



Politeknik Kesehatan
Kemenkes Semarang

MODUL

N A N O P A R T I K E L

DAUN KELOR

(MORINGA OLEIFERA)

TERHADAP PENINGKATAN KADAR ALBUMIN DARAH

& KESEIMBANGAN PROFIL HEMATOLOGI



Sherly Dwi Gustiya, S.ST., M.Tr.Keb

Prof.Dr.dr.Suharyo Hadisaputro,Sp.PD-KPTI

Dr. Sri Sumarni, M.Mid



**MODUL: NANOPARTIKEL DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*)
TERHADAP PENINGKATAN KADAR ALBUMIN DARAH DAN
KESEIMBANGAN PROFIL HEMATOLOGI**

Oleh:

Sherly Dwi Gustiya, S.ST., M.Tr.Keb

Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI

Dr. Sri Sumarni, M.Mid

KEMENKES RI

Penerbit:

Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang





Undang-Undang Nomor 28 tahun 2014 tentang Hak Cipta

Lingkup Hak Cipta

Pasal 1

Hak cipta adalah hak eksklusif pencipta yang timbul secara otomatis berdasarkan prinsip deklaratif setelah suatu ciptaan diwujudkan dalam bentuk nyata tanpa mengurangi pembatasan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

Ketentuan Pidana

Pasal 113

1. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf I untuk penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp.100.000.000 (seratus juta rupiah).
2. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/ atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/ atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
3. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/ atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Penciptaan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/ atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp.1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
4. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/ atau pidana denda paling banyak Rp.4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).

Penting Diketahui!

Pembajakan Buku adalah Kriminal!

Anda jangan menggunakan buku bajakan, demi menghargai jerih payah para pengarang yang notabene adalah para guru





MODUL: NANOPARTIKEL DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*) TERHADAP PENINGKATAN KADAR ALBUMIN DARAH DAN KESEIMBANGAN PROFIL HEMATOLOGI

Tim Penyusun:

Sherly Dwi Gustiya, S.ST., M.Tr.Keb
Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI
Dr. Sri Sumarni, M.Mid

Kontributor:

Dr. Agus Subagio, S.Si., M.Si

Edisi I, Cetakan Pertama 2020

Diterbitkan Oleh:

Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang
Telp. 0247477208
perpustakaanpoltekkessmg@yahoo.com
Jl. Tirta Agung, Pedalangan, Kec. Banyumanik, Kota Semarang, Jawa
Tengah 50268

ISBN: 978-623-7808-95-4

Hak cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip, memperbanyak dan menterjemahkan sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit



REPUBLIC INDONESIA

KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202029624, 27 Agustus 2020

Pencipta

Nama : Sherly Dwi Gustiya, S.ST., M.Tr.Keb, Dr. Sri Sumami, M.Mid

Alamat : Dusun Muer RT 001 RW 003 Desa Muer Kecamatan Plampang Kabupaten Sumbawa,

Nusa Tenggara Barat, 84383

Kewarganegaraan

: Indonesia

Pemegang Hak Cipta

Nama

: Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang

Alamat

: Jalan Tirta Agung, Pedalangan, Banyumanik, Kota Semarang, Semarang, Jawa Tengah, 50628

Kewarganegaraan

: Indonesia

Jenis Ciptaan

: Modul

Judul Ciptaan

: Modul: Nanopartikel Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Peningkatan Kadar Albumin

Darah Dan Keseimbangan Profil Hematologi

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama : 26 Agustus 2020, di Semarang

wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia

Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan

Pengumuman.

Nomor pencatatan

: 000201561

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.

NIP. 196611181994031001



LAMPIRAN PENCIPTA

No	Nama	Alamat
1	Sherly Dwi Gustiya, S.ST., M.Tr.Keb	Dusun Muer RT 001 RW 003 Desa Muer Kecamatan Plampang Kabupaten Sumbawa
2	Dr. Sri Sumarni, M.Mid	Jalan Kalipepe Dalam IIM RT 009 RW 001 Kelurahan Pudukpayung Kecamatan Banyumanik Kota Semarang



KEMENKES RI





KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas Berkat dan Rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan modul ini yang berjudul ***“Modul: Nanopartikel Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Peningkatan Kadar Albumin Darah Dan Keseimbangan Profil Hematologi”***.

Selama proses penyusunan penulis banyak menerima bantuan, dukungan, bimbingan dan saran dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikannya modul ini. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sangat dalam kepada Ibunda tercinta Ibu Sri Sadli, Ayahanda tercinta Bapak Sadli dan Adinda tercinta Sherly Echa Tryana atas pengorbanan yang luar biasa serta yang selalu menjadi penyemangat, memberikan dukungan, perhatian dan selalu mendo'akan. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada para pembimbing yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan dukungan dan masukannya, staf Pascasarjana Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Semarang, staf perpustakaan serta teman-teman angkatan 2018 dan semua pihak yang telah ikut membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga modul ini dapat bermanfaat bagi semua pembaca khususnya bagi tenaga kesehatan terkait dengan peningkatan kadar albumin dan keseimbangan profil hematologi. Khususnya lagi bagi





balita yang mengalami *stunting*, semoga menjadi salah satu intervensi bagi peningkatan kadar albumin dan keseimbangan profil hematologi.

Penulis juga berharap atas masukan dan saran dari para pembaca untuk kesempurnaan modul ini. Semoga masukan dan saran yang diberikan menjadi amalan dari Allah SWT. Aamiin Ya Robbal Alamin.

Semarang, Agustus 2020

KEMENKES RI





DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL -----	ii
HALAMAN VERSO -----	iii
SURAT PENCATATAN CIPTAAN-----	v
KATA PENGANTAR -----	vii
DAFTAR ISI -----	ix
 BAB I. PENDAHULUAN -----	 1
A. Latar Belakang -----	1
B. Tujuan dan Manfaat Modul Pembuatan Nanopartikel -----	8
C. Hasil Penelitian Terkait Nanopartikel Daun Kelor (<i>Moringa Oleifera</i>), Kadar Albumin dan Profil Hematologi -----	9
 BAB II. PROSES PEMBUATAN NANOPARTIKEL DAUN KELOR -----	 19
 BAB III. PENUTUP -----	 28
 DAFTAR PUSTAKA-----	 29
LAMPIRAN	





BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Albumin adalah jenis protein terbanyak di dalam darah mencapai kadar 60%. Peran albumin dalam tubuh antara lain memelihara fungsi ginjal, sebagai pengangkut hormon tiroid, asam lemak, bilirubin.¹ Dalam plasma darah konsentrasi albumin merupakan salah satu indikator terpenting dalam penilaian status gizi. Kekurangan zat gizi secara terus menerus berakibat rendahnya konsentrasi albumin serum yakni akibat dari defisiensi atau kekurangan protein.

