



Kimia Bahan Alam

Potensi Tumbuhan Kapul, Jambu Mawar, Ramania Dan Mentega Sebagai Anti Leukimia

Antoni Pardede, S.Si., M.Si., Ph.D
Rr. Ariessanty Alicia KW, S.Si., M.Si
Emilda Prasiska, M.Pd

Antoni Pardede, S.Si., M.Si., Ph.D
Rr. Ariessanty Alicia KW, S.Si., M.Si
Emilda Prasiska, M.Pd

Kimia Bahan Alam

ISBN 978-623-7583-28-8



Penerbit:

Universitas Islam Kalimantan
Muhammad Arsyad Al Banjari

Gedung A UPT Publikasi dan Pengelolaan Jurnal

Jl. Adhyaksa No.2 Kayutangi
Banjarmasin, Kalimantan Selatan
Telepon : 0511-3304352
FAX : 0511-3305834

KIMIA BAHAN ALAM
Potensi Tumbuhan Kapul, Jambu Mawar, Ramania Dan
Mentega Sebagai Anti Leukimia

Antoni Pardede, S.Si., M.Si., Ph.D
Rr. Ariessanty Alicia KW, S.Si., M.Si
Emilda Prasiska, M.Pd



UNIVERSITAS ISLAM KALIMANTAN
MUHAMMAD ARSYAD AL BANJARI
BANJARMASIN

KIMIA BAHAN ALAM

Potensi tumbuhan kapul, jambu mawar, ramania dan mentega sebagai anti Leukimia

Penulis:

Antoni Pardede, S.Si., M.Si., Ph.D

Rr. Ariessanty Alicia KW, S.Si., M.Si

Emilda Prasiska, M.Pd

Editor:

Okviyoandra Akhyar, S.Si., M.Si

Penyunting:

Aris Setia Noor, SE., M.Si

Desain Sampul dan Tata Letak :

Abdurrahman Sidik, M.Ds

Penerbit:

Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al-Banjary
Banjarmasin

Redaksi:

Jl. Adhyaksa No.2 Kayutangi

Banjarmasin 70123

Cetakan Pertama 2020

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari Penerbit

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan berkah, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku ini yang berjudul **“KIMIA BAHAN ALAM (Potensi tumbuhan kapul, jambu mawar, ramania dan mentega sebagai anti Leukimia)”**.

Dalam penyusunan buku ini tidak terlepas dari bantuan dan keterlibatan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, sudah sepantasnya penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan buku ini.

Mudah-mudahan amal baik yang mereka berikan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Selaku hamba Allah SWT yang lemah, penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan buku ini masih terdapat banyak kekurangan dan kekeliruan. Oleh karena itu, peneliti sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun. Akhirnya penulis berharap semoga peneltian ini nantinya dapat bermanfaat bagi semua terutama untuk pengembangan keilmuan dan wujud Tri Dharma Perguruan Tinggi di Universitas Islam Kalimantan MAB

Banjarmasin, April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan.....	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Ekstraksi.....	8
2.2 Morfologi tumbuhan.....	10
2.3 Anti leukimia	16
BAB III. METODE PENELITIAN	21
3.1 Tempat dan waktu penelitian.....	21
3.2 Bahan dan Alat penelitian.....	22
3.3 Ekstraksi.....	22
3.4 Anti leukimia	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Ekstraksi.....	30

4.2 Anti leukimia	38
BAB V. KESIMPULAN	40
DAFTAR PUSTAKA.....	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan dan sumber daya hayati potensial dari hutan tropis. Keanekaragaman tumbuhan dan sumber daya hayati potensial disebabkan karena geografis kepulauan yang terletak diantara dua benua dan dua samudera, serta memiliki iklim dengan dua keadaan yang berbeda, yaitu curah hujan dan panas yang tinggi sepanjang tahun.

Banjarmasin (Kalimantan Selatan) merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia dengan topografi sebagian besar lahan rawa. Kondisi ini memungkinkan banyaknya jenis tumbuh-tumbuhan. Tumbuh-tumbuhan ini

tidak dimiliki oleh provinsi atau daerah lainnya (tumbuhan khas atau endemik). Beberapa tumbuhan di Kalsel telah dilaporkan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder (fenolik, terpenoid, steroid dan flavonoid) serta aktivitas biologi yang tinggi sebagai antioksidan dan anti kanker (Pardede dan Koketsu, 2017).

