

PROFIL PENULIS

DR. SESILIA RANTE PAKADANG, M.SI., APT.

SESILIA RANTE PAKADANG,
lahir di Sinjai 22 September 1969.

Riwayat Pendidikan :

SD Katolik Mamajang Makassar (1982)

SMP Katolik Frater Makassar (1985)

SMA Negeri 2 Makassar (1988)

S1 Jurusan Farmasi FMIPA

Universitas Hasanuddin (1994)

Profesi Apoteker

Universitas Hasanuddin (1996)

S2 Biomedik Mikrobiologi

Pascasarjana Universitas

Hasanuddin (2007)

S3 Ilmu Kesehatan FKM

Universitas Airlangga (2015).

Konsen Penelitian pada bidang
mikrobiologi dan obat herbal
(untuk penyakit infeksi).



MONOGRAF

MIANA DAN MENIRAN MERAWAT SEL-SEL DARAH PADA KASUS TUBERKULOSIS

PROFIL PENULIS



Penerbit :
Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar
Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46
Makassar 90222
Telp (0411) 869826, Fax (0411) 869742
Email : info@poltekkes-mks.ac.id

MONOGRAF

**MIANA dan MENIRAN
Merawat Sel-Sel Darah pada Kasus Tuberkulosis**

penulis
SESILIA RANTE PAKADANG

**UNIT PENELITIAN
POLTEKKES KEMENKES MAKASSAR
2021**

MONOGRAF

MIANA dan MENIRAN Merawat Sel-Sel Darah pada Kasus Tuberkulosis

Penulis : Sesilia Rante Pakadang

ISBN : 9-7862-648149

Editor : Sesilia Rante Pakadang

Penyunting : Sesilia Rante Pakadang

Desain Sampul dan Tata Letak : Juan Jimmy Dwiangga AL

Penerbit :

Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar

Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46

Makassar 90222

Telp (0411) 869826, fax (0411) 869742

Email : info@poltekkes-mks.ac.id

Redaksi :

Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46

Makassar 90222

Telp (0411) 869826, fax (0411) 869742

Distributor Tunggal :

Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar

Cetakan Pertama, November 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang memperbanyak karya tulisan dalam bentuk dan dengan
apapun tanpa ijin tertulis dari penerbit

No. Pencatatan HKI : 000299650 tanggal 1 Desember 2021

TERIMA KASIH
Kepada

Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar dan Kepala pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Makassar, sebagai donatur dalam penelitian.

PERSEMBAHAN KASIH

Kepada Keluargaku yang selalu mendukung mamaku, suamiku, anak-anakku dan adik-adikku.

PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa yang senantiasa memberikan berkat, rahmat kesehatan, akal budi, sehingga penulisan buku monograf ini dapat diselesaikan.

Penderita tuberculosis cenderung mengalami kehilangan berat badan, lemas, kurang aktif, anemia dan mudah terserang infeksi lainnya. Salah satu penyebabnya adalah komposisi sel-sel darah yang tidak normal akibat adanya peradangan dan infeksi yang diderita. Keadaan ini seyogianya diatasi untuk membantu penyembuhan infeksi dan pemulihan Kesehatan selama masa pengobatan.

Monograf ini membahas tentang hasil penelitian yang membuktikan potensi herba meniran dan daun miana sebagai komplementer dalam pengobatan tuberculosis. Tulisan ini membahas tentang pengaruh pemberian herba meniran dan daun miana dalam menjaga kesehatan penderita tuberculosis selama masa pengobatan, khususnya menjaga komposisi sel darah tetap normal.

Tak ada gading yang tak retak. Demikian pula penulisan buku ini. Dengan kerendahan hati penulis menghaturkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian hingga penerbitan tulisan ini. Besar harapan buku ini bermanfaat dalam mengurangi beban penderita tuberculosis di Indonesia. Semoga Tuhan memberkati kita semua. Amin.

