

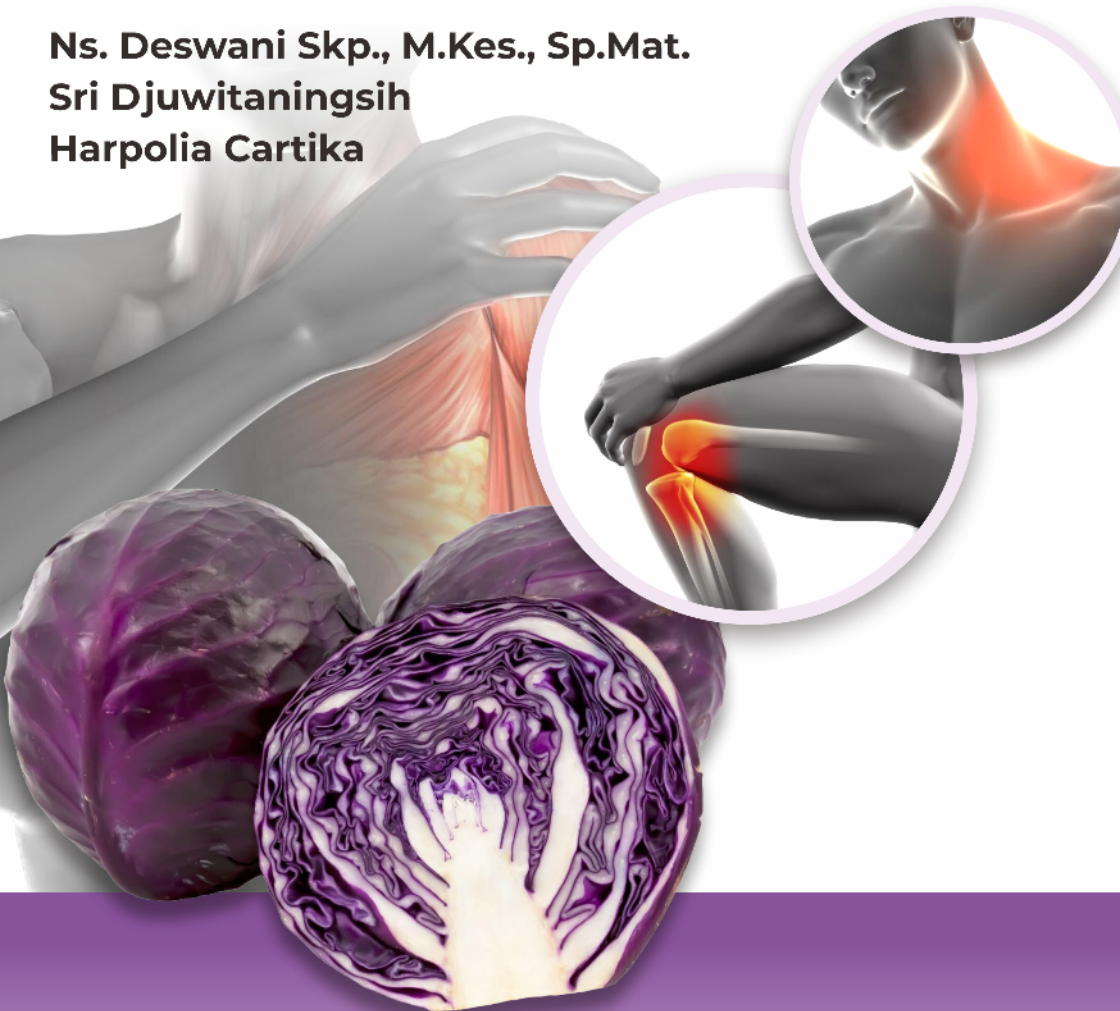
AJAIBNYA KUBIS UNGU

SOLUSI ALAMI UNTUK NYERI SENDI

Ns. Deswani Skp., M.Kes., Sp.Mat.

Sri Djuwitaningsih

Harpolia Cartika



Ajaibnya Kubis Ungu Solusi Alami Untuk Nyeri Sendi

Ajaibnya Kubis Ungu Solusi Alami Untuk Nyeri Sendi

Ns.Deswani, M.Kes,Sp.Mat
Dr. Sri Djuwitaningsih, SKp.M.Kes,Sp.Mat
Wardiyah, M.Si..Apt



Ajaibnya Kubis Ungu Solusi Alami Untuk Nyeri Sendi

Penulis:

Ns.Deswani, M.Kes,Sp.Mat
Dr. Sri Djuwitaningsih, SKp.M.Kes,Sp.Mat
Wardiyah, M.Si..Apt

Editor:

Syifa Ismayanti

Layouter :

Tim Kreatif PRCI

Cover:

Rusli

Cetakan Pertama : Januari 2024

Hak Cipta 2024, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia

ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT

Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org

E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I - : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2024
; 14,8 x 21 cm
ISBN : -

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat serta karunia-Nya kepada kami sehingga kami berhasil menyelesaikan Buku dengan judul Ajaibnya Kubis Ungu Solusi Alami Untuk Nyeri Sendi sesuai yang ditargetkan.

