PREDIKSI KOMPUTASI OBAT TRADISIONAL SULAWESI SELATAN *Coleus blumei* SEBAGAI BIOAKTIF SENYAWA ANTI KANKER

[1] Musdalifah Musmar, [2] Eka Sukmawaty, [2] Masriany,

[1] Mahasiswa S1 Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, Jl. HM Yasin Limpo No. 36. Romangpolong, Gowa, 92113
[2] Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar, Jl. HM Yasin Limpo No. 36. Romangpolong, Gowa, 92113
Email: 60300120056@uin.alauddin.ac.id

ABSTRAK

Tanaman Miana *Coleus blumei* merupakan tumbuhan yang sangat umum dikenal di Indonesia, bahkan di dunia. Tanaman ini merupakan tanaman obat yang banyak digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional karena mengandung banyak metabolit sekunder. ini bertujuan untuk mengetahui senyawa dan potensi bioaktivitasnya menggunakan pendekatan database melalui website http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/top.html dan http://www.way2drug.com/ . Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah terdapat 1 bahan aktif yaitu senyawa (+)-Dihydrokaempferol, dari golongan flavonoid. Tumbuhan ini berpotensi menyembuhkan beberapa jenis penyakit misalnya Anti kanker, Antifibrosis lungs Anti-autoimmune Sex hormone regulator, Antioxidant, Antidermatitis, Antimutagenic, Anticholesterol, Anticardiomyopia, Anticoagulation, Anticirrhosis, Antihomeostasis, Detoxification sour bile, Anticirrhosis, Skin whitener, Antidermatitis, Anticardiomyopia, Anti-acid tendon, Anti glikasi, Antidiabetic. Oleh karena itu *Coleus blumei* memiliki potensi yang besar untuk dikembangkan di bidang farmasi berbasis kearifan lokal masyarakat Sulawesi Selatan.

Kata kunci: Anti Kanker, *Coleus blumei* , Senyawa bioaktif, Fitokimia

ABSTRACT

The Miana *Coleus blumei* plant is a plant that is very commonly known in Indonesia, even in the world. This plant is a medicinal plant that is widely used by the community as a traditional medicine because it contains many secondary metabolites. This study aims to determine the compounds and their bioactivity potential using a database approach through the websites http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/top.html and http://www.way2drug.com/. The results obtained from this study were that there was 1 active ingredient, namely the compound (+)-Dihydrokaempferol, from the flavonoid group. This plant has the potential to cure several types of diseases such as Anti-cancer, Anti-fibrosis of the lungs Anti-autoimmune Sex hormone regulator, Antioxidant, Antidermatitis, Antimutagenic, Anticholesterol, Anticardiomyopia, Anticoagulation, Anticirrhosis, Antihomeostasis, Detoxification sour bile, Anticirrhosis, Skin whitener, Antidermatitis, Anticardiomyopia, Anti -acid tendon, Anti glycation, Antidiabetic. Therefore Coleus blumei has great potential to be developed in the field of pharmaceuticals based on the local wisdom of the people of South Sulawesi.

Keywords: Anti-cancer, *Coleus blumei* , Bioactive compounds, Phytochemicals

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan potensi keanekaragaman hayati yang terdiri atas tumbuhan tropis dan biota laut. Berbagai jenis tumbuhan yang hidup di Indonesia dengan keelokkan dan ciri masing-masing. Diantara sekian banyaknya tumbuhan tersebut, banyak yang dimanfaatkan sebagai obat oleh nenek moyang kita [1]. Berdasarkan warisan turun temurun nenek moyang, para ahli mulai merancang dan mengembangan metode-metode penelitian untuk mengetahui adanya kandungan senyawa kimia dalam tumbuhan sehingga dapat digunakan sebagai obat yang dapat menyembuhkan penyakit [2]. Salah satu tumbuhan yang berpotensi sebagai antioksidan adalah daun miana (*Coleus blumei*). Secara tradisional masyarakat memanfaatkan daun miana sebagai pereda radang tenggorokan, penambah darah dan penurun demam [3]

Tanaman Miana (*Coleus blumei*) merupakan tanaman yang termasuk ke famili Lamiaceae yang merupakan tanaman bersifat cosmopolitan, tanaman aromatic, yang terdiri dari 236 genus dengan 7173 spesies [4]. Tanaman ini memiliki beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder, tanaman dari famili Lamiaceae ini juga memiliki sejumlah manfaat biologis diantaranya sebagai obat tradisional yang dipakai oleh masyarakat seluruh dunia, antimicrobial, antiinflamasi, antiviral [5]. *Coleus blumei* ini merupakan tanaman berhabitus semak dengan tinggi dapat mencapai 1,5 m serta tumbuh pada lingkungan yang agak lembab atau sedikit berair. Memiliki morfologi pada daun berwarna merah keunguan dan berukuran 5-15 cm. Tanaman miana tumbuh liar di ladang atau di kebun-kebun sebagai tanaman hias. Biasa dibudidayakan secara stek dalam waktu kurang lebih dua sampai tiga minggu. Tanaman ini memiliki nama lain, yaitu Sigresing (Batak), Adong-adong (Palembang), Jawek Kotok (Sunda), Iler (Jawa Tengah), Ati-ati (Bugis) dan Serewung (Minahasa) [6].