Tumbuh-tumbuhan menghasilkan senyawa-senyawa metabolit sekunder untuk mempertahankan eksistensi dirinya terhadap gangguan ekosistem yang dapat mengancam kelangsungan hidupnya. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai fungsi sebagai alat pemikat (*attractant*), alat penolak (*reppelant*) dan alat pelindung (*protectant*). Dari berbagai senyawa yang dihasilkan dari tumbuh-tumbuhan, maka hutan tropis dipandang sebagai sumber, gudang penghasil senyawa kimia, sehingga perlu

mendapatkan perhatian khusus dan dapat dimanfaatkan untuk kesejahteraan manusia (Chumaidah dan Ersam, 2006).

Famili *Phyllanthaceae*, *Anacardiaceae*, *Myrtaceae* dan *Ebenaceae* merupakan famili tumbuhan yang tersebar luas di Kalimantan Selatan (Kalsel) serta buah dari tumbuhan ini banyak dikonsumsi masyarakat. Kajian literatur kandungan fitokimia dari famili *Phyllanthaceae* dan *Anacardiaceae* mengungkapkan bahwa tumbuhan dari famili ini banyak mengandung senyawa golongan fenolik dan senyawa aktif antioksidan dan antibakteri (Ahmed et al, 2015; Pardede dan Koketsu, 2017; Sharma et al, 2013). Kandungan senyawa naphthoquinone dan senyawa volatil juga telah dilaporkan dari famili *Ebenaceae* (Ganapati et al, 2005). Avicularin dan juglanin merupakan senyawa utama dan aktif sebagai pitotoksik yang diisolasi dari tumbuhan *Myrcia tomentosa* (famili Myrtaceae) (Imatomi et al, 2013).

Simorangkir et al (2017), melaporkan bahwa ekstrak tumbuhan memiliki aktivitas anti kanker yang tinggi, salah satu tumbuhan tersebut yaitu tumbuhan ranti hitam (*Solanum blumei* Nees ex Blumei), ekstrak tumbuhan ini sangat efektif menyerang sel kanker Leukimia L₁₂₁₀. Metanol merupakan pelarut yang paling baik dalam proses ekstraksi, mampu mengkstrak semua komponen atau kandungan kimia pada tumbuhan sehingga mendapatkan rendemen (jumlah ekstrak setelah dipekatkan) yang lebih banyak dibandingkan menggunakan pelarut lainnya (Romadanu et al, 2014). Penelitian kimia bahan alam dalam mengungkapkan kandungan metabolit sekunder dari tumbuhan menjadi trend dan telah banyak dilaporkan serta terus berkembang seiring dengan maraknya zat-zat kimia berbahaya yang digunakan sebagai obat.

Pardede et al (2016), dalam penelitiannya menggunakan bunga tumbuhan *Coreopsis lanceolata* melaporkan 5 senyawa flavonoid langka yang berhasil diisolasi dari ekstrak metanol yaitu lanceoletin, okanin, metoksilanceoletin, metoksibutin, leptosin dan leptosidin. Metoksilanceoletin memberikan aktivitas paling tinggi dengan sel leukemia HL-60 cell yang bertahan hidup sebesar 23,8%.

Salah satu tumbuhan khas dan endemik di Kalsel telah dilaporkan mengandung senyawa metabolit sekunder seperti taxifolin, asam galat, glukogalin, sitosterol dan metil galat serta ekstrak metanol dari *Mangifera casturi* memiliki aktivitas anti leukemia yang tinggi menyerang sel kanker darah HL-60 cell (Pardede dan koketsu, 2017).

Berdasarkan penelusuran literatur dan potensi anti leukemia dari tumbuhan yang telah dilaporkan serta sejauh

ini belum ada laporan publikasi ilmiah dari tumbuhan kapul (*Baccaurea macrocarpa*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dan mentega (*Diospyros discolor* willd) sehingga perlu dilakukan penelitian uji aktivitas anti leukemia ekstrak metanol dari tumbuhan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pada penelitian ini adalah apakah pada ekstrak tumbuhan kapul (*Baccaurea dolichobatrys* merr), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dan mentega (*Diospyros discolor* willd) dapat memberikan aktivitas yang tinggi dalam menyerang sel kanker dara (leukemia) HL-60 cell.