Buku ini berisikan pembahasan mengenai ekstraksi dan bioaktivitas anti inflamasi kubis ungu, hasil ekstraksi kubis ungu, pembuatan serbuk simplisia kering inovasi krim ekstrak kubis ungu sebagai produk obat tradisional berbasis herbal , dan uji efektivitas inovasi krim ekstrak kubis ungu sebagai produk jamu tradisional berbasis herbal. Kami menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu kami harapkan demi kesempurnaan buku ini.

Akhir kata, kami sampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam penyusunan Buku ini dari awal sampai akhir. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa meridhoi segala usaha kita. Amin.

Desember 2024, Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	ii
BAB I PENGANTAR	1
BAB II KONSEP DASAR KUBIS UNGU	8
BAB III KONSEP LANSIA	12
BAB IV EKSTRAKSI DAN BIOAKTIVITAS ANTI INFLAMASI KUBIS UNGU	15
BAB V HASIL EKSTRAKSI KUBIS UNGU	20
BAB VI PEMBUATAN SERBUK SIMPLISIA KERING DARI KUBIS UNGU (<i>Brassica Oleracea Var.</i> <i>Capitata Alba</i>)	30
BAB VI INOVASI KRIM EKSTRAK KUBIS UNGU SEBAGAI PRODUK OBAT TRADISIONAL BERBASIS HERBAL	52
BAB VII UJI EFEKTIVITAS INOVASI KRIM EKSTRAK KUBIS UNGU SEBAGAI PRODUK JAMU TRADISIONAL BERBASIS HERBAL	60

BAB I

PENGANTAR

Indonesia adalah negara yang kaya akan tumbuhan. Dalam hutan tropis Indonesia diperkirakan terdapat 30.000 jenis tumbuhan. Diduga dari jumlah tersebut sekitar 9.600 jenis tanaman diketahui berkhasiat sebagai obat dan 200 jenis diantaranya merupakan tumbuhan obat yang penting bagi industri obat tradisional karena digunakan sebagai bahan baku (Sriningsih&Agung, 2006). Salah satu tanaman di Indonesia yang dapat dimanfaatkan adalah kubis ungu brassica oleracea l. Var. Capitata f. Rubra.

Kol atau kubis merupakan tanaman sayur famili Brassicaceae berupa tumbuhan berbatang lunak, merupakan tumbuhan liar di daerah subtropik (Rahman et al, 2014). Hasil penelitian yang telah dilakukan terhadap khasiat kubis ungu lain, ekstrak metanol sebagai uji toleransi glukosa darah dan toksisitas akut, ekstrak etanol sebagai antiplatelet, ekstrak metanol sebagai antioksidan dan antiinflamasi, ekstrak metanol sebagai antihiperglikemik dan analgesik (Palupi & Martosupono, 2009). Peradangan merupakan mekanisme pertahanan tubuh sebagai respon jaringan terhadap cedera dan faktor eksternal lainnya.

Inflamasi adalah suatu usaha tubuh untuk mengaktivasi atau merusak organisme yang menyerang tubuh, menghilangkan zat iritan, dan meningkatkan derajat perbaikan jaringan. Menurut Hidayati, Listyawati, & Setyawan (2008) flavonoid berfungsi sebagai agen antiinflamasi dengan cara menghambat enzim siklooksigenase dan lipooksigenase sehingga dapat memberikan harapan untuk mengobati gejala peradangan

dan alergi. Mekanisme flavonoid dalam menghambat terjadinya radang melalui dua cara yaitu menghambat asam arakidonat dan sekresi enzim lisosom dan endothelial sehingga proliferasi dan eksudasi dari proses radang. Flavonoid dalam kubis ungu *brassica oleracea* l. Var. *Capitata* f. *Rubra* diduga memiliki efek antiinflamasi.

Inflamasi biasanya diobati dengan menggunakan obat antiinflamasi golongan steroid (AIS) dan obat antiinflamasi golongan nonsteroid (AINS). Obat antiinflamasi dari bahan kimia sintesis banyak digunakan masyarakat karena mempunyai efek yang cepat dalam menghilangkan inflamasi tetapi juga mempunyai resiko efek samping yang berbahaya, antara lain menimbulkan gangguan pada saluran cerna, sistem sirkulasi tubuh, saluran pernafasan, proses metabolik, dan hipersensitivitas (Kertia, 2009). Oleh karena itu pemanfaatan tumbuhan obat dengan khasiat antiinflamasi perlu dilakukan untuk menemukan alternatif pengobatan dengan efek samping yang relatif lebih kecil.

Berdasarkan uraian diatas maka kami telah melakukan penelitian dalam menggali potensi tanaman obat di Indonesia yaitu kubis ungu yang telah digunakan secara tradisional di masyarakat sebagai anti inflamasi dengan tehnik di kompreskan ke bagian yang bengkak atau sakit. Pembuktian secara ilmiah potensi kubis ungu dilakukan menggunakan uji Flavonoid dapat menghambatan siklooksigenase atau lipooksigenase dan menghambat akumulasi leukosit di daerah sehingga dapat menjadi antiinflamasi menghambat proses inflamasi.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan kadar total flavonoid lebih besar dibandingkan yang kubis putih. Pada kubis ungu terdapat senyawa antosianin yang termasuk ke dalam golongan senyawa flavonoid sebagai pemberi warna

spesifik pada kubis ungu, sehingga kandungan total flavonoid pada kubis ungu lebih besar dibandingkan ekstrak etanol kubis putih (A. Guntarti ; R.Yuningtyas; H. Susanti; Zainab 2021).