Tumbuhan Miana ini disebut juga dengan tanaman apotik hidup karena dimanfaatkan banyak oleh masyarakat di Indonesia dalam pengobatan tradisional [7]. Masyarakat biasanya menggunakan tanaman Miana ini dengan cara meminum air perasan daunnya, karena pada daun Miana memiliki banyak metabolit sekunder seperti bermanfaat sebagai zat antioksidan. Berbagai jenis penelitian telah mengungkapkan hal itu *Coleus blumei* memiliki manfaat untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit lainnya seperti sebagai antikanker, antibakteri, antimalaria [1]. Selain itu daun Miana memiliki manfaat untuk pengobatan baik secara tradisional maupun secara medis. Menurut [8] daun miana dapat dimanfaatkan sebagai obat bisul, abses, broko luka bernanah, radang telinga, terlambat datang bulan, keputihan, cacingan, dan gangguan pencernaan (dispepsi).

Kemampuan flavonoid dalam meningkatkan stres oksidatif, mengatur metabolisme sel, dan mencegah penyakit yang berhubungan dengan stres oksidatif telah dibuktikan dalam berbagai penelitian [9] Flavonoid terbukti memiliki aktivitas antikanker, namun mekanisme molekuler yang bertanggung jawab terhadap efek tersebut masih belum sepenuhnya dijelaskan. Kanker adalah penyakit heterogen yang ditandai dengan proliferasi yang tidak terkontrol dan gangguan siklus

sel yang mengarah pada pertumbuhan sel abnormal dan bermetastasis ke jaringan lain dari tubuh [10]

Bagi masyarakat mungkin tidak mengetahui pada tumbuhan tersebut terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder sehingga bermanfaat sebagai obat. Masyarakat umumnya menggunakan tumbuhan tersebut sebagai obat hanya berdasarkan warisan turun temurun yang kemudian dijadikan kebiasaan [4] Kandungan kimia atau metabolit sekunder daun miana berupa saponin, steroid, tanin, minyak atsiri, eugenol, senyawa polifenol, alkaloid, etil salisilat, kalsium oksalat, senyawa rosmarinic acid (RA), dan flavonoid [11]. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder terbesar yang ada pada tanaman Miana [12].

Flavonoid merupakan senyawa kelompok metabolit sekunder dengan struktur polifenol yang umum ditemui dalam buah dan sayuran [13]. Flavonoid terbagi menjadi beberapa jenis diantaranya adalah isoflavon, neoflavonoid, flavon, flavonol, flavanonol, flavanol atau katekin, antosianin, dan kalkon. Flavonoid menunjukkan berbagai aktivitas biologis seperti anti-oksidan, anti bakteri, antivirus, anti penuaan, anti-inflamasi, anti-mutagenik, anti-karsinogenik, agen penghambat lipoksigenase, dan dapat memodulasi fungsi enzim [13]. Tanaman ini mampu digunakan sebagai antikanker, karena tanaman tersebut berasal dari senyawa flavonoid yang memiliki mekanisme ebagai antikanker karena terbukti sebagai antioksidan yang dilihat melalui mekanisme pengaktifan jalur apoptosis pada sel kanker [14]. Flavonoid juga dilaporkan berperan sebagai inhibitor protein kinase [15]. Antioksidan ini merupakan molekul yang dapat memperlambat atau mencegah adanya oksidasi molekul lain seperti reaksi oksidasi yang dapat menghasilkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel [16].

Perkembangan teknologi memudahkan untuk mendapatkan informasi apapun untuk efektivitas ruang dan waktu. Di sana adalah keterbatasan dalam memperoleh informasi secara langsung karena biaya dan waktu. Namun saat ini bisa didapatkan dengan mudah melalui website yang tersedia di internet berdasarkan ilmu pengetahuan, seperti sebagai senyawa tanaman dan sebagainya sehingga bisa membuat dia lebih mudah ke menemukan informasi dan meramalkan banyak properti.

Berdasarkan hal tersebut maka tujuan penulisan karya ilmiah ini adalah untuk mengetahui senyawa *Coleus blumei* dan kandungannya berpotensi sebagai obat melalui pendekatan database pada website http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/top.htm dan http://www.way2drug.com/ untuk screening senyawa dan identifikasi potensi, agar kedepannya bisa digunakan sebagai sebuah referensi ke menghasilkan sebuah produk itu sehingga menjadi berguna lebih luas ke masyarakat.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan berbasir data dari tanaman *Coleus blumei* dengan senyawa dari situs web http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/top.html

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil determinasi senyawa bioaktif *Coleus blumei* pada database website http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/top.

html Dan prediksi dari tanaman potensi menggunakan website http://way2drug.com/passonline/. Tumbuhan obat yang dijadikan objek penelitian adalah tumbuhan obat *Coleus blumei* sebagai obat-oabatan tradisional.