1.3 Tujuan

1. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat ekstrak metanol dari tumbuhan kapul (*Baccaurea dolichobatrys* merr), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dan mentega (*Diospyros discolor* willd) serta uji aktivitas anti kanker darah (leukemia) HL-60 cell.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan metoda penarikan yang digunakan untuk mengambil senyawa organik yang terkandung dalam suatu tumbuhan. Dalam pemilihan pelarut untuk ekstraksi, pelarut tersebut harus dapat melarutkan senyawa organik yang terkandung dalam tumbuhan, dapat menguap dengan baik (titik didihnya rendah) dan tidak terjadi reaksi antara pelarut yang digunakan dengan hasil isolasi yang akan dimurnikan (Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, 2000).

Metoda ekstraksi banyak jenisnya, tergantung pada tekstur, kandungan air bahan tumbuhan yang diekstraksi dan pada jenis senyawa yang diisolasi. Beberapa jenis metoda ekstraksi diantaranya perkolasi, maserasi dan

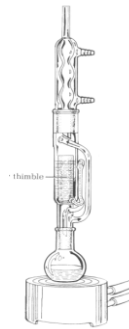
sokletasi. Alat-alat yang biasa digunakan dalam metoda ekstraksi dapat dilihat pada Gambar 1. Proses ekstraksi dilakukan berulang-ulang dengan pelarut beberapa kali (Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, 2000).



Perkolasi



Maserasi



Sokletasi

Gambar 1. Alat-alat yang digunakan dalam metoda ekstraksi

2.2 Morfologi Tumbuhan

2.2.1. *Baccaurea macrocarpa*

Baccaurea macrocarpa (kapul) merupakan tumbuhan dari famili *Phyllanthaceae* yang terdiri dari tiga bagian dasar utama yaitu akar, batang, daun dan bagian sekunder seperti buah, bunga, dan biji. Tumbuhan ini memiliki karakteristik seperti ukuran batang dan rasa buah yang bergantung dari lingkungan tempat tumbuhnya (habitat). Batang, daun dan buah kapul terdapat pada Gambar 1. Kapul menyebar di Semenanjung Malaya, Sumatra, dan Kalimantan, tumbuh hingga ketinggian 1.600 m (Madiyawati, 2017).



Gambar 2. Batang, daun dan buah Kapul

2.2.2. *Syzygium jambos*

Syzygium jambos (Jambu mawar) berasal dari Asia Tenggara, dari famili *Myrtaceae*. Buah jambu ini memiliki aroma wangi yang khas seperti mawar. Tanaman ini dapat tumbuh pada berbagai tipe tanah, dengan drainase, dapat ditanam di daerah pantai sampai pegunungan setinggi 1.200 m di atas permukaan laut. Tumbuh rimbun, sehingga digunakan sebagai tanaman pekarangan yang

memiliki nilai estetis yang baik, warna bunganya yang putih kekuningan serta bentuk buahnya yang bulat, menjadi daya tarik jenis ini sebagai tanaman hias di pekarangan. pohon tidak terlalu besar, hanya mencapai 10 m. Batangnya berwarna coklat pucat, dengan percabangan rendah dan melebar, daunnya berbentuk licin dan tebal berwarna merah muda mengkilat menjadi hijau tua bila sudah tua serta buahnya dapat dimakan (Irawanto et al, 2011), jambu mawar dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Jambu mawar

2.2.3. *Bouea macrophylla* Griff

Bouea macrophylla Griff (ramania) merupakan tumbuhan asli Indonesia dari famili *Anacardiaceae*. Pohon tumbuh di daerah beriklim tropis yang basah dengan ketinggian 300 meter dpl. Namun pada tanaman yang dibudidayakan, rania mampu tumbuh dengan baik hingga ketinggian 850 meter dpl. Daun gandaria berbentuk bundar telur memanjang sampai lanset atau jorong. Permukaan daun mengkilat dan

mempunyai ujungnya yang runcing. Ukuran daunnya berkisar antara 11- 45 cm (panjang) dan 4 – 13 cm (lebar). Bunga gandaria muncul dari ketiak daun dan berbentuk malai. Bunga berwarna kekuningan yang kemudian berubah kecoklatan. Buah gandaria berbentuk agak bulat dengan diameter antara 2.5-5 cm. Buah gandaria yang masih muda berwarna hijau. Ketika mulai tua dan matang buah berwarna kuning hingga jingga. Buah gandaria memiliki daging buah yang mengeluarkan cairan kental. Buah ini memiliki bau khas yang menyengat dan memiliki rasa agak asam hingga manis (Harsono, 2017) (Gambar 4).