Penelitian Issusilaningty, nugroho th 2014 tentang optimasi formula krim ekstrak kubis ungu *brassica oleracea* l. Var. *Capitata* f. *Rubra*) sebagai antioksidan dengan metode simplex lattice design. Dimana dalam penelitian ini krim Kubis ungu didapat dari diekstraksi dengan soxhletasi menggunakan pelarut etanol 96%, memberikan rendemen ekstrak sebesar 2,48 gram/ 100gram kubis segar dan aktivitas antioksidan (penangkapan radikal bebas DPPH) sebesar $168,78 \pm 5,15 \mu\text{g/mL}$. Pengujian aktivitas krim antioksidan ekstrak kubis ungu dilakukan secara in vitro menggunakan spektroskopi UV-Vis. Krim yang dihasilkan dilakukan uji sifat fisis dan stabilitasnya untuk mendapatkan persamaan dan contour plot.

Penelitian lainnya tentang Formula optimum gel ekstrak kubis ungu diperoleh pada proporsi Metolose 3,883%, propilenglikol 13,5%, Tween 80 1,117%. Hasil evaluasi formula optimum gel ekstrak kubis ungu adalah luas permukaan sebar gel $38,99 \pm 3,27\text{cm}^2$; viskositas gel $295,56 \pm 1,93 \text{ dPa.s}$ dan perubahan viskositas $3,89 \pm 0,96\%$ oleh Rima Yulia Senja¹, Akhmad Kharis Nugroho², Erna Prawita Setyowati² pada tahun 2016.

Pembanding berikutnya adalah penelitian yang berjudul Topical application of purple cabbage (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* f. *rubra*) ethanol cream extract of dermic collagen on male Wistar rats (*Rattus norvegicus*) exposed to ultraviolet B oleh (Komang, Ratnayanti, Arijana)

Menurut penelitian yang dilakukan (Gultom et al., 2021) dengan hasil Fraksi etil asetat ekstrak etanolik kubis ungu mempunyai nilai total fenolik sebesar $51,45 \pm 0,47$ mgGAE/g dan mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat yang ditunjukkan oleh besaran nilai IC50 pada $28,097 \pm 0,33$ $\mu\text{g/mL}$.

Semakin tinggi kandungan total fenolik dalam fraksi etil asetat ekstrak etanolik kubis ungu maka akan semakin tinggi pula nilai aktivitas antioksidannya. total flavonoid 1 gram kubis putih dan kubis ungu setara dengan 5,6645 mg dan 10,1450 mg kuersetin dapat disimpulkan bahwa ekstrak kubis ungu mempunyai kadar total flavonoid lebih besar dibandingkan yang kubis putih.

Keunggulan penelitian adalah dengan ekstrak kubis ungu di formula dalam bentuk krim yang mudah digunakan. Pengujian dilakukan untuk mengetahui efektivitas formula krim antiinflamasi ekstrak kubis ungu (*brassica oleracea* l. Var. Capitata f.) dengan cara melakukan pengujian terhadap udemakaki tikus putih jantan galur wistar. Hasil pengujian Fraksi Aquadest-metanol kubis ungu memberikan efek sebagai antiinflamasi, dosis 1 (0.625%) mg/kg berat badan memberikan efek antiinflamasi yang sama dengan hydrocortisone acetat 1% dan mampu meredakan radang kaki tikus.

Hasil ini menunjukkan bahwa Fraksi Aquadest-metanol kubis ungu dengan dosis 1 (0.625%) mg/kgd berat badan memberikan hasil yang signifikan dengan hydrocortisone acetat 1% setelah uji ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Komposisi formula yang paling efektif yang mengatasi kelemahan dari penemuan sebelumnya dan memberikan solusi untuk semua atau sebagian dari masalah.

Tujuan lain adalah untuk menyediakan formulasi krim ekstrak kubis ungu sebagai anti-inflamasi yang efektivitasnya pada pengobatan patologi yang melibatkan proses inflamasi kronis atau akut, termasuk radang sendi, mendekati atau setara dengan komposisi yang tersedia saat ini.

Pemanfaatan obat herbal sebagai obat alternative atau obat komplementer sangat meningkat saat ini. Promosi obat herbal dalam berbagai media yang menawarkan berbagai keunggulan juga meningkat. Peningkatan pemanfaatan obat herbal yang tidak disertai peningkatan kemampuan untuk memilih obat yang berkualitas tentu akan merugikan masyarakat. Untuk itu maka pemerintah khususnya departemen kesehatan melalui Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia telah mengatur tentang pemanfaatan obat herbal dengan peraturan no 13 Tahun 2014 tentang Pedoman Uji Klinik Obat Herbal. Obat herbal yang baik dan boleh dipilih untuk digunakan dalam pengobatan tentu harus memenuhi persyaratan yang sesuai dalam peraturan tersebut (Anonim, 2014).