Tanda-tanda kekurangan protein yaitu menurunnya prestasi belajar, berat badan berkurang, keterlambatan pertumbuhan, rambut kasar, kusam dan selama proses menyusui produksi ASI menjadi menurun. Rendahnya konsentrasi albumin juga dapat berakibat pada zat gizi kalsium karena kalsium di dalam darah manusia berikatan dengan albumin. Ada tiga faktor yang menjadikan kadar konsentrasi serum albumin normal yaitu volume dan karakteristik dari ruang distribusi serta kecepatan biosintesis dan katabolisme.²





Penyebab rendahnya kadar albumin yaitu karena berkurangnya sintesis albumin akibat malnutrisi dan gangguan sintesis pada penyakit hati, berkurangnya absorpsi albumin akibat sindrom malabsorpsi dan peningkatan ekskresi albumin dari tubuh seperti pada sindrom nefrotik dan luka bakar.²

Kekurangan zat besi dapat menyebabkan gangguan fungsi kognitif karena merupakan salah satu komponen yang menentukan perkembangan otak. Sebagai contoh, balita dengan defisiensi zat besi telah diperkirakan mengganggu perkembangan mental optimal sekitar 40% sampai dengan 60% di negara berkembang.³ Sekitar 20% dari total populasi mengalami anemia defisiensi besi, diantaranya prevalensi anemia pada bayi yang berusia 6-11 bulan sebesar 56% dan usia 12-23 bulan sebesar 41% pada usia tersebut didapatkan mengalami anemia sedang sejak tahun 2003.⁴

Pohon kelor adalah salah satu tanaman yang luar biasa yang memiliki potensi untuk mengatasi kekurangan gizi, kelaparan serta mencegah dan menyembuhkan berbagai macam penyakit. *Moringa Oleifera* dapat tumbuh di tanah yang keras dan kering sekalipun hampir tidak ada tanaman lain yang mampu tumbuh di sekitarnya. Salah satu





julukan terhadap *Moringa Oleifera* adalah “Never Die” karena tanaman ini memiliki kemampuan yang luar biasa untuk bertahan hidup dalam cuaca buruk bahkan kekeringan.⁵ Pada beberapa negara kelor dikenal dengan sebutan *benzolive*, *drumstick tree*, kelor, *marango*, *mlonge*, *mulangay*, *nebeday*, *saijhan* dan *sajna*.⁶

Daun kelor (*Moringa Oleifera*) adalah tanaman perdu dengan karakteristik daun sebesar ujung jari berbentuk bulat telur tersusun majemuk, berbatang lunak rapuh. Tumbuh subur mulai dari daratan rendah sampai ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. *Moringa Oleifera* dapat dikembangbiakan dengan biji dan cangkok. Di Indonesia *Moringa Oleifera* dikembangbiakan melalui cara vegetatif (cangkok). Dapat tumbuh di daerah tropis dan sub tropis dengan pH antara 4,5-8. Tanaman kelor sangat cepat tumbuh, dalam 3 bulan dapat tumbuh setinggi 3 meter dan beberapa tahun dapat mencapai tinggi 12 meter.^{6,7}

Dalam 100 gr daun kelor (*Moringa Oleifera*) mengandung berbagai macam nutrisi penting seperti, mengandung 10 kali lipat vitamin A dari wortel, setengah vitamin C dari buah jeruk, 17 kali lipat kalsium dari segelas susu, 15 kali lipat *potassium* dari buah pisang, 25 kali lipat





zat besi dari sayur bayam dan 9 kali lipat protein dari yogurt serta mengandung lebih dari 40 antioksidan.⁵

Karakteristik yang paling menarik dari *Moringa Oleifera* yakni mengenai komposisi nutrisi dan biokimia (dengan kualitas tinggi vitamin, garam mineral, asam amino, asam lemak dan zat antioksidan). Meskipun beberapa literatur menjelaskan bahwa perbedaan nutrisi baik makro ataupun mikro pada tanaman ini karena berasal dari berbagai geografis. Perbedaan-perbedaan ini terkait dengan cuaca dan keadaan lingkungan, genetik serta teknik budidaya dan pengolahannya.⁸

Daun kelor juga dikenal sebagai *miracle tree*, *natural gift*, *mother's best friend*. *Moringa Oleifera* juga mengandung nutrisi penting seperti kaya akan mineral seperti kalsium (untuk pertumbuhan manusia), kalium, seng (sangat baik untuk pertumbuhan sel sperma dan juga diperlukan untuk sintesis DNA dan RNA), magnesium, zat besi dan tembaga. Vitamin seperti betakaroten, vitamin A, vitamin B (asam folat, piridoksin dan asam nikotinat), vitamin C, vitamin D dan vitamin E. Fitokimia seperti tannin, sterol, terpenoid, flavonoid, saponin, antrakuinon, alkaloid, gula reduksi, karoten, polifenol dan glukosinolat. Polong yang masih muda mengandung sekitar 46,78% serat





dan protein sekitar 20,66%. Serbuk daun kelor dapat dijadikan sebagai suplemen besi karena dapat mengobati anemia.^{6,9} Kandungan Daun kelor (*Moringa Oleifera*) berupa zat gizi mikro dan zat gizi makro serta antioksidan dan dapat digunakan sebagai bahan utama sebagai obat, baik untuk pengobatan maupun pencegahan penyakit.¹⁰

Komposisi dan konsentrasi senyawa fitokimia mengalami perubahan selama pertumbuhan tanaman. Daun yang lebih muda mempunyai kandungan fitokimia paling tinggi. Hal ini terkait dengan fungsi dari senyawa metabolit sekunder tersebut, yaitu untuk pertahanan melawan herbivora, patogen, insekta, bakteri, jamur dan virus. Senyawa fitokimia dalam daun biasanya ditemukan dalam struktur bebas atau terikat secara glikosida yang terdapat pada membran sel. Senyawa ini membentuk struktur yang kompleks dengan karbohidrat (glukosa, xilosa dan arabinosa).¹¹

Nanomaterial memiliki perjalanan panjang dalam meningkatkan status kehidupan manusia dan lingkungannya. Pertama hubungan antara kehidupan manusia dan skala nano dikembangkan secara alami di Ayurveda, India yang telah berusia 5.000 tahun dalam bidang kedokteran. Hal tersebut meliputi beberapa





pengetahuan yaitu tentang nanosains dan teknologi, sebelum dibentuk istilah “nano”. Ilmu pengetahuan modern baru mengeksplorasi nanosains pada abad ke-21.