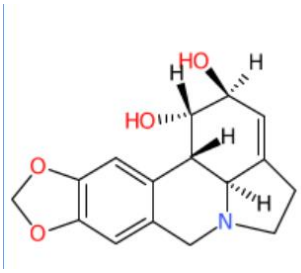
Penentuan senyawa

Penentuan senyawa *Coleus blumei* dilakukan dengan memasukkan nama ilmiah dari tanaman tersebut pada situs http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/top.html . Senyawa yang diperoleh dicari kanon Smilenya data pada situs https://pubchem.zcbi.nlmnih.goov/. Kemudian digunakan untuk penyaringan potensi senyawa.

Potensi Penyaringan Senyawa

Potensi bioaktivitas senyawa diperoleh pada situs http: //way2drug.com/passonline setelah itu memasukan canon smilenya data dari senyawa tanaman. Pemilihan potensi senyawa berbasis pada perbandingan nilai kemungkinan aktivitas dan kemungkinan tidak aktif (Pa)>(Pi). Kriteria kegiatan potensial dari menggabungkan dulu Pa > 0,7 .

Berdasarkan hasil dari situs terdapat 1 jenis senyawa bioaktif yang terkandung dalam tumbuhan tersebut, yaitu (+)-Dihydrokaempferol (Gb 1).



Gambar 1. Struktur senyawa bioaktif (+)-Dihydrokaempferol

(+)-Dihydrokaempferol adalah senyawa yang termasuk ke dalam kelompok senyawa flavonoid. Senyawa ini sering ditemukan di berbagai tumbuhan seperti the hijau, the putih, stroberi, apel serta miana. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang mirip dengan senyawa kaemferol, namun memiliki perbedaan gugus hidroksi pada posisi C3, C5 dan C7 [13].

Senyawa (+)Dihydrokaempferol memiliki potensi sebagai bahan aktif dalam obat-obatan karena memiliki beberapa efek farmakologis. Hal ini ditunjukkan bahwa senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, dan antikanker. Aktivitas antioksidan senyawa ini dapat melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan radikal bebas, yang dapat menyebabkan stres oksidatif. (+)-Dihydrokaempferol juga memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan sel kanker dan menginduksi apoptosis (kematian sel) pada sel kanker tertentu [17].

Efek anti-inflamasi (+)-Dihydrokaempferol diyakini berkaitan dengan kemampuannya untuk menghambat aktivitas enzim terkait inflamasi, seperti enzim siklooksigenase-2 (COX-2) dan lipooxygenase (LOX). Dengan menghambat aktivitas enzim ini, senyawa ini dapat mengurangi produksi mediator peradangan, seperti prostaglandin dan leukotrien, yang dapat menyebabkan peradangan dan nyeri [18].

Senyawa flavonoid adalah unsur utama yang terdapat dalam tumbuhan dan bisa ditemukan di kulit batang dan daun. Senyawa ini diklasifikasikan sebagai metabolit sekunder yang paling

umum ditemukan pada jaringan tumbuhan [19]. Flavonoid memiliki kemampuan untuk mempengaruhi sel tubuh dengan mengirimkan sinyal ke reseptor sel, sehingga memungkinkan sel berfungsi optimal. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa flavonoid adalah kelompok senyawa fenolik yang memiliki efek antioksidan, antiinflamasi, antivirus, antikanker, dan antibakteri [20].

Berdasarkan hasil skrining senyawa bioaktif tanaman obat *Coleus blumei* yang digunakan oleh masyarakat dalam pengobatan tradisional melalui website http://kanaya.naist.jp/knapsack_jsp/top.html dan http://way2drug.com/passonline, diperoleh ada 27 potensi bioaktif dari spesies tersebut dalam pengobatan bermacam-macam jenis dari penyakit yang adalah dicirikan oleh A mungkin aktivitas (Pa) > 0,7 (Tabel 1).