Dalam dunia farmasi, untuk meningkatkan efisiensi penggunaan obat tradisional dapat dilakukan pembuatan sediaan farmasi yang bertujuan memudahkan cara pakai obat tradisional tersebut. Salah satu sediaanannya adalah dalam bentuk krim (Cremores). Krim merupakan sediaan semi padat berupa emulsi minyak dalam air (m/a) ataupun air dalam minyak (a/m). Basis krim dapat menyebabkan efek samping pada kulit, seperti iritasi primer, reaksi sensitasi, fotoalergi dan fototoksitas, efek samping tersebut dapat berasal dari zat aktif maupun basis krim, evaluasi keamanan obat topikal salah satunya uji iritasi harus dilakukan sebelum pemakaian pada manusia untuk mencegah reaksi

hipersensitifitas Pentingnya mengetahui apakah sediaan krim yang dibuat mempunyai potensi untuk mengiritasi dapat dilakukan dengan uji iritasi primer kualitatif menggunakan relawan

Iritasi merupakan suatu fenomena peradangan atau inflamasi yang terjadi pada kulit yang disebabkan oleh adanya senyawa asing pada kulit. Faktor – faktor yang dapat menyebabkan munculnya iritasi di antaranya waktu kontak, tingkat penetrasi, luas area, dan tingkat toksisitas dari bahan yang digunakan. Formula dan zat aktif yang digunakan dalam suatu sediaan farmasi dengan rute topikal dapat memicu adanya efek samping seperti iritasi pada kulit. Sehingga, diperlukan adanya suatu pengujian keamanan yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan produk sebelum dipasarkan ke masyarakat luas. Salah satu pengujian keamanan yang dapat dilakukan yaitu uji iritasi pada kulit

Uji klinik Ekstrak kubis ungu ini adalah suatu pengujian khasiat obat baru pada manusia, dimana sebelumnya telah diawali dengan pengujian pada binatang atau uji pra klinik. Penelitian ini pada dasarnya memastikan keamanan dan gambaran efek pada kulit yang sering timbul pada manusia akibat pemberian suatu obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keamanan obat dengan nilai indeks iritasi primer pada krim yang mengandung ekstrak kubis ungu lansia sehat. Hasil penelitian ini diharapkan akan memenuhi kebutuhan pasar untuk obat tradisional atau obat herbal untuk radang sendi lansia yang berbahan dasara alami.

Pengobatan radang sendi saat ini adalah obat antiinflamasi nonsteroid, tetapi memiliki beberapa efek samping. Berbagai herbal telah digunakan untuk pengobatan radang sendi tetapi bukti ilmiah yang cukup masih kurang.

Pengembangan fitofarmaka sebagai obat tradisional dari bahan alami menjadi salah satu fokus utama pemerintah Indonesia untuk mengatasi impor obat karena bahan baku alami obat-obatan banyak tersedia di Indonesia. Salah satu bahan baku alami yang digunakan sebagai obat tradisional sejak jaman dahulu adalah kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*) namun umumnya digunakan sebagai makanan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kandungannya terbukti dapat mengurangi risiko beberapa penyakit yaitu pengobatan luka ringan, mastitis, gangguan pencernaan, gangguan neurodegeneratif, melindungi terhadap penyakit alzheimer dll. Hal ini karena kubis ungu mempunyai sifat anti-inflamasi, antioksidan, antibakteri, antihiperglikemik, antikanker, dan sifat hipokolesterolemia

Berdasarkan hal tersebut Deswani dkk tahun 2021 melakukan penelitian pra klinik menghasilkan formulasi krim Ekstrak Kubis Ungu (EKU) Hasil penelitian Deswani (2021) menghasilkan ada efek iritasi 0,2 yang termasuk dalam kategori sangat sedikit mengiritasi pada uji coba pada hewan helinci. antiinflamasi telah dilakukan diantaranya adalah pada pengujian efek antiinflamasi ekstrak etil Oleh karena itu perlu adanya penelitian pengembangan menuju hilirisasi penelitian berupa produk Inovasi Krim Ekstrak Kubis Ungu sebagai produk fitofarmaka anti inflamasi pada radang sendi lansia. Secara khusus penelitian bertujuan untuk mengetahui keamanan krim ekstrak kubis ungu pada pemberian topical pada manusia sehat

BAB II

KONSEP DASAR KUBIS UNGU

Kubis, kubis, atau kobis bulat adalah nama sayuran yang sudah sangat kontrol di Negara kita. Biasanya banyak dipakai sebagai lalapan atau campuran dalam sayur-sayuran. Mungkin banyak yang memandang kubis hanya sebagai bahan makanan biasa. Padahal, banyak manfaat kontrol yang dimiliki sayuran ini. Kubis berasal dari Eropa Selatan dan Eropa Barat. Nama 'kubis' diambil dari kontrol Inggris, *cabbage*, yang juga merupakan pinjaman dari kontrol Normandia, *caboche*. Nama 'kubis' diambil dari kontrol Belanda, *kool*.

Warna sayuran ini umumnya adalah hijau sangat pucat sehingga disebut *forma alba* (putih). Namun demikian terdapat pula kubis dengan warna hijau (*forma viridis*) dan ungu kemerahan (*forma rubra*).

Kubis termasuk kelompok tanaman sayur famili Brassicaceae berupa tumbuhan berbatang lunak, termasuk dalam golongan tanaman sayuran semusim atau umur pendek. Tanaman kubis hanya dapat memproduksi satu kali setelah itu akan mati. Kubis atau kol dengan nama latin (*Brassica Oleracea* L) pada mulanya merupakan tumbuhan liar di daerah kontrol. Tanaman ini berasal dari daerah Eropa yang ditemukan pertama di Cyprus, Italia dan Mediteranian (Cahyono, 2001).