Penelitian dan pengembangan di bidang ini berkembang pesat di seluruh dunia. Hasil utama dari penelitian dan pengembangan tersebut merupakan pengembangan materi baru dalam skala nanometer didalamnya termasuk nanopartikel. Nanopartikel adalah teknologi pada skala nanometer yang berkaitan erat dengan atom, molekul, dengan ukuran 1-100 nm.¹² Namun ada penelitian lain yang mengatakan nanopartikel juga berukuran 1-1000 nm.¹³

Teknologi nanopartikel mampu mengoptimalkan kinerja terhadap kandungan yang ada di dalam daun kelor (*Moringa Oleifera*) khususnya kandungan mineral, sehingga kandungan mineral tersebut dapat diserap dengan mudah oleh tubuh dibandingkan mineral yang tanpa melalui proses teknologi nanopartikel.¹⁴ Dalam penelitian Inggriani (2012) mengatakan bahwa obat-obatan yang melalui proses nanopartikel memiliki antiproliferasi dan efikasi terapi yang lebih baik, pelepasan obat lebih cepat serta memiliki indeks terapi lebih baik karena tidak ada





efek toksisitas dan penetrasi obat yang lebih baik daripada obat yang tanpa melalui proses nanopartikel.¹⁵

Di seluruh dunia sedang memproduksi berbagai produk yang mengandung daun kelor dalam bentuk tablet, kapsul, serbuk ataupun teh.¹⁶ Daun kelor yang diolah dalam bentuk serbuk telah banyak diteliti, beberapa tahun terakhir ini perkembangan produk nanoteknologi terus mengalami peningkatan. Teknologi nanopartikel mampu mengoptimalkan kinerja terhadap kandungan yang ada di dalam daun kelor (*Moringa Oleifera*) khususnya kandungan mineral, sehingga kandungan mineral tersebut dapat diserap dengan mudah oleh tubuh dibandingkan mineral yang tanpa melalui proses teknologi nanopartikel.¹⁴

Penelitian Lintang (2016) pemberian tepung daun kelor (*Moringa Oleifera*) terhadap kadar albumin darah tikus putih yang diberikan diet nonprotein menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar albumin serum yang signifikan.¹⁷ Pada penelitian Nismawardah (2019) mengatakan bahwa dengan pemberian ekstrak nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan dosis 28,57 mg/kgBB pada pasien kanker payudara yang menerima program kemoterapi dengan BB rata-rata selama 21 hari terdapat peningkatan secara signifikan pada profil





hematologi berupa peningkatan kadar hemoglobin, kadar hematokrit, jumlah eritrosit dan leukosit.¹⁸

B. Tujuan dan Manfaat Nanopartikel Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Peningkatan Kadar Albumin dan Keseimbangan Profil Hematologi

Tujuan dalam pembuatan modul ini adalah penggunaan daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang diformulasikan dalam bentuk nanopartikel terhadap peningkatan kadar albumin dan keseimbangan profil hematologi dalam tubuh. Selain itu, tujuan dari menerbitkan modul ini adalah agar dapat digunakan sebagai acuan dalam pembuatan nanopartikel dari tanaman herbal lainnya selain daun kelor.

Manfaat modul ini adalah untuk membantu para tenaga kesehatan khususnya tenaga bidan dalam penggunaan tanaman herbal yang mudah didapatkan yaitu tanaman daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang telah melewati proses nanopartikel dengan salah satu metode yaitu metode *Ultra Turrax* dengan ukuran 614,4 nm dapat meningkatkan kadar albumin darah dan keseimbangan profil hematologi. Pengembangan teknologi nano terhadap





peningkatan status kesehatan maupun pengobatan yang semakin hari semakin maju dan banyak diminati di bidang kesehatan.

C. Hasil Penelitian terkait Nanopartikel Daun Kelor (*Moringa Oleifera*), Kadar Albumin dan Profil Hematologi

Pada penelitian Syahrial (2019) dengan judul "*Pengaruh Pemberian Nano Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Kadar Mineral Serum dan Tulang pada Tikus Sprague Dawley Jantan Tumbuh*" menggunakan desain eksperimental dengan *pre and post controlled group design* menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan yang berbeda (masing-masing 9 ekor tikus) yaitu K-standar (pakan standar terdapat 0,5 grCaCO₃ ukuran > 1.000 gr, K-750 (pakan standar dan mengandung 23 gr daun kelor ukuran 750 nm) dan K-450 (pakan standar dan mengandung 23 gr daun kelor ukuran 450 nm). Pembuatan nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*) menggunakan metode *High Energy Milling* selama 30 menit. Intervensi ini diberikan selama 60 hari. Setelah 60 hari intervensi pengambilan sampel darah





dilakukan pada tikus melalui vena dan dilakukan operasi pengambilan tulang tibia dan femur (tujuan menganalisis kadar kalsium, fosfor dan Magnesium dengan *spectrofotometer*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian intervensi terhadap perubahan kadar kalsium pada kelompok K-standar sebesar 0,81 mg/dL, kelompok K-750 (2,11 mg/dL) dan pada kelompok K450 (2,77 mg/dL). Terdapat peningkatan kadar fosfor pada kelompok K-standar (2,52 mg/dL), kelompok K-750 (1,02 mg/dL) dan kelompok K450 (1,20 mg/dL). Serta peningkatan terhadap kadar magnesium pada kelompok K-standar (0,99 mg/dL), kelompok K-750 (0,57 mg/dL) dan kelompok K-450 (0,87) namun secara statistik tidak signifikan ($p > 0,05$). Perubahan kadar mineral kalsium, fosfor dan magnesium pada tulang tibia dan femur sebelum dan sesudah perlakuan. Peningkatan kadar kalsium pada tulang tibia terdapat pada semua kelompok tetapi peningkatan terbanyak pada kelompok K-450 sebesar 2,73 mg/dL ($p = 0,1$). Sedangkan peningkatan kadar kalsium pada tulang femur tertinggi pada kelompok K-750 sebesar 2,18 mg/dL ($p = 0,22$).