Gambar 4. Buah ramania

2.2.4. Diospyros discolor Willd

Buah mentega (*Diospyros discolor Willd*) adalah salah tumbuhan tropis yang banyak tumbuh di Asia. Tumbuhan ini termasuk dalam famili *Ebenaceae* atau keluarga kayu eboni yang terkenal keras dan kuat. Mabolo menghasilkan buah yang disebut dengan buah mentega juga di sebut bisbul, (mertego, apel beludru=Jawa). Disebut buah mentega karena tekstur daging buah dan aromanya mirip dengan mentega (Gambar 5). Di Banjarmasin, Kalimantan Selatan, buah mentega

dapat dengan mudah ditemukan. Di pasar terapung Banjarmasin, buah mentega diperjualbelikan dengan kisaran harga Rp 2.000,00 perbijinya. Di daerah pedalaman Kalimantan Selatan, tidak banyak yang mengonsumsi buah mentega dengan alasan rasanya yang sepat, meskipun aromanya disukai (Puspita et al, 2017)



Gambar 5. Buah mentega

2.3 Anti leukimia

Leukemia merupakan kanker pada sumsum tulang dan sel darah. Ada tiga jenis sel darah yang beredar di dalam

darah, yaitu sel darah merah, trombosit, dan sel darah putih. Ketiganya diproduksi oleh sel induk di sumsum tulang. Biasanya, sel induk sumsum tulang akan berkembang dan tumbuh menjadi sel darah dewasa. Sel darah yang sudah dewasa akan meninggalkan sumsum tulang dan beredar di dalam darah perifer. Dengan leukemia, ada pertumbuhan yang tidak normal atau akumulasi sel darah putih di sumsum tulang dan darah perifer, yang berakibat pada meningkatnya jumlah sel darah putih. Ada berbagai jenis leukemia dan pengobatan yang dilakukan berbeda-beda tergantung pada jenis leukemia yang dihadapi.

Menurut presentasi klinis, leukemia bisa diklasifikasikan secara luas menjadi leukemia akut dan kronis. Keduanya bisa diklasifikasikan lagi menurut jenis sel yang terpengaruh:

- Leukemia myeloid akut (AML): kanker sel darah myeloid yang belum dewasa. Merupakan jenis leukemia yang paling umum terjadi pada orang dewasa. Tingkat pertumbuhan sel kanker ini biasanya cepat dan memengaruhi produksi sel darah normal pada awalnya. Pasien biasanya akan mengalami gejala rendahnya jumlah sel darah (misalnya anemia, infeksi karena jumlah sel darah putih yang rendah, pendarahan abnormal karena jumlah trombosit yang rendah).
- Leukemia Limfoblastik Akut (ALL): kanker sel limfoid yang belum dewasa. Lebih sering terjadi pada anak-anak dan merupakan leukemia yang paling umum diderita oleh anak-anak. Presentasinya mirip dengan AML.

- Leukemia myeloid kronis (CML): kanker sel myeloid dewasa yang terkait dengan kehadiran kromosom Philadelphia. Jenis leukemia ini kebanyakan terdeteksi pada orang dewasa. Sel kanker berkembang pada tingkatan yang relatif lambat, penyakit di stadium awal mungkin tidak menunjukkan gejala apa pun. Pada stadium selanjutnya, pembesaran limpa bisa menyebabkan sakit perut. Produksi sel darah normal juga bisa terpengaruh, dan memunculkan gejala-gejala yang tercantum di atas.
- Leukemia Limfositik Kronis (CLL): kanker sel limfoid dewasa. Sebagian besar diderita oleh individu yang berusia lanjut (> 60 tahun). Jenis ini jarang terjadi pada anak-anak. Sel kanker ini juga ditandai dengan laju pertumbuhan yang lambat.

Penyakit di stadium awal biasanya bersifat asimtomatik.

Faktor-faktor risiko berikut bisa meningkatkan risiko terkena penyakit leukemia:

- Paparan radiasi yang berlebihan (misalnya tindakan radioterapi dan korban bom atom)
- Paparan terhadap bahan kimia beracun (misalnya benzena dan pengobatan kemoterapi sebelumnya)
- Penyakit genetik tertentu (misalnya sindrom Down)
- Usia: AML dan CLL lebih umum terjadi pada kaum lansia

(Leukimia Indonesia, 2018)

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Pendidikan Kimia Universitas Islam Kalimantan. Uji anti leukimia dianalisa di laboratorium Department of Materials Science and Technology dan Laboratorium Life Science Research Center United Graduate School of Drug Discovery and Medicinal, Gifu University, Jepang.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1. Bahan tumbuhan

Tumbuhan kapul (*Baccaurea macrocarpa*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla* Griff)

dan mentega (*Diospyros discolor* willd) diperoleh di sekitaran rumah/ pekarangan/ kebun masyarakat di Banjarmasin Kalsel, Bagian tumbuhan yang diambil sebagai sampel adalah batang sebanyak 1 kg, dikeringanginkan dan dihaluskan.