Sistematika Tumbuhan dari kubis adalah sebagai berikut:

Divisio	: Spermatophyta
Sub divisio	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Papavorales

Famili : Cruciferae (Brassicaceae)
Genus : Brassica
Spesies : Brassica oleraceae L. var. capitata L
(Rukmana 1994)

Kubis mengandung berbagai vitamin seperti vitamin A, vitamin C dan vitamin K serta kaya dengan senyawa fitonutrien yang menjadi antioksidan alami (Indrayoga, 2013). Mineral yang banyak dikandung adalah kalium, kalsium, fosfor, natrium dan besi (Indrayoga, 2013). Kubis mengandung flavonoida, indol, fenol, ditiolition, glukosinolat dan selulosa (Wijayakusuma, 2008)

Sifat antioksidan flavonoid yang terdapat pada Daun tanaman kubis tersusun sangat rapat membentuk bulatan atau bulatan pipih yang disebut *krop*, *kop* atau kepala (Annisa, 2013).

Kubis mempunyai sifat 9ontrol99r dan anti-inflamasi. Kubis memiliki kandungan sinigrin (*Allylisothiocyanate*), *rapine*, minyak mustard, magnesium, dan sulfur yang dapat membantu memperlebar pembuluh darah kapiler, sehingga meningkatkan aliran darah untuk keluar masuk dari daerah tersebut, dan memungkinkan tubuh untuk menyerap 9ontrol cairan yang terbungkus dalam payudara tersebut (Teori Mars, 2014).

Penggunaan kubis untuk pembengkakan payudara seperti daun kubis berwarna ungu yang sering digunakan untuk kompres pada peradangan. Tak banyak yang tidak tahu kalau kubis ungu memiliki banyak manfaat bagi 9ontrol99. Misalnya saja mengandung vitaminC dan K dan memiliki zat anti inflamasi. Selain itu, warnanya yang menarik itu mengandung polifenol antosianin (antioksidan) yang lebih baik ketimbang kubis putih sehingga baik untuk

10ontrol1010 kulit. Beberapa penelitian juga menunjukkan, anthocyanin ini dapat membantu mengurangi risiko penyakit jantung, diabetes dan beberapa jenis kanker.

Sejak zaman dahulu tanaman telah digunakan untuk pengobatan berbagai penyakit. Salah satunya adalah kubis ungu (*Brassica oleracea* var. *capitata* f. *rubra*) umumnya digunakan sebagai makanan. Daun kubis telah ditemukan efektif dalam pengobatan pembengkakan karena untuk tindakan menggambar daun kubis di jaringan manusia. (Caplan, 1999). Sebuah penelitian semu - eksperimental tentang perbedaan efektivitas antara dingin dan suhu kamar daun kubis, menyimpulkan bahwa tidak ada perbedaan efektif jika daun dingin sebelum digunakan. (Roberts, 1995) Kubis mempunyai sifat antibiotik dan anti-inflamasi karena kandungan sinigrin (*Allylisothiocyanate*), rapine, minyak mustard, magnesium, dan sulfur yang dapat membantu memperlebar pembuluh darah kapiler, sehingga meningkatkan aliran darah untuk keluar masuk dari daerah tersebut, dan memungkinkan tubuh untuk menyerap kembali cairan yang terbungkus dalam payudara tersebut (Teori Mars, 2014). Kubis mengandung berbagai vitamin seperti vitamin A, vitamin C dan vitamin K serta kaya dengan senyawa fitonutrien yang menjadi antioksidan alami (Indrayoga, 2013). Mineral yang banyak dikandung adalah kalium, kalsium, fosfor, natrium dan besi (Indrayoga, 2013). Kubis mengandung flavonoida, indol, fenol, ditiolition, glukosinolat dan selulosa (Wijayakusuma, 2008). Kandungan fitokimianya yaitu seperti alkaloid, glikosida, steroid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid dan fitosterol (9).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa kandungan tersebut terbukti dapat mengurangi risiko beberapa penyakit yaitu kanker, gangguan neurodegeneratif, diabetes, pencegahan penyakit kronis yang terkait dengan stres oksidatif, seperti pada kanker dan penyakit arteri koroner, gangguan pencernaan (gastritis, tukak lambung dan duodenum, sindrom iritasi usus besar) serta dalam pengobatan luka ringan dan mastitis, melindungi terhadap penyakit alzheimer dll. Hal ini karena kubis ungu mempunyai sifat antioksidan, anti-inflamasi, antibakterinya, antihiperglikemik, antikanker, sifat hipokolesterolemia dan. Selain itu kandungan asam lemak utama adalah asam palmitat dan linolenat dengan rasio komposisi asam lemak tak jenuh yang tinggi bermanfaat untuk meningkatkan kesehatan.(10).