Peningkatan kadar fosfor tinggi pada tulang tibia terdapat pada kelompok K- yaitu sebesar 0,75 mg/dL





($p=0,14$). Sedangkan peningkatan kadar fosfor tertinggi pada tulang femur terdapat pada dua kelompok yaitu kelompok K-standar sebesar 0,25 mg/dL (0,47) dan kelompok K-750 sebesar 0,25 mg/dL (0,54). Untuk peningkatan kadar magnesium pada tulang tibia dan femur tertinggi didapatkan pada kelompok K-450 masing-masing sebesar 0,26 mg/dL ($p=0,01$) signifikan secara statistik dan 0,17 mg/dL ($p=0,24$). Pemberian daun kelor dalam bentuk nanopartikel pada tikus *Sprague Dawley* jantan dapat membuktikan bahwa dapat mengoptimalkan kinerja dari kandungan mineral berupa kalsium, fosfor dan magnesium lebih mudah diserap oleh tubuh.¹⁴

Penelitian Adedapo (2009) menggunakan desain eksperimental pada 54 tikus wistar jantan dengan berat badan 85-130 gr. Intervensi yang diberikan berupa ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan dosis yang berbeda yaitu 400 mg/kg, 800 mg/kg dan 1.600 mg/kg pemberian intervensi dilakukan selama 21 hari melalui oral. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 400 mg/kg dengan hasil pemeriksaan paling tinggi dibandingkan kelompok lain yaitu kadar albumin sebesar 3,3 g/dL, Kadar hemoglobin yaitu 14,0 g/dL, jumlah eritrosit sebesar $7,4 \times 10^6/\mu\text{L}$, pada kelompok kontrol $6,9 \times 10^6/\mu\text{L}$ dan jumlah





leukosit dan juga peningkatan jumlah leukosit paling tinggi pada kelompok ini yaitu $10,2 \times 10^3/\mu\text{L}$.¹⁹

Lintang (2016) dalam penelitiannya yang berjudul "*Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Varietas NTT Terhadap Kadar Albumin darah Tikus Putih (Rattus Strain Wistar) yang Diberi Diet Non Protein*)" penelitian ini yaitu eksperimental laboratorium dengan desain *post test only control group* pada tikus galur strain wistar jantan umur 6-8 minggu dengan berat badan 1500-200 gr. Dalam penelitiannya dibagi menjadi 6 kelompok masing kelompok terdiri dari 6 ekor tikus yaitu kelompok kontrol negatif (K(-)) yang diberikan diet normal, kelompok kontrol positif yaitu diberikan diet protein lalu diberikan diet normal, kelompok positif (K (+)) yang diberikan diet non protein lalu dilanjutkan diet normal. Kelompok perlakuan 1 (P (1)) yaitu diberikan diet non protein lalu diberikan diet normal ditambahkan tepung daun kelor dosis 180 mg. Kelompok perlakuan 2 (P (2)) diberikan diet non protein lalu diberikan diet normal ditambahkan tepung daun kelor dosis 360 mg. Kelompok perlakuan 3 (P (3)) diberikan diet non protein lalu diberikan diet normal dan tepung daun kelor dosis 720 mg dan pada kelompok perlakuan 4 (P (4)) diberikan diet non





protein lalu diberikan diet normal dan tepung daun kelor dosis 1.440 mg.

Hasil penelitian menunjukkan yaitu dari 5 kelompok perlakuan K (+), P (1), P (2), P (3) dan P (4) dengan dosis tepung daun kelor yang berbeda didapatkan kadar albumin tertinggi yang mendekati kadar albumin pada kelompok kontrol yang diberikan intervensi berupa diet normal atau kondisi tidak KEP (Kekurangan Energi Protein) sebesar 3,3 g/dL yaitu pada kelompok perlakuan 3 (P(3)) sebesar 3,25 g/dL dengan intervensi berupa diet non protein lalu diberikan diet normal yang ditambahkan tepung daun kelor dosis 720 mg. Sedangkan kadar albumin paling rendah yaitu terdapat pada kelompok K (+) yang diberikan diet protein dan dilanjutkan dengan diet normal yaitu sebesar 2,75 g/dL. Artinya pada kelompok yang tidak diberikan tepung daun kelor yaitu pada kelompok K (+) tidak cukup baik dalam meningkatkan kadar albumin sedangkan pada kelompok yang mendapatkan tepung daun kelor yaitu pada kelompok P (1), P (2), P (3) dan P (4) dapat meningkatkan kadar albumin setelah dikondisikan KEP.¹⁷

Nismawardah (2019) dalam penelitiannya yang berjudul *"The Effect of Moringa Oleifera Leaves Nanoparticles Extract on Hematology Profile in Breast*





Cancer Patient of Chemotherapy Programs” penelitian *true experiment* dengan *pretest and posttest control group design* penelitian dilakukan pada 40 pasien yang menderita kanker payudara yang mendapatkan program kemoterapi yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok intervensi dan kelompok kontrol masing-masing terdiri dari 20 responden. Pada kelompok intervensi diberikan intervensi berupa nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*) dosis 28,57 mg/kgBB/hari ukuran 208 nm dan ditambahkan dengan obat antianemia sedangkan pada kelompok kontrol diberikan antianemia. Kedua kelompok intervensi diberikan selama 21 hari mampu meningkatkan profil hematologi berupa peningkatan kadar hemoglobin, kadar hematokrit, jumlah eritrosit dan jumlah leukosit.

Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa pasien rata-rata berusia 50 tahun. Dalam penelitian ini responden yang menerima kemoterapi terbanyak pada kelompok intervensi dengan 3 siklus kemoterapi sebanyak 30% sedangkan pada kelompok kontrol terbanyak dengan 2 siklus kemoterapi sebanyak 20%. Peningkatan kadar hemoglobin sebelum intervensi 10,29 gr/dL setelah intervensi meningkat menjadi 12,34 gr/dL ($p=0,000$). Peningkatan kadar hematokrit meningkat dari 31,93% menjadi 36,70%





(0,000). Jumlah eritrosit juga mengalami peningkatan dari $3,65 \times 10^6/\mu\text{L}$ meningkat menjadi $4,41 \times 10^6/\mu\text{L}$ ($p=0,001$) serta peningkatan juga pada jumlah leukosit dari $3,90 \times 10^6/\mu\text{L}$ meningkat menjadi $5,51 \times 10^6/\mu\text{L}$ ($p=0,003$). Dapat disimpulkan bahwa pemberian nanopartikel daun kelor dengan ukuran 208 nm dapat meningkatkan kadar hemaoglobin, kadar hematokrit, jumlah eritrosi dan jumlah leukosit secara signifikan.¹⁸

Penelitian Prasad *et al* (2011) yang berjudul "*Biofabrication of Ag Nanoparticles Using Moringa Oleifera Leaf Extract and Their Antimicrobial activity*" menjelaskan bahwa ekstrak daun kelor dengan teknologi nanosilver yang berukuran 57 nm dapat menghambat aktivitas antimikroba lebih baik daripada penggunaan antibiotik (*Chloramphenicol/ Ketoconazole*). Dalam penelitiannya mengungkapkan biosintesis dari nanosilver atau nanopartikel perak dapat melawan mikro organisme patogen. Dari hasil percobaannya, nanosilver terbukti menjadi salah satu alternatif yang dapat diaplikasikan dalam bidang kesehatan terkait dengan penghambatan aktivitas antimikroba.¹²