3.2.2. Alat dan Bahan kimia

Peralatan yang digunakan adalah peralatan gelas yang umum dipakai pada penelitian kimia organik bahan alam seperti meserator, corong kaca, batang pengaduk, pipet tetes. Bahan kimia yang digunakan pada penelitian ini yaitu pelarut metanol teknis yang didestilasi.

3.4. Ekstraksi

Proses ekstraksi diawali dengan persiapan sebanyak 1 Kg sampel kering halus dari kapul (*Baccaurea macrocarpa*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla*

griff) dan mentega (*Diospyros discolor* willd), selanjutnya dimasukkan ke dalam maserator, ditambahkan pelarut metanol hingga sampel terendam sempurna, dimaserasi selama satu minggu, dengan diaduk setiap harinya. Selanjutnya dipisahkan antara sampel dan larutannya. Proses ini dilakukan sebanyak dua kali. Larutan selanjutnya di evaporasi untuk mendapatkan ekstrak kental dari setiap sampel tumbuhan yang digunakan (Pardede dan Koketsu, 2017).

3.5. Anti leukimia

Uji anti leukemia menggunakan CCK-8 assay: HL-60 cells didapatkan dari DS Pharma Biomedical Co., Ltd. (Osaka, Japan) dan dikulturkan di RPMI 1640 media (Wako Pure Chemical Industries, Ltd., Osaka, Japan) supplemented dengan 10% heat-inactivated fetal bovine serum (FBS) dan 1% antibiotics, penicillin-streptomycin (Gibco®, Life Technologies, Thermo

Fisher Scientific Inc., MA, USA). Cells diatur pada kondisi 37°C dibawah kelembapan udara 5% CO₂. Cell counting kit-8 (CCK-8) dibeli dari Dojindo Molecular Technologies, Inc. (Kumamoto, Japan). cells (2.5×10^4 cells/mL) dimasukkan ke 96-well plates. After 24 h dan ditambahkan larutan sampel. Selanjutnya diinkubasi selama 48 jam, ditambahkan larutan CCK-8(10 µL). Tahap selanjutnya dinkubasi kembali selama 4 jam. Diukur serapan pada panjang gelombang 490 nm menggunakan microplate reader (Pardede et al, 2016; Pardede dan Koketsu 2017).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Bahan Tumbuhan

Tumbuhan yang digunakan sebagai sampel adalah kapul (*Baccaurea macrocarpa*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dan mentega (*Diospyros discolor* willd), pemilihan sampel berdasarkan penelusuran literatur hubungan kekerabatan senyawa metabolit sekunder dan bioaktivitas dari famili, genus dan spesies sampel (Ahmed et al, 2015; Ganapati et al, 2005; Imatomi et al, 2013; Pardede dan Koketsu, 2017; Sharma et al, 2013). Selain hal tersebut, sampel juga gampang untuk didapatkan karena merupakan tumbuhan yang ditanam di pekarangan rumah penduduk yang buahnya dapat dikonsumsi.

4.2 Ekstraksi

Sebanyak 1 Kg sampel yaitu kapul (*Baccaurea macrocarpa*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dan mentega (*Diospyros discolor* willd) dikeringanginkan pada suhu kamar dengan tujuan untuk mengurangi kadar air sampel, selanjutnya sampel dihaluskan (Gambar 6A), penghalusan sampel tersebut bertujuan agar proses ekstraksi berjalan dengan optimal.



Gambar 6. (A) sampel kering dan halus, (B) ekstrak metanol

Ekstraksi menggunakan teknik maserasi (perendaman) selama satu minggu secara berulang sebanyak dua kali dengan pelarut ekstraksi yang digunakan adalah metanol teknis. Metanol merupakan pelarut paling baik dalam proses ekstraksi-maserasi, hal ini dikarenakan metanol merupakan pelarut polar yang mampu mengekstrak semua kandungan metabolit sekunder pada sampel tumbuhan (Pardede et al, 2019).