BAB III

KONSEP LANSIA

Undang Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia mendefinisikan penduduk lanjut usia (lansia) sebagai mereka yang telah mencapai usia 60 (enam puluh) tahun ke atas. Namun seiring bertambahnya usia secara alamiah lansia mengalami penurunan fungsi fisiologis dan kognitif sehingga rentan terserang penyakit (1). Arah Kebijakan Kementerian Kesehatan untuk mendukung kebijakan nasional pembangunan kesehatan, yakni meningkatkan pelayanan kesehatan guna mencapai derajat kesehatan setinggi-tingginya dengan penguatan pelayanan kesehatan dasar (primary health care) dan mendorong peningkatan upaya promotif dan preventif, didukung oleh inovasi dan pemanfaatan teknologi. Salah satunya Pelayanan kesehatan menggunakan pendekatan siklus hidup, mulai dari ibu hamil, bayi, anak balita, anak usia sekolah, remaja, usia produktif, dan lansia, dan intervensi secara kontinum (promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif) dengan penekanan pada promotif dan preventif (11).

Penyakit tidak menular terbanyak pada lansia berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, adalah hipertensi, masalah gigi, penyakit sendi, masalah mulut, diabetes mellitus, penyakit jantung dan stroke, dan penyakit menular antara lain seperti ISPA, diare, dan pneumonia(2) Penyakit sendi jenis radang sendi / arthritis mempunyai faktor resiko umur lansia. Gejala secara umum berupa nyeri sendi dan kekakuan, sedangkan gejala spesifiknya tergantung jenis radang sendi, dengan jumlah lebih dari 100 jenis radang sendi (3). Hal ini jika tidak ditangani dapat menyebabkan

80% lansia kesulitan untuk berjalan, membungkuk, ataupun berdiri, sedangkan 20% lansia bahkan tidak melakukan kegiatan sehari-harinya. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas hidup lansia (WHO, 2016), sedangkan dampak ekonomi menyebabkan terjadinya peningkatan biaya kesehatan tiap tahunnya yaitu untuk membeli obat analgesik dan melakukan perbaikan pada sendi seperti operasi. (5)

Arthritis berasal dari istilah Yunani “penyakit persendian”. Ini didefinisikan sebagai peradangan sendi akut atau kronis yang sering muncul bersamaan dengan rasa sakit dan kerusakan struktural. Gejalanya meliputi nyeri, kekakuan, penurunan rentang gerak, dan kelainan bentuk sendi. Tipe arthritis ada banyak, yang paling umum adalah osteoarthritis atau arthritis degeneratif yang merupakan arthritis non-inflamasi. Arthritis inflamasi dapat terjadi pada beberapa keadaan, dan inflamasi dapat disebabkan oleh proses autoimun (arthritis reumatoid, arthritis psoriatik, ankylosing spondylitis, dll.), inflamasi yang diinduksi deposisi kristal (gout, pseudogout, penyakit kalsium fosfat dasar) atau infeksi (arthritis septik, radang sendi Lyme). Etiologi arthritis bervariasi dengan jenis arthritis. Pada osteoarthritis, faktor penyumbang utama termasuk usia lanjut, jenis kelamin wanita, trauma sendi, dan obesitas. (12)

Pengobatan arthritis pada pertahanan pertama adalah obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID), tetapi memiliki efek samping seperti iritasi saluran GI, menghambat biosintesis PGI, agregasi trombosit yang rusak, dll. Hal ini menyebabkan permintaan terhadap obat tradisional meningkat dan dibenarkan. Berbagai herbal dan ekstrak herbal telah digunakan untuk pengobatan radang sendi tetapi bukti ilmiah yang cukup masih kurang.(6) Fitofarmaka merupakan obat tradisional dari bahan alami yang

pembuatannya terstandarkan dan memenuhi kriteria ilmiah. Pengembangan fitofarmaka jadi salah satu fokus utama pemerintah untuk mengatasi impor obat karena bahan baku alami obat-obatan banyak tersedia di Indonesia (8)

BAB IV

EKSTRAKSI DAN BIOAKTIVITAS ANTIINFLAMASI KUBIS UNGU

A. Proses Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan menyari zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau 15ontro semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Prinsip ekstraksi adalah melarutkan atau menarik linarut secepatnya dan sebanyak-banyaknya dengan pelarut yang tepat. Cara ekstraksi yang umum dilakukan yaitu ekstraksi dengan menggunakan pelarut, baik dengan cara dingin (contohnya: maserasi dan perkolasi) dan cara panas (contohnya: refluks, sokhlets, digesti, infus, dan dekok).

Maserasi adalah proses penyarian dengan cara merendam simplisia menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada 15ontrol1515re ruang. Prinsip maserasi yaitu merendam simplisia dalam cairan penyari sehingga cairan penyari dapat masuk ke dalam sel. Pada penyarian cara maserasi diperlukan pengadukan dengan tujuan untuk meratakan konsentrasi larutan di luar serbuk simplisia. Sehingga dengan pengadukan tersebut tetap terjaga adanya derajat perbedaan kosentrasi yang sekecil-kecilnya antara larutan di dalam sel dan di luar sel. Keuntungan cara penyarian maserasi adalah

cara pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan

B. Proses Fraksinasi

Fraksinasi adalah prosedur pemisahan senyawa-senyawa yang terdapat dalam suatu ekstrak. Metode pemisahan yang digunakan diantaranya adalah fraksinasi cair-cair yang menggunakan berbagai pelarut yang berbeda polaritasnya. Senyawa yang bersifat polar akan masuk ke pelarut polar dan senyawa non polar akan masuk ke pelarut non polar. Metode fraksinasi cair-cair merupakan pemisahan komponen kimia diantara dua fase pelarut yang tidak saling bercampur. Komponen kimia akan terpisah ke dalam kedua fase sesuai dengan tingkat kepolarannya dengan perbandingan konsentrasi yang tetap (Harborne, 1987).