Dalam penelitian Sherly (2020) yang berjudul "*Moringa Oleifera Leaf Nanoparticles as an Alternatives*





to Improve Hemoglobin and Hematocrit Levels in Stunting Toddlers” merupakan penelitian *quasy experiment with pretest and posttest with control group design*. Sampel dalam penelitian yaitu balita *stunting* yang berusia 1-5 tahun yang diberikan intervensi pada kelompok perlakuan berupa nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang berukuran 614,4 nm dengan dosis 65 mg/hari dan pemberian makanan tambahan (PMT) sedangkan pada kelompok kontrol intervensi yang diberikan berupa PMT selama 21 hari pada kedua kelompok. Pengambilan darah dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Pemeriksaan kadar hemoglobin dan hematokrit dengan menggunakan metode *Haematology Analyzer*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar hemoglobin pada kelompok perlakuan yaitu dari 11,365 g/dL meningkat menjadi 12,610 g/dL ($p=0,001$). Sedangkan pada kelompok kontrol terjadi peningkatan namun tidak signifikan yaitu dari 11,455 g/dL menjadi 11,610 g/dL ($p=0,648$). Dengan nilai *efek size* kuat yaitu 1,18. Peningkatan kadar hematokrit pada kelompok perlakuan yaitu 35,810% meningkat menjadi 43,575% ($p=0,001$) sedangkan pada kelompok kontrol peningkatan dari 31,330% menjadi 31,690% ($p=0,455$). Nilai persentase





delta pada variabel kadar hematokrit yaitu sebesar 21,68% pada kelompok perlakuan yang artinya bahwa pemberian nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan dosis 65 mg/hari dan PMT efektif dapat meningkatkan kadar hematokrit pada balita *stunting* ($>20\%$).²⁰

Penelitian lain yang mengungkapkan tentang pemberian nanopartikel yaitu dalam sebuah penelitian yang berjudul "*Does Moringa Oleifera Leaf Nanoparticles Increase Albumin Levels in Stunting Toddlers?*" sampel dalam penelitian ini yaitu balita *stunting* yang berusia 12-60 bulan yang dibagi menjadi dua kelompok. Pemeriksaan kadar albumin darah menggunakan metode *Bromcresol Green* (BCG). Intervensi yang diberikan berupa nanopartikel daun kelor dan PMT yang diberikan pada kelompok perlakuan dan pada kelompok kontrol intervensi yang diberikan hanya PMT saja.

Hasil menunjukkan bahwa rerata kadar albumin darah pada kelompok perlakuan sesudah intervensi 4,963 g/dL sedangkan rerata pada kelompok kontrol 4,566 g/dL. Hasil uji menggunakan *Mann whitney* diperoleh $p=0,001$ artinya ada perbedaan rerata kadar albumin yang bermakna sesudah intervensi antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. *Effect size* yang didapatkan dari





pemberian nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*)
dan PMT terhadap perubahan kadar albumin adalah
sangat kuat dengan nilai 1,18.²¹

KEMENKES RI





BAB II

PROSES PEMBUATAN NANOPARTIKEL DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*)

Daun kelor yang digunakan dalam pembuatan nanopartikel ini adalah daun kelor varietas Sumbawa, Nusa Tenggara Barat. Di bawah ini adalah beberapa tahapan dari pembuatan nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*):

1. Proses pembuatan nanopartikel daun kelor (*Moringa Oleifera*) diawali dengan pemisahan kotoran dengan daun segar muda. Daun kelor yang telah bersih lalu direndam dengan air garam kurang lebih selama 5-7 menit kemudian dicuci di air yang mengalir lalu ditiriskan sampai kering.





2. Daun kelor (sebanyak 3 kg daun segar) ditempatkan di atas karung yang bersih dan kering lalu diletakkan di dalam ruangan, untuk proses pengeringan dengan cara diangin-angin (pengeringan tanpa sinar matahari). Daun kelor dibolak balik agar kering merata pada semua permukaan daun. Proses ini berlangsung 4-5 hari.

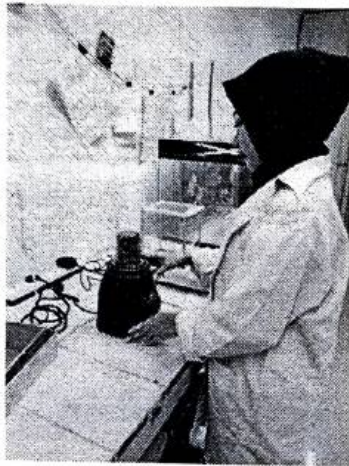


3. Setelah daun kelor benar-benar kering dilanjutkan dengan pembuatan simplisia yaitu dilakukan penggilingan dengan





menggunakan blender dapur sampai daun kelor menjadi halus yakni menjadi serbuk daun kelor sebanyak 1,5 kg.



4. Dilakukan penyaringan atau disebut dengan *stiring* pada serbuk daun kelor dengan menggunakan alat *Test Sieve*. Dari 300 gr serbuk daun kelor setelah disaring menjadi 80 gr serbuk daun kelor dengan ukuran 75 micron.





5. Serbuk daun kelor yang telah disaring dengan ukuran 75-micron selanjutnya dicampurkan dengan aquades dengan perbandingan 1 gr serbuk kelor ditambah dengan 200 ml aquades, diaduk dan didiamkan selama 1 jam. Hasil endapan dari proses ini diambil dan dilanjutkan dengan proses homogenisasi.



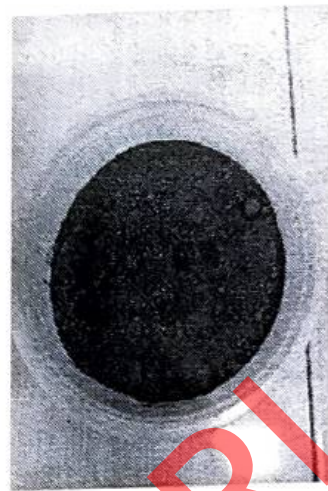
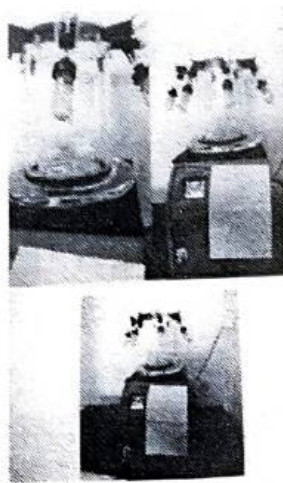
6. Proses homogenisasi menggunakan metode *ultra turax* pada kecepatan 15.000 rpm selama 40 menit sebanyak 2 kali sehingga dihasilkan serbuk daun kelor yang berukuran nano lalu dimasukkan ke dalam wadah tertutup untuk proses selanjutnya.