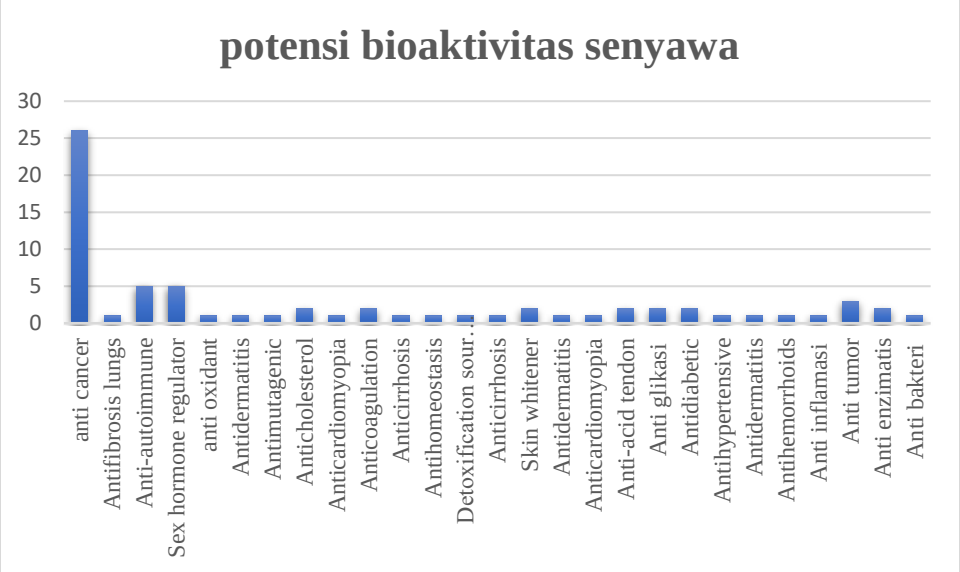
Table 1. Hasil dari penyaringan potensi bioaktivitas dari *Coleus blumei*

NO	Potensi bioaktivitas	Senyawa kimia	Pa Value
1	Anti kanker	APOA1 expression enhancer	0,974
		CYP1A2 substrate	0,940
		TP53 expression enhancer	0,964
		HIF1A expression inhibitor	0,919
		Histidine kinase inhibitor	0,903
		Testosterone 17beta-dehydrogenase inhibitor	0,738
		Chemoprotective	0,764
		Antineoplastic	0,715
		Anticarcinogenic	0,792
		UGT1A6 substrate	0,898
		Chlordecone reductase inhibitor	0,908
		UDP-glucuronosyltransferase substrate	0,869
		CYP2B6 substrate	0,899
		Pectate lyase inhibitor	0,901
		CYP2B substrate	0,894

		SULT1A3 substrate	0,879
		Aldehyde oxidase inhibitor	0,873
		P-benzoquinone reductase (NADPH) inhibitor	0,819
		Chemosensitizer	0,722
		UGT1A substrate	0,812
		UGT1A1 substrate	0,738
		Chemopreventive	0,706
		Apoptosis agonist	0,766
		Cytostatic	0,779
		Kinase inhibitor	0,842
		UGT1A7 substrate	0,708
2	Antifibrosis lungs	Membrane integrity agonist	0,975
3	Anti-autoimmune	HMOX1 expression enhancer	0,967
		JAK2 expression inhibitor	0,705
		Peroxidase inhibitor	0,793
		Anaphylatoxin receptor antagonist	0,828
4	Sex hormone regulator	CYP1A1 substrate	0,957
		CYP1A substrate	0,955
		CYP2C12 substrate	0,918
		CYP3A inducer	0,821
		CYP1B substrate	0,741
5	Antioxidant	Antioxidant	0,946
6	Antidermatitis	Mucomembranous protector	0,910
7	Antimutagenic	Antimutagenic	0,895
8	Anticholesterol	Lipid peroxidase inhibitor	0,879
		Antihypercholesterolemic	0,852
9	Anticardiomyopia	Creatine kinase inhibitor	0,869
10	Anticoagulation	Hemostatic	0,857
		Fibrinolytic	0,774

11	Anticirrhosis	Hepatic disorders treatment	0,856
12	Antihomeostasis	Antihemorrhagic	0,852
13	Detoxification sour bile	CYP3A4 inducer	0,853
14	Anticirrhosis	Hepatoprotectant	0,781
15	Skin whitener	Skin whitener	0,767
		Melanin inhibitor	0,740
16	Antidermatitis	Membrane integrity antagonist	0,759
17	Anticardiomyopia	MMP9 expression inhibitor	0,779
18	Anti-acid tendon	Gout treatment	0,838
		Ubiquinol-cytochrome-c reductase inhibitor	0,847
19	Anti glikasi	Free radical scavenger	0,831
		UGT1A9 substrate	0,824
20	Antidiabetic	Aryl-alcohol dehydrogenase (NADP+) inhibitor	0,728
		Aspulvinone dimethylallyltransferase inhibitor	0,766
21	Antihypertensive	UGT1A3 substrate	0,728
22	Antidermatitis	Antiseborrheic	0,804
23	Antihemorrhoids	Vasoprotector	0,751
24	Anti inflamasi	Antiinflammatory	0,722
25	Anti tumor	Beta-carotene 15,15'-monooxygenase inhibitor	0,711
		2-Dehydropantoate 2-reductase inhibitor	0,871
		4-Coumarate-CoA ligase inhibitor	0,77
26	Anti enzimatis	CYP2A4 substrate	0,746
		Testosterone 17beta-dehydrogenase (NADP+) inhibitor	0,75
27	Anti bakteri	Reductant	0,751

Berdasarkan pada itu hasil dari penyaringan bioaktif senyawa, dapat diketahui bioaktif senyawa *Coleus blumei* yang paling berpotensi sebagai anti kanker yaitu sebanyak 27 senyawa (Gb. 2).