C. Uji Inflamasi dan Antiinflamasi

Inflamasi adalah suatu respon terhadap kerusakan jaringan akibat berbagai rangsangan yang merugikan, baik rangsangan kimia maupun mekanis (Hidayat dkk, 2005). Radang atau bengkak atau inflamasi terjadi karena adanya rangkaian perubahan yang kompleks dalam jaringan yang disebabkan oleh bakteri, trauma dan zat kimia (Kee dan Hayes, 1996).

Gejala inflamasi adalah tumor (bengkak), rubor (kemerahan), calor (panas), dolor (nyeri), dan *function laesa*. Tumor adalah bengkak atau edema yang terjadi karena adanya cairan yang meninggalkan pembuluh darah dan masuk ke daerah interstitial. Penyebab edema karena adanya peningkatan permeabilitas dari dinding pembuluh darah dan peningkatan tekanan hidrostatik. Rubor merupakan reaksi pertama yang terlihat pada proses inflamasi akut. Waktu

reaksi inflamasi mulai muncul arteri akan mensuplay darah ke daerah yang mengalami inflamasi sehingga terjadi dilatasi. Keadaan ini disebut hyperemia dan menyebabkan warna merah 17ontr. Panas (color) adalah reaksi peradangan pada permukaan badan yang pada kondisi normal lebih rendah suhunya dari 37⁰ C. Timbulnya pembengkakan akan menyebabkan rasa nyeri (dolor) karena pelepasan mediator kimia. *Function laesa* adalah penurunan fungsi organ pada lokasi peradangan karena terbentuknya metabolit-metabolit yang merugikan dan peningkatan suhu.

Senyawa yang digunakan sebagai antiinflamasi adalah golongan kortikosteroid dan obat anti inflamasi non steroid atau *non steroid antiinflammatory drugs* (NSAIDs). Kortikosteroid akan menekan semua fase respon inflamasi, seperti bengkak, kemerahan, nyeri, dan perubahan proliferative pada inflamasi kronis. Kortikosteroid akan menghambat pembentukan mediator proinflamasi, seperti prostaglandin, leukotrin, dan *platelet activating factor* (PAF).

D. Metode pengujian antiinflamasi

Pengujian antiinflamasi dapat dilakukan dengan beberapa metode:

1. Metode Edema (inflammation-associated oedema)

Metode ini menggunakan edema pada kaki hewan uji yang dihasilkan dengan menginjeksikan senyawa pemicu radang secara intraplantar pada kaki yang kemudian dilakukan pengukuran. Senyawa penginduksi yang digunakan antara lain formaldehida, ragi, dekstran, albumin telur, kaolin, polisakarida sulfat (karagenin atau *naphthylheparamine*).

2. Metode Permeabilitas Vaskuler

Metode ini dilakukan dengan memberikan senyawa penginduksi radang secara intrakutan atau subkutan. Senyawa penginduksi radang yang digunakan adalah senyawa yang dapat memicu mediator inflamasi seperti histamine, prostaglandin, dan leukotriene yang mengakibatkan dilatasi pembuluh darah dan peningkatan permeabilitas vascular sehingga terbentuk edema. Sembilan puluh menit setelah induksi hewan uji akan dikorbankan dan bagian yang diinjeksikan diambil dan diwarnai frngan *Evan's blue* untuk mengetahui peningkatan permeabilitas vaskuler. Diameter respon pewarna *Evan's blue* diukur dan dibandingkan antara kelompok control dan uji. Hasil perbandingan dinyatakan dalam % penghambatan. Apabila % penghambatan kelompok uji menunjukkan nilai kurang dari 50% disbanding kelompok control maka dinyatakan memiliki aktivitas penghambatan inflamasi.

E. Karagenin

Adalah polisakarida tersulfatasi yang diperoleh dari rumput laut merah. Penggunaan karagenin pada industry adalah sebagai thickener, stabilizer, maupun agen pengemulsi. Karagenin dapat memicu aktivasi jalur inflamasi.

F. Krim

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Istilah ini digunakan untuk sediaan setengah padat yang mempunyai konsistensi relatif cair diformulasikan sebagai emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air. Pada pengujian ini menggunakan krim berbasis air. Basis krim merupakan

bagian terbesar dari bentuk sediaan krim. Umumnya basis bertendensi memperlambat absorpsi obat menembus epidermis dan permukaan mukosa.

G. Hidrokortison asetat krim 2,5%

Adalah sediaan krim kortikosteroid dengan kandungan hidrokortison asetat 2,5 %. Pada pengujian ini hidrokortison asetat digunakan sebagai kontrol positif. Obat ini digunakan untuk indikasi dermatitis atopik, alergi, pruritus anogenital, dan neurodermatitis

BAB V

HASIL EKSTRAKSI KUBIS UNGU

Pelaksanaan uji klinik herbal (termasuk tumbuhan/tanaman obat) harus mengacu kepada prinsip-prinsip CUKB (Cara uji Klinik yang baik), hal tersebut dimaksudkan agar data klinik yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan etis sehingga menjadi data klinik yang sah, akurat dan dapat dipercaya. Kualitas data yang demikian diperlukan sebagai data dukung saat registrasi, sehingga keputusan registrasi yang dihasilkan tidak bias. Selain ditujukan untuk memperoleh data dengan kualitas sebagaimana disebutkan di atas, prinsip CUKB juga dimaksudkan untuk melindungi peserta atau subjek-subjek manusia yang berpartisipasi dalam ujiklinik.