Luas permukaan sampel (ukuran sampel) berpengaruh terhadap proses ekstraksi. Semakin halus sampel semakin besar kontak pelarut terhadap permukaan sampel sehingga pelarut mampu menembus dan menghancurkan dinding dan membran sel sampel, akibatnya kandungan senyawa metabolit sekunder terekstrak dengan sempurna menghasilkan ekstrak metanol sampel (Pardede et al, 2019).

Ekstrak metanol dapat dilihat pada gambar 6B dan hasil ekstraksi sampel pada tabel 2).

Tabel 2. Hasil ekstraksi sampel

Sampel	Berat sampel awal (Kg)	Ekstrak metanol (g)	Persentase ekstrak (%)
Kapul (<i>Baccaurea macrocarpa</i>)	1	30.6	3.1
Jambu mawar (<i>Syzygium jambos</i>)	1	23.9	2.4
Ramania (<i>Bouea macrophylla</i> griff)	1	90.3	9.0
Mentega (<i>Diospyros discolor</i> willd)	1	26.8	2.7

Berdasarkan persentase ekstrak yang dihasilkan pada masing - masing sampel dengan berat sampel yang sama (1 Kg) dapat diurutkan dari persentase ekstrak metanol

terendah ke tertinggi secara berurutan yaitu jambu mawar (*Syzygium jambos*), mentega (*Diospyros discolor* willd), kapul (*Baccaurea macrocarpa*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dengan angka persentase secara berurutan 2.4%, 2.7%, 3.1%, dan 9.0%.

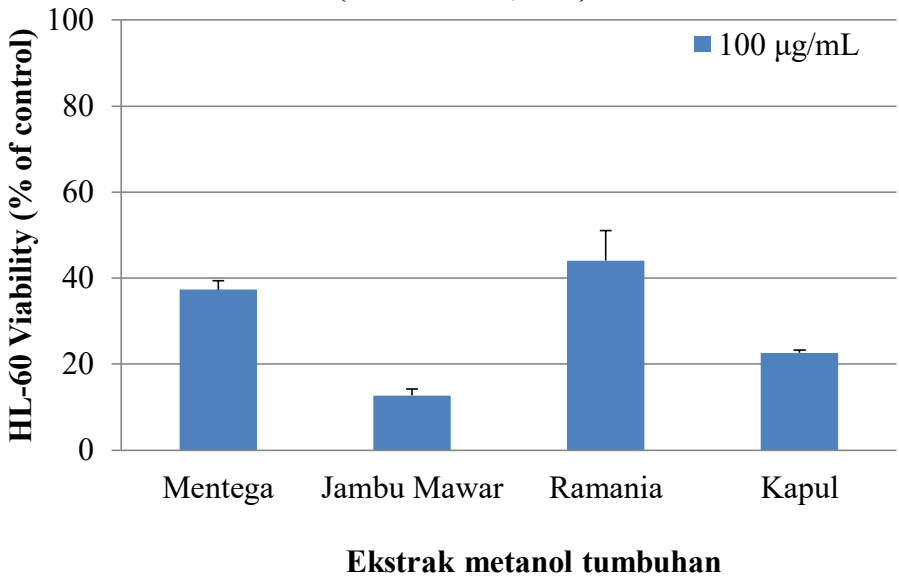
Semakin banyak ekstrak yang didapatkan dalam proses ekstraksi menandakan bahwa kandungan (jumlah/kuantitas atau jenis/ragam) metabolit sekunder pada tumbuhan tersebut juga banyak. Akan tetapi banyaknya kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak suatu sampel tumbuhan tidak menjamin bahwa senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak tersebut aktif terhadap bioaktivitas tertentu misalnya anti kanker. Aktif dan tidaknya bioaktivitas anti kanker tergantung pada struktur senyawa metabolit sekunder (ikatan dan gugus fungsi) yang berperan, bertanggung jawab dan aktif menyerang sel kanker (Pardede

dan Koketsu, 2017). Oleh karena itu setiap ekstrak yang didapatkan perlu dilakukan uji bioaktivitas terhadap anti kanker darah (anti leukemia).

4.3 Anti Leukimia

Sebanyak 100 $\mu\text{g/mL}$ ekstrak metanol tumbuhan kapul (*Baccaurea macrocarpa*), jambu mawar (*Syzygium jambos*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dan mentega (*Diospyros discolor* willd) diuji anti leukemia menggunakan CCK-8 assay: Human Leukimia (HL-60 cells) di laboratorium Department of Materials Science and Technology dan Laboratorium Life Science Research Center United Graduate School of Drug Discovery and Medicinal, Gifu University, Jepang. Hasil uji anti leukimia dapat dilihat pada gambar 7.