Gambar 2. Total bioaktivitas potensi dari itu tanaman *Coleus blumei*

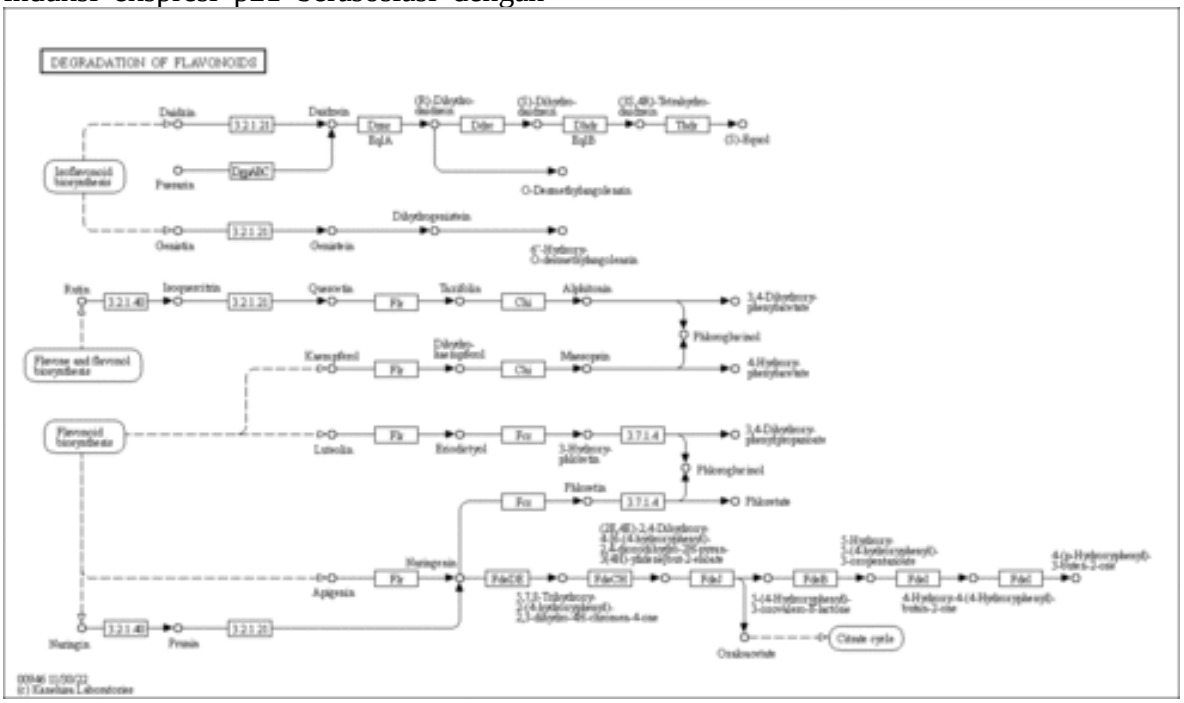
Mekanisme dari senyawa ini sebagai agen anti kanker dimana penghambatan pada sel kanker terjadi karena adanya flavonoid yang terdapat pada ekstrak daun miana yang menyebabkan siklus sel *arrest* (terhenti) sehingga sel tidak dapat berproliferasi. Sel kanker dalam siklus proliferative merupakan sel-sel yang sensitive terhadap efek senyawa anti-tumor dan umumnya senyawa sitotoksik bekerja dengan jalan merusak enzim atau substrat yang dipengaruhi oleh system enzim . Sebagian besar efek pada enzim atau substrat ini berhubungan dengan sintesis DNA. Dalam artian senyawa bioaktif yang terdapat dalam tanaman miana ini dapat menghambat sel yang sedang membelah atau sintesis DNA [2].

Komponen bioaktif seperti asam fenolat berperan dalam mencegah kanker dan antigenotoksik karena langsung berinteraksi dengan reseptor aril hidrokarbon [21]. Senyawa bioaktif yang terdapat pada miana diduga berinterkalasi dengan DNA sehingga secara langsung akan mempengaruhi transkripsi dan replikasi. Polifenol dilaporkan mampu membentuk komplek tripartit dengan topoisomerase II dan DNA [22]. Topoisomerase II adalah suatu enzim tergantung ATP yang bekerja mengikat dan menyebabkan double-strand break pada ujung 3'fosfat sehingga memungkinkan penukaran strand dan pelurusan DNA superkoil. Pelurusan strand ini diikuti dengan penyambungan strand DNA oleh topoisomerase II. Topoisomerase ini sangat penting fungsinya dalam replikasi dan perbaikan DNA. Pembentukan kompleks tripartit tersebut akan menghambat penyambungan kembali strand DNA, menyebabkan penghambatan daur sel terhenti di fase G1 dan G2 serta memacu terjadinya apoptosis. Adanya gangguan pada sistem perbaikan DNA double strand akan memicu kematian sel secara apoptosis [23].