7. Langkah selanjutnya, dilakukan proses *Freeze Drying* selama 11 hari untuk mendapatkan nanopartikel daun kelor yang kering, kemudian digerus karena setelah proses ini ada beberapa bagian nanopartikel yang menggumpal setelah itu disaring kembali.





8. Daun kelor yang telah berbentuk nanopartikel dilanjutkan dengan uji *Partikel Size Analyzer* (PSA) di Laboratorium Kampus Institut Pertanian Bogor dan didapatkan nanopartikel daun kelor berukuran 614,4 nm. (Terlampir)
9. Proses pengujian kandungan dalam 100 gr nanopartikel daun kelor dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Kristen Soegijapranata yaitu mengandung protein (36,249%), Fe (32,375 mg) dan vitamin C (56,549 ppm). Kemudian nanopartikel daun kelor dikemas dalam sediaan kapsul. (Terlampir)
10. Proses ini dilanjutkan dengan pengemasan nanopartikel daun kelor yaitu dalam sediaan kapsul dengan dosis





berdasarkan berat badan rata-rata balita *stunting* di lapangan saat melakukan penelitian. Penentuan dosis sebagai berikut:

Dosis pemberian nanopartikel daun kelor yang didasarkan pada hasil penelitian Suzana (2017) yaitu pemberian ekstrak daun kelor dengan dosis 1.400 mg pada wanita yang mengalami anemia yang berusia 16-49 tahun selama 21 hari menunjukkan adanya peningkatan pada kadar hemoglobin, ferritin, MCHC (*Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration*) dan RDW (*Red Distribution Wide*).¹¹ Pada penelitian Nismawardah (2019) tentang pemberian ekstrak nanopartikel daun kelor pada pasien kanker payudara dengan program kemoterapi dengan dosis 28,57mg/kgBB pada berat badan rata-rata 49 kg selama 21 hari menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan terhadap kadar hemoglobin, kadar hematokrit, jumlah eritrosit dan jumlah leukosit.¹⁸





Dosis untuk meningkatkan profil hematologi pada penelitian Nismawardah yaitu pada manusia dewasa dengan berat badan rata-rata 49 kg:

$$\begin{aligned} &= 1400 \text{ mg} / 49 \text{ kg} \\ &= 28,57 \text{ mg/kgBB} \end{aligned}$$

Dosis untuk balita dengan rata-rata berat badan 10,535 kg:

$$\begin{aligned} \frac{49 \text{ kg}}{28,57 \text{ mg}} &= \frac{10,535 \text{ kg}}{x} \\ 49 x &= 300,98495 \\ x &= \frac{300,98495}{49} \\ x &= 6,14 \text{ mg/kgBB/hari} \end{aligned}$$

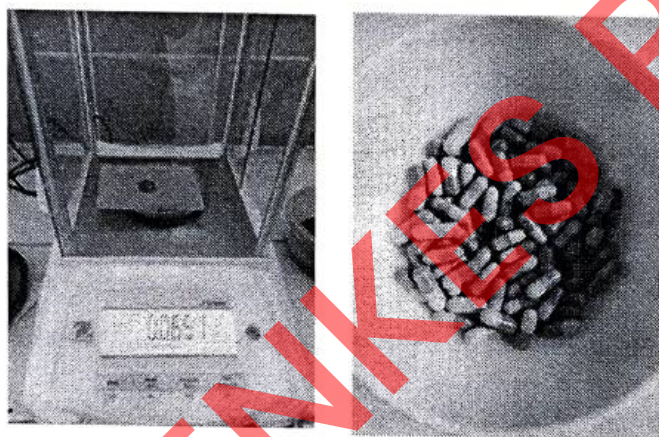
Penentuan dosis 6,14 mg/kgBB yaitu berdasarkan berat badan rata-rata balita *stunting* yang menjadi sampel dalam penelitian yaitu 10,535 kg sehingga didapatkan dosis sebanyak 65 mg/hari.

11. Daun kelor yang telah berbentuk nanopartikel selajutnya dilakukan proses pengkapsulisasi di Laboratorium Kampus Farmasi Politeknik Katolik Mangunwijaya yaitu dengan menimbang serbuk nanopartikel daun kelor





menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian 0,1 mg dengan berat bersih 65 mg nanopartikel daun kelor, kemudian dimasukkan ke dalam cangkang kapsul yang berukuran 3.



12. Kapsul nanopartikel daun kelor dikemas ke dalam botol tertutup lalu diberi label dan dimasukkan di dalam kotak obat.





BAB III

PENUTUP

Penulis berharap bahwa dengan adanya modul ini dapat bermanfaat bagi tenaga kesehatan khususnya bagi bidan dalam meningkatkan status kesehatan gizi pada balita dengan menggunakan tanaman daun kelor yang diformulasikan dengan teknologi nano. Formulasi nanopartikel semakin hari semakin diminati di bidang kesehatan karena telah terbukti dapat meningkatkan penyerapan obat di dalam tubuh. Dengan teknologi nano memiliki beberapa kelebihan seperti obat yang telah melewati proses nanopartikel dengan ukuran yang sangat kecil mampu menembus ruang antar sel.





DAFTAR PUSTAKA

1. Parrish CR et al. Serum Proteins as Markers of Nutrition : What Are We Treating? *Pract Gastroenterol.* 2006;(10):46-64.
2. Soekirman. *Ilmu Gizi Dan Dan Aplikasinya, Untuk Keluarga Dan Masyarakat.*; 2010.
3. Perignon M, Fiorentino M, Kuong K, et al. Stunting, poor iron status and parasite infection are significant risk factors for lower cognitive performance in Cambodian school-aged children. *PLoS One.* 2014;9(11).
4. Rohner F, Woodruff BA, Aaron GJ, et al. Infant and young child feeding practices in urban Philippines and their associations with stunting, anemia, and deficiencies of iron and vitamin A. *Food Nutr Bull.* 2013;34(2 Suppl):17-34.
5. Bey H. All Things Moringa (The Story of an Amazing Tree of Life). 2010:1-42.
6. Mahmood KT, Mugal T, Haq IU. Moringa oleifera: A natural gift-a review. *J Pharm Sci Res.* 2010;2(11):775-781.
7. Kumar Y, Thakur TK, Sahu ML, Thakur A. A Multifunctional Wonder Tree: Moringa oleifera Lam Open New Dimensions in Field of Agroforestry in India. *Int J Curr Microbiol Appl Sci.* 2017;6(8):229-235.
8. Barichella M, Pezzoli G, Faierman SA, et al. Nutritional characterisation of Zambian Moringa oleifera: acceptability and safety of short-term daily supplementation in a group of malnourished girls. *Int J Food Sci Nutr.* 2019;70(1):107-115.
9. Gopalakrishnan L, Doriya K, Kumar DS. Moringa oleifera: A review on nutritive importance and its medicinal application. *Food Sci Hum Wellness.* 2016;5(2):49-56.