Aktivitas anti leukimia ekstrak metanol tumbuhan kapul, jambu mawar, ramania dan mentega (Means \pm SD, $n=9$)



Gambar 7. Aktivitas anti leukimia ekstrak metanol tumbuhan kapul, jambu mawar, ramania dan mentega

Hasil uji aktivitas anti leukimia dari sampel secara berurutan dari yang terbesar yaitu jambu mawar (*Syzygium jambos*), kapul (*Baccaurea macrocarpa*), mentega (*Diospyros discolor* willd) dan ramania (*Bouea macrophylla* griff) dengan sel (HL-60) yang bertahan hidup secara berurutan yaitu 12.7%, 22.6%, 37.3%, dan 44.1%.

Ekstrak metanol tumbuhan ramania (*Bouea macrophylla* griff) merupakan ekstrak yang terbanyak (90.3 g) yang didapatkan dari proses ekstraksi dibandingkan dengan ekstrak metanol jambu mawar, kapul dan mentega. Data uji aktivitas anti leukimia ekstrak metanol ramania menunjukkan sel kanker darah (HL-60 cells) yang bertahan hidup 44.1% artinya ekstrak ini hanya mampu membunuh sel kanker darah (mortality) 55.9%, aktivitas anti leukimia ekstrak metanol ramania lebih kecil dibandingkan 3 sampel

lainnya, persentase kematian sel kanker darah (HL-60 cell) dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas anti leukimia

Sampel	(%) Persentase (HL-60 cells) yang bertahan hidup	(%) Persentase kematian (HL- 60 cells)
Jambu mawar (<i>Syzygium jambos</i>)	12.7	87.3
Kapul (<i>Baccaurea macrocarpa</i>)	22.6	77.4
Mentega (<i>Diospyros discolor</i> willd)	37.3	62.7
Ramania (<i>Bouea macrophylla</i> griff)	44.1	55.9

Dari data hasil ekstraksi dan uji aktivitas anti leukimia dapat disimpulkan bahwa Semakin banyak ekstrak yang

didapatkan dalam proses ekstraksi menandakan bahwa kandungan (jumlah/kuantitas atau jenis/ragam) senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan tersebut juga banyak. Akan tetapi banyaknya kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak suatu sampel tumbuhan tidak menjamin bahwa senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak tersebut aktif terhadap anti leukimia, data menunjukkan bahwa jambu mawar walaupun ekstraknya sedikit (23.9 g) tetapi memberikan aktivitas anti leukimia yang paling tinggi dengan persentase (HL-60 cells) yang bertahan hidup sebesar 12.7% dibandingkan sampel lainnya yaitu 22.6%, 37.3% dan 44.1%. Aktivitas yang tinggi ini dapat disebabkan oleh ikatan dan gugus fungsi yang terdapat pada struktur senyawa metabolit sekunder yang terkandung di ekstrak metanol jambu mawar tersebut. Dari penelusuran literatur contoh ikatan dan gugus fungsi tersebut yang dapat menyebabkan tingginya aktivitas anti leukemia

diantaranya yaitu ikatan rangkap dua (ikatan rangkap dua C2-C3 dengan gugus fungsi 4-oxo pada senyawa flavonoid) dan letak serta jumlah gugus hidroksil (Pardede dan Koketsu, 2017).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Ekstrak metanol yang dihasilkan dari jambu mawar (*Syzygium jambos*), mentega (*Diospyros discolor* willd), kapul (*Baccaurea macrocarpa*), ramania (*Bouea macrophylla* griff) dengan angka persentase secara berurutan 2.4%, 2.7%, 3.1%, dan 9.0%.
2. Aktivitas anti leukemia dari ekstrak metanol jambu mawar (*Syzygium jambos*), kapul (*Baccaurea macrocarpa*), mentega (*Diospyros discolor* willd) dan ramania (*Bouea macrophylla* griff) dengan sel (HL-60) yang bertahan hidup secara berurutan yaitu 12.7%, 22.6%, 37.3%, dan 44.1%.
3. Ekstrak metanol ramania (*Bouea macrophylla* griff) merupakan ekstrak terbanyak yang dihasilkan yaitu

persentase 9.0% sedangkan aktivitas tertinggi anti leukimia adalah ekstrak metanol jambu mawar (*Syzygium jambos*) dengan persentase (HL-60 cells) yang bertahan hidup sebesar 12.7%.