Adanya korelasi aktivitas antioksidan dan antiproliferasi sel kanker merupakan salah satu mekanisme yang diduga menghambat kanker. Ekstrak miana diduga menghambat sel kanker melalui mekanisme apoptosis. Apoptosis dicirikan dengan morfologi sel mengerut, terjadinya kondensasi dan fragmentasi inti

sel [24]. Kematian sel disebabkan karena perubahan metabolik yang terganggu diikuti dengan pecahnya sel menjadi benda apoptotik. Proantosianin dilaporkan menginduksi apoptosis pada sel lestari SNU-C4 melalui jalur mitokondria dengan meningkatkan ekspresi gen proapoptossis (Bax) dan menurunkan ekspresi gen antiapoptosis (Bcl-2) [2]. Menurut penelitian Weigun et al. (2004) melaporkan bahwa epigeninidin menginduksi apoptosis pada fase G2. Apoptosis yang diinduksi pada sel Hep G2 mungkin dimediasi melalui jalur p53 dan induksi ekspresi p21 berasosiasi dengan sel siklus arrest G2.

Hasil dari penyaringan potensi senyawa menunjukkan banyak potensi bioaktivitas untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit. Ini sejalan dengan [25] yang menyatakan bahwa tanaman ini sering digunakan oleh masyarakat antara lain sebagai pelengkap ritual, tanaman hias, dan bahan obat. Secara farmakologis, daun miana dapat digunakan untuk mengobati asma, melancarkan siklus menstruasi, menetralisir racun, menambah nafsu makan, bisul, diare, cacingan dan batuk [26].



Gambar 3. Jalur Degradasi Senyawa degradasi flavonoid pada Tanaman (*Coleus blumei*)

Salah satu proses yang umum dalam degradasi flavonoid adalah melalui jalur enzimatik yang melibatkan enzim seperti oksigenase, dehidrogenase, dan peroksidase. Dalam jalur ini, flavonoid dapat menghasilkan senyawa seperti asam fenolat, aldehida, keton, dan senyawa aromatik lainnya. Selain jalur enzimatik, flavonoid juga dapat mengalami degradasi nonenzimatik melalui proses oksidasi, hidrolisis, dan fotodegradasi. Oksidasi flavonoid dapat terjadi melalui reaksi dengan radikal bebas atau dengan oksigen atmosfer. Hidrolisis flavonoid terjadi ketika ikatan ester atau glikosida dalam molekul flavonoid terpecah, menghasilkan aglikon flavonoid dan gula atau asam organik. Fotodegradasi flavonoid terjadi

ketika senyawa tersebut terpapar sinar UV, yang menyebabkan perubahan struktur dan pembentukan produk degradasi [27].

Ada beberapa beberapa langkah yang melibatkan degrdasi flavanoid, termasuk oksidasi, hidrolisis, fragmentasi, dan pembentukan produk degradasi. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu, pH, kelembaban, dan kehadiran enzim atau radikal bebas dapat mempengaruhi kecepatan dan jenis degradasi yang terjadi [28].

Pada jalur metabolik senyawa flavonoid melibatkan serangkaian proses biokimia yang terjadi di dalam tubuh untuk pembentukan, transformasi, dan penguraian flavonoid. Flavonoid disintesis melalui jalur biosintesis yang kompleks, dimulai dari asam shikimat dan asam fenilalanin sebagai prekursor utama. Enzim-enzim kunci seperti fenilalanin ammonia lyase (PAL) dan cinnamate 4-hydroxylase (C4H) berperan dalam mengubah prekursor ini menjadi senyawa flavonoid yang lebih kompleks. Setelah biosintesis awal, flavonoid dapat mengalami transformasi melalui berbagai reaksi enzimatik. Misalnya, mereka dapat mengalami metilasi, glikosilasi, atau hidroksilasi tambahan dengan bantuan enzim khusus seperti metiltransferase, glukosiltransferase, atau hidroksilase. Interaksi dengan mikroba usus juga memainkan peran penting dalam jalur metabolik flavonoid. Mikroba usus dapat mengubah flavonoid menjadi metabolit yang lebih sederhana melalui proses fermentasi. Selanjutnya, flavonoid dan metabolitnya dapat mengalami degradasi dan eliminasi dari tubuh. Senyawa flavonoid dapat diubah menjadi metabolit yang lebih kecil melalui reaksi enzimatik, yang kemudian dapat diekskresikan melalui urin, feses, atau pernapasan. Jalur metabolik senyawa flavonoid dapat bervariasi tergantung pada jenis flavonoid spesifik, jaringan atau organ yang terlibat, dan interaksi dengan mikroba usus [29].

Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan sosialisasi kepada masyarakat dengan prosedur yang benar mengolah tanaman miana sebagai obat tradisional maupun serta menjaga bioaktivitas senyawa dan dapat dimanfaatkan merawat bermacam-macam penyakit secara optimal seperti antikanker.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diketahui bahwa *Coleus blumei* mengandung 1 bahan aktif senyawa (+)-Dihydrokaempferol, dari golongan flavonoid. Tumbuhan ini berpotensi menyembuhkan 27 jenis penyakit dengan potensi terbesar sebagai antikanker. Oleh karena itu, sangat potensial untuk dikembangkan dalam bidang farmasi berbasis kearifan lokal itu rakyat dari Selatan Sulawesi

DAFTAR PUSTAKA

[1] N. A. Ubaedilah and A. Supriyatna, “Analisis dan Penerapan Manfaat Kandungan Senyawa Daun Miana (Coleus scutellarioides (L .) Benth .) di Kiaracondong , Kota Bandung Analysis and Application of the Benefits of Compound Ingredients in Miana Leaves (Coleus scutellarioides (L .) Benth .) in Kiaracondong , Bandung City,” vol. 2, no. 1, pp. 75–82, 2023.

[2] Yuszda K Salimi.Daun Miana sebagai Antioksidan & Antikanker. Yayasan Pendidikan dan Sosial Indonesia Maju:Banten, 2020.

[3] N. Yuningsih and D. K. M, “Effectiveness of Miana Leaves Extract (Coleus Scuttellarioides Lamiaceae Benth) on Perineal

Rupture Wound Healing in Postpartum Mother," vol. 4, no. 3, pp. 1–4, 2018, doi: 10.14445/24547484/IJNHS-V4I3P101.

[4] S. Ftir, "Identifikasi Profil Metabolit Daun Miana (Coleus scutellarioides (L .) Benth .) dengan Analisis Sidik Jari Menggunakan Metode Spektroskopi FTIR," no. February, 2023, doi: 10.52161/jiphar.v9i1.398.

[5] G. Asghari, M. Akbari, and M. Asadi-Samani, "Lorestan ilinin Aligudarz bölgesinde halk ilaci olarak sikça kullanilan Lamiaceae familyasindan bazi bitkilerin fitokimyasal analizi," *Marmara Pharm. J.*, vol. 21, no. 3, pp. 506–514, 2017, doi: 10.12991/marupj.311815.

[6] P. N. S. Marpaung, A. C. Wullur, and P. V. Y. Yamlean, "Uji Efektivitas Sediaan Salep Ekstrak Daun Miana (Coleus Scutellarioides [L] Benth.) Untuk Pengobatan Luka Yang Terinfeksi Bakteri Staphylococcus Aureus Pada Kelinci (Oryctolagus Cuniculus)," *Pharmacon*, vol. 3, no. 3, 2014, doi: 10.35799/pha.3.2014.5360.

[7] N. Wahyuddin and A. Burhan, "IDENTIFIKASI PROFIL METABOLIT DAUN MIANA (Coleus scutellarioides (L.) Benth.) DENGAN ANALISIS SIDIK JARI MENGGUNAKAN METODE SPEKTROSKOPI FTIR," *J. Ilm. Pharm.*, vol. 9, no. 1, pp. 122–128, 2022, doi: 10.52161/jiphar.v9i1.398.

[8] A. Muadifah, K. Ngibad, and N. P. Salsabela, "Pemberdayaan Masyarakat Desa Srengat Dalam Pembuatan Antiseptik Alami Dari Ekstrak Daun Miana," *J. Kreat. Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 5, no. 2, pp. 539–548, 2022, doi: 10.33024/jkpm.v5i2.4726.

[9] S. Gorlach, J. Fichna, and U. Lewandowska, "Polyphenols as mitochondria-targeted anticancer drugs," *Cancer Lett.*, vol. 366, no. 2, pp. 141–149, 2015, doi: 10.1016/j.canlet.2015.07.004.

[10] M. Neagu *et al.*, "Inflammation and metabolism in cancer cell—mitochondria key player," *Front. Oncol.*, vol. 9, no. MAY, 2019, doi: 10.3389/fonc.2019.00348.

[11] M. Lumbessy, J. Abidjulu, and J. J. E. Paendong, "Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisonal Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara," *J. MIPA*, vol. 2, no. 1, p. 50, 2013, doi: 10.35799/jm.2.1.2013.766.

[12] N. D. Amalina, S. Mursiti, and A. Marianti, "MENGUNGKAP POTENSI AKTIVITAS ANTIKANKER SENYAWA CITRUS FLAVONOID (Citrus sp.)," *Pemanfaaatan SDA Indones.*, p. 39, 2021.

[13] A. Fadlan and T. Warsito, "Mengungkap Aktivitas Antikanker Senyawa Dihidrokaempferida secara In Silico," vol. 4, no. 1, pp. 39–48, 2022.

[14] W. Jafar, Masriany, and E. Sukmawaty, "Uji Fitokimia Ekstrak etanol Bunga Pohon Hujan (Spathodea campanulata) secara In Vitro," *Pros. Semin. Nas. Biot.*, no. 2019, pp. 328–334, 2020.

[15] S. Safe, A. Jayaraman, R. S. Chapkin, M. Howard, K. Mohankumar, and R. Shrestha, "Flavonoids: structure–function and mechanisms of action and opportunities for drug development," *Toxicol. Res.*, vol. 37, no. 2, pp. 147–162, 2021, doi: 10.1007/s43188-020-00080-z.