10. Yulianti H, Hadju V, Alasiry E. Pengaruh ekstrak daun kelor terhadap peningkatan kadar haemoglobin pada remaja putri di SMU Muhammadiyah Kupang. *JST Kesehat*. 2016;6(3):399-404.
11. Suzana D, Suyatna FD, Azizahwati, Andrajati R, Sari SP, Mun'im A. Effect of moringa oleifera leaves extract against hematology and blood biochemical value of patients with iron deficiency anemia. *J Young Pharm*. 2017;9(1):S79-S84.
12. Prasad TNVKV, Elumalai EK. Biofabrication of Ag nanoparticles using Moringa oleifera leaf extract and their antimicrobial activity. *Asian Pac J Trop Biomed*. 2011;1(6):439-442.
13. Shafi SSM. Nanomedicine and Use of Nanotechnology in Drug Delivery Systems: A Novel Approach. *Int J*. 2011;2(3):926-929.
14. Syahrial S, Rimbawan R, Damayanthi E, Astuti DA, Suptijah P. Pengaruh pemberian nano daun kelor (moringa oleifera) terhadap kadar mineral serum dan tulang pada tikus sprague dawley jantan tumbuh. *J Gizi Indones*. 2019;7(2):114.
15. Inggriani AS, Husni P. Formulasi Nanopartikel Untuk Terapi Kanker. *Farmaka*. 2012;14(1):127-135.
16. Doria E. Total Antioxidant Capacity, Antimicrobial Activity and Preliminary Analysis of Some Nutritional Compounds in Moringa Oleifera preparations. *Int J Food Nutr Sci*. 2017;4(1):1-7.
17. Lintang Purwara Dewanti, Aris Widodo EF. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Varietas Nusa Tenggara Timur Terhadap Kadar Albumin Darah Tikus Putih (Rattus Norvegicus Strain Wistar) Yang Diberi Diet Non Protein. 2016;1:23-39.
18. Nismawardah SH dan RSEP. The effect of Moringa oleifera leaves nanoparticles extract on hematology





- profile in breast cancer patients of chemotherapy programs. 2019:18-24.
19. Adedapo AA, Mogbojuri OM, Emikpe BO. Safety evaluations of the aqueous extract of the leaves of *Moringa oleifera* in rats. *J Med Plants Res.* 2009;3(8):586-591.
 20. Gustiya SD, Hadisaputro S, Sumarni S. *Moringa Oleifera* Leaf Nanoparticles as an Alternatives to Improve Hemoglobin and Hematocrit Levels in Stunting Toddlers. *J Kebidanan Unimus.* 2020.
 21. Gustiya SD, Hadisaputro S, Sumarni S. Does *Moringa Oleifera* Leaf Nanoparticles Increase Albumin Levels in Stunting Toddlers? *IOP Publ.* 2020.

KEMENKES RI



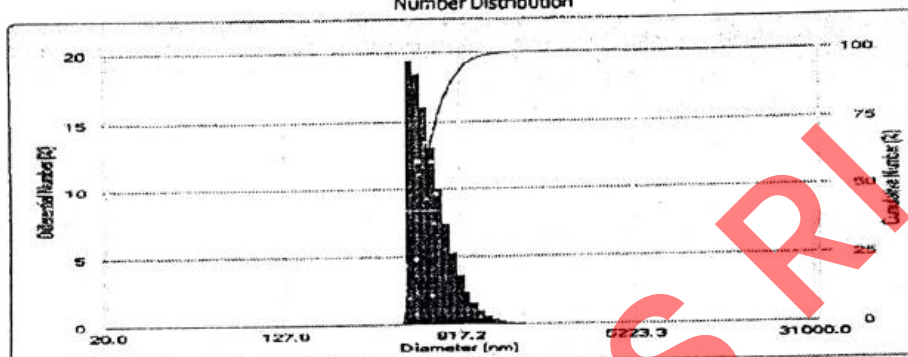
Number Distribution

Common

User : Common Group : undip Repetition : 1/1
Date : 3/6/2020 File Name : kelor_20200306_101921
Time : 10:19:21 Sample Information : kelor
SOP Name : nano

Version 1.34 / 2.00

Number Distribution



Distribution Results (Contin)

Peak	Diameter (nm)	Std. Dev.
1	614.4	140.5
2	0.0	0.0
3	0.0	0.0
4	0.0	0.0
5	0.0	0.0
Average	614.4	140.5

Residual : 2.786e-002

(O.K)

Cumulants Results

Diameter (d)	: 1332.2	(nm)
Polydispersity Index (P.I.)	: 0.416	
Diffusion Const. (D)	: 3.692e-009	(cm ² /sec)
Measurement Condition		
Temperature	: 25.0	(°C)
Diluent Name	: WATER	
Refractive Index	: 1.3328	
Viscosity	: 0.8878	(cP)
Scattering Intensity	: 7496	(cps)