Para pihak yang terlibat dalam uji klinik harus memahami secara benar prinsip CUKB yang merupakan standar yang telah diterima secara internasional dalam melakukan uji klinik serta mempersiapkannya dengan baik. Para pihak terkait, baik sponsor, Organisasi Riset Kontrak (ORK), peneliti, dan yang terlibat lainnya termasuk pihak Komisi Etik Penelitian Kesehatan dan regulator harus memiliki pemahaman yang seimbang mengenai CUKB. Hal tersebut sangat diperlukan mengingat peran para pihak di atas sangat menentukan diperolehnya data klinik yang sah, akurat dan terpercaya selain perlindungan kepada manusia yang menjadi subjek uji klinik.

Komisi Etik Penelitian Kesehatan dan Regulator:

Memiliki sumber daya yang kompeten dalam rangka mengawal bahwa protokol uji serta dokumen uji lainnya dapat dipertanggungjawabkan secara etis dan ilmiah untuk dilaksanakan serta melakukan pengawasan terhadap pelaksanaan uji tersebut.

Peneliti:

1. Memiliki latar belakang yang sesuai dan memahami GCP/CUKB serta memiliki sertifikat GCP/CUKB.
2. Memiliki sumber daya yang kompeten dan memahami prinsip GCP sertaregulasi yang berlaku.

Tempat Penelitian (site):

Harus memiliki fasilitas yang cukup, seperti ketersediaan ruang-ruang sesuai fungsi masing-masing, peralatan medis serta obat untuk keadaan darurat, peralatan elektronik yang menunjang pelaksanaan uji klinik. Sesuai dengan prinsip GCP/CUKB bahwa uji klinik yang akan dilaksanakan harus dilengkapi dengan protokol yang jelas, rinci dan lengkap. Peneliti beserta sponsor harus memahami isi dari protokol uji klinik. Sponsor dapat melaksanakan pertemuan antar peneliti untuk memahami isi protokol, sehingga dalam pelaksanaan uji terdapat kesamaan pemahaman di antara tim penelitian, demikian pula dengan sponsor. Dalam hal diperlukan, sponsor dapat mengontrakan sebagian atau keseluruhan fungsinya kepada ORK. Namun sponsor tetap bertanggung jawab terhadap keseluruhan uji klinik tersebut.

Langkah-langkah berikut dapat digunakan sebagai acuan dalam rangka persiapan pelaksanaan uji klinik:

1. Karakteristik produk uji:
 - a. Terhadap produk yang akan diuji dilakukan pemastian tumbuhan:
 - b. kebenaran identitas untuk tumbuhan yang digunakan.
 - c. tidak termasuk dalam daftar tumbuhan yang dilarang di Indonesia
 - d. riwayat penggunaan harus dapat ditelusur apakah herbal yang akan diuji klinik memiliki riwayat empiris baik untuk indigenus ataupun nonindigenus.
 - e. bagian tumbuhan yang digunakan
 - f. identifikasi senyawa aktif/senyawa identitas untuk keperluan standardisasi.
2. Standardisasi bahan baku dan produk uji:

Cara penyiapan bahan baku dan produk uji, termasuk metode ekstraksi yang digunakan,

Metode analisa kualitatif dan kuantitatif senyawa aktif atau senyawa identitas. Proses standardisasi dilakukan agar produk uji di tiap fase uji serta bila kemudian dipasarkan/diedarkan memiliki keterulangan yang sama.

A. Pembuatan Ekstrak Kubis Ungu

Ekstraksi adalah penarikan zat pokok yang diinginkan dari tumbuh-tumbuhan atau hewan dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan larut (Ansel, 1989). Hasil ekstraksi disebut ekstrak yaitu sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung (Ditjen POM, 1979). Pelarut yang sering

digunakan untuk mengekstrak antosianin adalah alkohol: etanol dan metanol, isopropanol, aseton, atau dengan air (aquades) yang dikombinasikan dengan asam, seperti asam klorida, asam asetat, dan asam sitrat Hidayat dan saati, 2006)

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi atau perendaman. Metode ini dipilih untuk mencegah kerusakan komponen senyawa-senyawa oleh suhu yang tinggi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70 % karena etanol merupakan pelarut yang umum digunakan untuk menyari senyawa polar maupun non polar. Proses ini dilakukan dengan perendaman potongan daun kubis kering selama 3x24 jam dalam maserator dengan penggantian pelarut setiap 24 jam. Ekstrak ditampung dalam labu Erlenmeyer kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu < 40°C. Rendemen ekstrak dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat daun kubis}} \times 100\%$$

Penetapan Standar Ekstrak

Penetapan ini terdiri dari pemeriksaan parameter spesifik dan non spesifik yang meliputi kadar abu, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan penetapan kadar air, sesuai dengan metode pada Parameter Standar Ekstrak yang ditetapkan oleh BPOM Departemen Kesehatan RI.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol daun kubis. Kandungan yang diperiksa adalah golongan alkaloid, flavonoid, kuinon, polifenol, saponin, tanin,