[16] E. Sukmawaty, H. Hafsan, M. Masri, I. Shintia, S. Wahyuni, and U. N. A. Amir, "SKRINING FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETIL ASETAT CENDAWAN ENDOFIT Aspergillus sp.," *Biot. J. Ilm. Biol. Teknol. dan Kependidikan*, vol. 8, no. 2, p. 218, 2021, doi: 10.22373/biotik.v8i2.8194.

[17] X. Liang, C. Hu, C. Liu, K. Yu, J. Zhang, and Y. Jia, "Dihydrokaempferol (DHK) ameliorates severe acute pancreatitis (SAP) via Keap1/Nrf2 pathway," *Life Sci.*, vol. 261, no. July, p. 118340, 2020, doi: 10.1016/j.lfs.2020.118340.

[18] R. . Andriyono, "Andriyono, R. I. (2019). Kaempferia galanga L. sebagai Anti-Inflamasi dan Analgetik. Jurnal Kesehatan, 10(3), 495-502.," vol. 10, no. 3, p. 495, 2019.

[19] E. Tambaru, A. Masniawati, and R. Tummuk, "Jenis Tumbuhan Liar Familia Lamiaceae Berkhasiat Obat Di Hutan Kota Universitas Hasanuddin Tamalanrea Makassar Indigenous," *J. Biol. Makassar*, vol. 4, no. 1, pp. 77–87, 2019, [Online]. Available: https://journal.unhas.ac.id/index.php/bioma/article/download/6753/3697

[20] D. E. Kalonio, R. Hendriani, and E. N. Barung, "Aktivitas Antikanker Tanaman Genus Clerodendrum (Lamiaceae): Sebuah Kajian Anticancer Activity Of Plant Genus Clerodendrum (Lamiaceae): A Review," *Tradit. Med. J.*, vol. 22, no. 3, p. 182, 2017.

[21] E. Edison, A. Diharmi, N. M. Ariani, and M. Ilza, "Komponen bioaktif dan aktivitas antioksidan ekstrak kasar Sargassum plagyophyllum," *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, vol. 23, no. 1, pp. 58–66, 2020, doi: 10.17844/jphpi.v23i1.30725.

[22] M. R. Podungge, Y. K. Salimi, and S. Duengo, "Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Miana (Coleus ScutelleroidePodungge, M.R., Salimi, Y.K. & Duengo, S. 2017. Isolasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Daun Miana (Coleus Scutelleroides Benth .)," *J. Entropi*, vol. 12, no. 1, pp. 67–74, 2017.

[23] D. G. Mudeppa, S. Kumar, S. Kokkonda, J. White, and P. K. Rathod, "Topoisomerase II from human malaria parasites: Expression, purification, and selective inhibition," *J. Biol. Chem.*, vol. 290, no. 33, pp. 20313–20324, 2015, doi: 10.1074/jbc.M115.639039.

[24] F. S. Vanda, *Efek Sitotoksik - Antiproliferatif Deoxyelephantopin Terhadap Sel Kultur Kanker MCF-7 Dan Mekanisme Interaksi Molekulernya Terhadap Reseptor Cyclin D-1*, no. June. 2021. doi: 10.13140/RG.2.2.15298.30404.

[25] P. Masyarakat, H. Barat, and M. Utara, "ETNOFARMAKOLOGI

TUMBUHAN MIANA (Coleus scutellariodes (L .) Benth) Tumbuhan Miana yang memiliki dalam famili Sementara data dari situs konservasi miliki mendapat penilaian konservasi Lamiaceae yang tergolong dalam bangsa Lamiales , kelas Eudicots . Berdasarkan penamaan tumbuhan Miana , bias . Hal itu terjadi karena penggunaan sama , yakni jenis hibrid alaminya (Bajaj 1994). Ditinjau dari status konservasinya data di dataran rendah sampai dataran tinggi ," no. June, 2018.

[26] D. E. Kusumawati, F. H. Pasaribu, and M. Bintang, "Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Endofit dari Tanaman Miana (*Coleus scutellariodes* [L.] Benth.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*," *Curr. Biochem.*, vol. 1, no. 1, pp. 45–50, 2014, doi: 10.29244/cb.1.1.45-50.

[27] O. T. Mahardani and L. Yuanita, "Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan," *Unesa J. Chem.*, vol. 10, no. 1, pp. 64–78, 2021, doi: 10.26740/ujc.v10n1.p64-78.

[28] N. E. Rarangsari, "Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) Terhadap SOD dan Histologi Hepar Tikus (Rattus norvegicus) yang Diinduksi Aloksan," pp. 1–10, 2015.

[29] Mustika, Eva Johannes Nur Umriani Permatasari. Metabolit Sekunder Tumbuhan Dan Aplikasinya Bagian I. Cv Literasi Nusantara Abadi, 2022.