g atau dalam satuan % yaitu 0,002729%, yang diuji menggunakan metode *inductively coupled plasma-mass spectrometry* yaitu kepanjangan dari *ICP-MS* dan mineral selenium didapatkan 0,017 µg/g atau dalam satuan % yaitu 0,000017%, yang diuji menggunakan metode *inductively coupled plasma-mass spectrometry* yaitu kepanjangan dari *ICP-MS*. Saran peneliti, disarankan untuk melakukan penelitian kadar mikronutrien lain atau parameter lain selain vitamin C, vitamin A, mineral selenium dan mineral *zinc* yang ada pada makanan dangke agar dapat menjadi informasi kesehatan bagi orang lain ataupun dapat menjadi bahan referensi bagi peneliti lainnya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Masgaba. Dangke: Kuliner Khas Masyarakat Enrekang. Walasuji. 2021;12(1):61–75.
2. Noviatanti Nabilah F, Listiyowati S, Astuti RI. Diversitas Pangan Fermentasi Berbasis-Susu di Indonesia dan Kandungan Gizinya. *J Ilmu Pertan Indones*. 2022;27(4):552–61.
3. Sulmiyati S, Said NS. Karakteristik Dangke Susu Kerbau dengan Penambahan Crude Papain Kering. *agriTECH*. 2019;38(3):345.
4. Musra NI, Yasni S, Syamsir E. Karakterisasi Keju Dangke Menggunakan Enzim Papain Komersial Dan Perubahan Fisik Selama Penyimpanan. *J Teknol dan Ind Pangan*. 2021;32(1):27–35.
5. Leo R, Daulay anny sartika. Penentuan Kadar Vitamin C Pada Minuman Bervitamin Yang Disimpan Pada Berbagai Waktu Dengan Metode Spektrofotometri UV. *J Heal Med Sci*. 2022;1(2):105–15.
6. Safnowandi S. Pemanfaatan Vitamin C Alami sebagai Antioksidan pada Tubuh Manusia. *Biocaster J Kaji Biol*. 2022;2(1):6–13.
7. VIRGO G. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Dengan Pemberian Vitamin a Pada Balita Di Posyandu Desa Beringin Lestari Wilayah Kerja Puskesmas Tapung Hilir 1 Kabupaten Kampar Tahun 2018. *J Ners*. 2020;4(1):35–52.
8. Mahlida M, Ningsih F, Ovany R. Hubungan Tingkat Pengetahuan Ibu tentang Vitamin A dengan Pemberian Kapsul Vitamin A pada Balita: The Relationship of Mother's Knowledge Levels about Vitamin A with Vitamin A Capsule Provision to Children. *J Surya Med*. 2022;8(1 SE-Articles):120–4.
9. Hidayati MN, Perdani RRW, Karima N. Peran Zink terhadap Pertumbuhan Anak. *Majority*.

- 2019;8:168–71.
10. Fatimah DS, Gozali D. Review Artikel: Peran Zink, Vitamin C dan D Dalam Meningkatkan Imunitas Tubuh. *Farmaka*. 2021;19(3):40–7.
  11. Purwandini S, Atmaka DR. Pengaruh Kecukupan Konsumsi Zink dengan Kejadian Stunting : Studi Literatur The Effect of Adequate Zinc Consumption with the Occurrence of Stunting in Indonesia : Literature Review. *Media Gizi Kesmas*. 2023;12(1):509–15.
  12. Hikmatul Damayanti E, Budyono C. Tinjauan Pustaka: Pengaruh Vitamin C, Vitamin D, dan Zinc Terhadap COVID-19. *Unram Med J*. 2022;10(4):694–702.
  13. Nurmadilla N, Marisa. Potensi Zink Dalam Tatalaksana. 2023;(September):1.
  14. Mubarak F. Spektrofotometer Prinsip dan Cara Kerjanya. *Farm Ind Univ Surabaya*. 2021;(June):1–9.
  15. Irawan A. Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran dalam Kegiatan Penelitian dan Pengujian. *Indones J Lab*. 2019;1(2):1.
  16. Pratiwi SW, Priyani AA. Pengaruh Pelarut dalam Berbagai pH pada Penentuan Kadar Total Antosianin dari Ubi Jalar Ungu dengan Metode pH Diferensial Spektrofotometri. *EduChemia (Jurnal Kim dan Pendidikan)*. 2019;4(1):89.
  17. Bilqis N, Sulistiawati E, Rahman MN. Application of The Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometry (ICP-MS) Method in Zinc Analysis. *J Sains Nat*. 2022;12(1):23.
  18. Saismana U, Gultom N. Penentuan Komposisi Maseral Dan Mineral Pada Lingkungan. 2023;8(April):190–5.