5.2 Saran

Saran penelitian untuk selanjutnya perlu dilakukan isolasi dan elusidasi struktur senyawa metabolit sekunder aktif terhadap anti kanker dari ekstrak metanol jambu mawar (*Syzygium jambos*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, A.I. et al. 2015. Antioxidant activity and phenolic profile of various morphological parts of underutilised *Baccaurea angulata* fruit. *Food Chemistry*. 172: 778–787
- Chumaidah, N.F dan Ersam, T. 2006. Isolasi dan Senyawa Kumarin dari Fraksi Polar pada Ekstrak Etil Asetat *Garcinia balica* Miq. (Mundu Alas). ITS. Surabaya.
- Ganapati, S. B 2005. Dimeric naphthoquinones from *Dioasporos discolor*. *Biochemical Systematics and Ecology*. Vol 33 isu 3
- Harsono, T. 2017 tinjauan ekologi dan etnobotani *Bouea macrophylla* griffith) jurnal biosains vol. 3 no. 2
- Imatomi, M et al. 2013. Phytotoxic effect of bioactive compounds isolated from *Myrcia tomentosa* (Myrtaceae) leaves. *Biochemical Systematics and Ecology* 46. 29–35
- Irawanto, R., Lestari, DA., Ariyanti, EE., Mudiana D. 2011. Penyebaran klampok (*Syzygium*) di malang raya. *Berk. Penel. Hayati edisi khusus: 7A* (15–20).
- Leukimia Indonesia. 2018. Author Hospital Indonesia.

- Madiyawati, M., Fauzi, P.F., Triyadi, A. 2017. karakteristik dan uji fitokimia 5 (lima) jenis tumbuhan buah eksotik dari kabupaten barito utara kalimantan tengah. jurnal daun, vol. 4 no. 1, 47–54
- Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, cetakan pertama, 2000, Departemen Kesehatan Republik Indonesia Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta.
- Pardede, A dan Koketsu, M. 2017. Antioxidant and antileukemic activity of chemical components from bark of *Mangifera casturi*. *Comp Clin Pathol*, 26:499–504
- Pardede, A., Mashita, K., Ninomiya, M., Tanaka, K., Koketsu, M. 2016. Flavonoid profile and antileukemic activity of *Coreopsis lanceolata* Flowers. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* 26 (2016) 2784–2787
- Pardede, A., Yuliar dan Rizaldi. 2019. Kimia Bahan Alam *Garcinia cymosa*: Taksonomi, Fitokimia, Ekstraksi, Fraksinasi dan Isolasi. Edisi 1. Banjarmasin: Universitas Islam kalimantan MAB
- Puspita, D., Sihombing, M., Arti, C., Diana, J. peningkatan nilai tambah produk dari buah mentega (*Diospyros blancoi*) prosiding seminar nasional dan call for papers ”pengembangan sumber daya perdesaan dan

kearifan lokal berkelanjutan vii”17-18 november
2017

- Romadanu., Rachmawati, S.H., Lestari, S.D. 2014. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*). Fitech vol 3 No. 01
- Sharma, R., Kishore, N., Hussein, A., and Lall, N. 2013. Antibacterial and anti-inflammatory effects of *Syzygium jambos* L. (Alston) and isolated compounds on acne vulgaris BMC Complementary and Alternative Medicine. 13:292
- Simorangkir, M., Silaban, S., Surbakti, R., Barus, T., Simanjuntak, P. 2017. Aktivitas Anti kanker Ekstrak Etanolbuah Ranti Hitam (*Solanum blumei* Nees ex Blume) Terhadap Sel Leukimia L1210. *Chimica et Natura Acta*. Vol. 5 No. 1: 31-35

Biografi Singkat Penulis

Antoni Pardede, Ph.D



Lulus S-1 di Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu pada tahun 2006 dengan beasiswa Peningkatan prestasi akademik (PPA). Selanjutnya menempuh studi S-2 Kimia di Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat dan lulus pada tahun 2012. Melalui Program Beasiswa Monbukagakusho (MEXT) Jepang, mengikuti *Non-Degree Research Student* di Jurusan Kimia dan Ilmu Biomolekular Universitas Gifu, Jepang (Oktober 2014 - Maret 2015). Pada April 2015 sebagai mahasiswa Program Doktor (S-3) Jurusan Kimia dan Ilmu Biomolekular di Universitas Gifu Jepang, mendapatkan gelar Ph.D pada 25 Maret 2018. S-1, S-2 dan S-3 mengambil bidang keahlian/pemusatan dan penelitian Kimia Organik Bahan Alam.