Number Distribution Table

d (nm)	f(%)	f(cum.%)	d (nm)	f(%)	f(cum.%)	d (nm)	f(%)	f(cum.%)	d (nm)	f(%)	f(cum.%)
20.0	0.0	0.0	127.8	0.0	0.0	817.2	3.6	93.4	5223.3	0.0	100.0
21.5	0.0	0.0	137.7	0.0	0.0	880.1	2.4	95.9	5625.7	0.0	100.0
23.2	0.0	0.0	148.3	0.0	0.0	947.9	1.6	97.5	6059.0	0.0	100.0
25.0	0.0	0.0	159.7	0.0	0.0	1020.9	1.0	98.5	6525.7	0.0	100.0
26.9	0.0	0.0	172.0	0.0	0.0	1099.5	0.6	99.1	7028.3	0.0	100.0
29.0	0.0	0.0	185.3	0.0	0.0	1184.2	0.4	99.5	7569.7	0.0	100.0
31.2	0.0	0.0	199.5	0.0	0.0	1275.4	0.2	99.7	8152.7	0.0	100.0
33.6	0.0	0.0	214.9	0.0	0.0	1373.7	0.1	99.8	8780.7	0.0	100.0
36.2	0.0	0.0	231.5	0.0	0.0	1479.5	0.1	99.9	9457.0	0.0	100.0
39.0	0.0	0.0	249.3	0.0	0.0	1593.5	0.0	100.0	10185.4	0.0	100.0
42.0	0.0	0.0	268.5	0.0	0.0	1716.2	0.0	100.0	10969.9	0.0	100.0
45.2	0.0	0.0	289.2	0.0	0.0	1848.4	0.0	100.0	11814.9	0.0	100.0
48.7	0.0	0.0	311.4	0.0	0.0	1990.7	0.0	100.0	12724.9	0.0	100.0
52.5	0.0	0.0	335.4	0.0	0.0	2144.1	0.0	100.0	13705.0	0.0	100.0
56.5	0.0	0.0	361.3	0.0	0.0	2309.2	0.0	100.0	14760.7	0.0	100.0
60.9	0.0	0.0	389.1	0.0	0.0	2487.1	0.0	100.0	15897.6	0.0	100.0
65.6	0.0	0.0	419.1	0.0	0.0	2678.7	0.0	100.0	17122.1	0.0	100.0
70.6	0.0	0.0	451.3	0.0	0.0	2885.0	0.0	100.0	18440.9	0.0	100.0
76.0	0.0	0.0	486.1	19.4	19.4	3107.2	0.0	100.0	19861.3	0.0	100.0
81.9	0.0	0.0	523.5	18.5	37.9	3346.5	0.0	100.0	21391.1	0.0	100.0

D (10%) : 468.9 (nm) D (50%) : 553.6 (nm) D (90%) : 761.7 (nm)



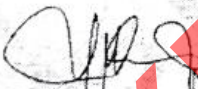
Lampiran Hasil Pengujian

1. Asal Sampel : Sherly Dwi Gustiya (Poltekkes Kemenkes Semarang)
2. Jenis Sampel : Daun Kelor
3. Kode Sampel : Daun Kelor
4. Parameter : Protein, Vitamin C dan Fe
5. Tanggal Penerimaan : 10 Maret 2020
6. Keadaan sampel : Dalam plastik tertutup rapat
7. Hasil Pengujian :

No	Sampel	Protein %	Vitamin C ppm	Fe mg/100 gram
1	Daun Kelor	36,249	56,549	32,375

Semarang, 10 Juni 2020

Ka, Balai Penelitian Mutu dan Keamanan Pangan



Dr. Probo Y Nugrahedi, STP, MSc.

MODUL NANOPARTIKEL

DAUN KELOR (*Moringa Oleifera*)

TERHADAP PENINGKATAN KADAR ALBUMIN DARAH & KESEIMBANGAN PROFIL HEMATOLOGI

Kadar albumin dan profil hematologi merupakan indikator penting dalam penilaian status gizi. Penyebab kurangnya kadar albumin darah didalam tubuh salah satunya dikarenakan oleh keadaan malnutrisi. Sedangkan ketidakseimbangan profil hematologi disebabkan oleh keadaan anemia karena kekurangan zat besi. Didalam 100 gram nanopartikel daun kelor mengandung protein sebanyak 36,249%, Fe 32,375 mg dan vitamin C 56,549 ppm. Kandungan ini adalah zat-zat penting untuk meningkatkan kadar albumin darah dan keseimbangan profil hematologi dalam tubuh manusia. Nanopartikel adalah salah satu kemajuan teknologi dalam dunia kesehatan. Teknologi ini telah digunakan dalam beberapa penelitian terkait pencegahan dan pengobatan penyakit. Tanaman herbal yang diformulasikan dengan nanoteknologi akan lebih mudah diserap oleh tubuh karena ukurannya yang sangat kecil. Alternative yang dapat dilakukan untuk memperbaiki status gizi yaitu menggunakan tanaman herbal berupa daun kelor (*Moringa Oleifera*) yang mudah didapat di lingkungan sekitar dengan memanfaatkan kemajuan teknologi berupa nanopartikel dapat memudahkan proses penyerapan obat di dalam tubuh.

Riwayat Penulis

Sherly Dwi Gustiya, S.ST., M.Tr.Keb



Sherly Dwi Gustiya, S.ST., M.Tr.Keb adalah mahasiswa dari lulusan D4 Bidan Pendidik Universitas Respati Yogyakarta tahun 2014. Pada tahun 2020 telah menyelesaikan pendidikan Magister Terapan Kebidanan di Poltekkes Kemenkes Semarang serta telah menyelesaikan tugas akhir (tesis) yang berjudul "Pemberian Nanopartikel Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Perubahan Kadar Albumin dan Profil Hematologi pada Balita Stunting".

Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI



Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI lahir di Juana tahun 1945 adalah Ketua Program Pascasarjana dan dosen di Poltekkes Kemenkes Semarang. Riwayat pendidikan menyelesaikan Sarjana Kedokteran (1972), Spesialis Penyakit Dalam (1981), Konsultan penyakit menular tropis (1988) serta menyelesaikan pendidikan Doktorat di Universitas Diponegoro pada tahun 1990, beliau juga merupakan salah satu guru besar di kampus tersebut. Riwayat pekerjaan yaitu sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Ketua Program Magister Epidemiologi Universitas Diponegoro, Ketua Program Doktorat Medical and Health Universitas Diponegoro, Ketua peneliti penyakit infeksi tropis di Semarang dan Ketua peneliti penyakit infeksi tropis di Jakarta.

Dr. Sri Sumarni, M.Mid



Dr. Sri Sumarni, M. Mid merupakan Kepala Program Studi Magister Terapan Kebidanan serta menjadi dosen di Poltekkes Kemenkes Semarang. Riwayat pendidikan beliau yaitu pendidikan Diploma III Akademi Keperawatan Depkes Semarang Bidang Ilmu Keperawatan (1994), akta mengajar di Universitas Negeri Surakarta bidang ilmu: FIP (1997), Magister of Midwifery Australian Catholic University, Melbourne, Victoria, Australia (2004) serta pada tahun 2020 pada masa pandemi covid 19 tidak mematahkan semangat beliau untuk menyelesaikan pendidikan Doktorat di Universitas Diponegoro.



Diterbitkan Oleh:
Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang
Telp. 0247477208
perpustakaan@poltekkesmg@yahoo.com
Jl. Tirta Agung, Pedalangan, Kec. Banyumanik,
Kota Semarang, Jawa Tengah 50268