Makassar, Oktober 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL		i
IDENTITAS BUKU		ii
PENGANTAR		iv
DAFTAR ISI		v
DAFTAR TABEL		vii
DAFTAR GAMBAR		ix
BAB 1	PENDAHULUAN	1
	Latar belakang	1
	Rumusan Masalah	5
	Tujuan	5
	Manfaat	7
	Nilai Kebaruan / Novelty	8
BAB 2	KAJIAN PUSTAKA	9
	Kajian hematologi penderita tuberculosis	9
	Daun Miana	22
	Meniran	25
	Hewan Uji mencit	29
BAB 3	METODE PENELITIAN	33
	Karakteristik Penelitian	33
	Prosedur pelaksanaan penelitian	33
	Sampel	34
	Pemeliharaan dan Perlakuan Hewan Uji	36
	Pengumpulan dan analisis data	37
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
	Pengujian karakteristik ekstrak herba meniran dan ekstrak daun miana	38
	Karakteristik Komposisi Sel Darah Mencit Setelah 28 Hari Terinfeksi M.tb	41
	Hasil Pengujian Total Sel Darah Merah (Eritrosit)	43
	Hasil Pengujian Jumlah Hemoglobin	46

	Hasil Pengujian Jumlah Hematokrit	48
	Hasil Pengujian Jumlah Trombosit	50
	Hasil Pengujian Jumlah Sel darah Putih	53
BAB 5	PEMBAHASAN	56
BAB 6	KESIMPULAN DAN SARAN	66
	DAFTAR PUSTAKA	68
	BIODATA PENULIS	81

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil rendemen ekstrak daun miana dan ekstrak herba meniran	38
Tabel 4.2	Hasil skrining fitokimia kandungan senyawa kimia ekstrak ekstrak daun miana dan herba meniran	39
Tabel 4.3	Hasil identifikasi jumlah senyawa kimia polar, semi polar dan non polar ekstrak daun miana dan ekstrak herba meniran	40
Tabel 4.4	Karakteristik komposisi sel darah mencit selama masa infeksi M.tb	41
Tabel 4.5	Profil data total sel darah merah mencit (eritrosit) setelah 28 hari diberikan perlakuan	44
Tabel 4.6	Hasil uji LSD data total sel darah merah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan	45
Tabel 4.7	Profil data Hemoglobin setelah 28 hari diberikan perlakuan	47
Tabel 4.8	Hasil uji LSD data hemoglobin dalam darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan	47
Tabel 4.9	Hasil uji LSD data hematokrit darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan	49
Tabel 4.10	Profil data Trombosit setelah 28 hari diberikan perlakuan	51
Tabel 4.11	Hasil uji LSD data trombosit darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan	52

Tabel 4.12	Profil data sel darah putih (leukosit) setelah 28 hari diberikan perlakuan	53
Tabel 4.13	Hasil uji LSD data sel darah putih mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Skema pengelompokkan sampel	34
Gambar 4.1 Rerata jumlah sel darah merah / μL	44
Gambar 4.2 Rerata jumlah hemoglobin (g/dL)	46
Gambar 4.3 Rerata kadar hematokrit (%)	49
Gambar 4.4 Rerata jumlah platelet / μL	51
Gambar 4.5 Rerata jumlah sel darah putih / μL	53

BAB 1

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Tuberkulosis adalah penyakit infeksi saluran napas yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* (Kemenkes RI, 2020). Beberapa tahun terakhir, prevalensi tuberkulosis di seluruh dunia telah meningkat dan jumlah strain tuberkulosis yang resisten terhadap obat juga semakin banyak, sehingga menjadi tantangan baru dalam pencegahan dan pengendalian penyakit tuberkulosis (Ma et al., 2020). Diperkirakan satu juta anak menderita tuberkulosis setiap tahun, terhitung 10% dari kasus di seluruh dunia (Schmidt et al., 2021). Kasus tuberkulosis di Indonesia berdasarkan data pada pusat data dan informasi Kemenkes RI terdata bahwa pada tahun 2017 penderita baru tuberkulosis di Indonesia adalah 420.994 kasus (data Pusdatin Kemenkes 17 Mei 2018). Permenkes Nomor 67/Tahun 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis menetapkan target program Penanggulangan tuberkulosis secara nasional yaitu eliminasi penderita tuberkulosis menjadi 1 kasus per 1.000.000 penduduk pada tahun 2035. Ditetapkan pula target Indonesia Bebas tuberkulosis pada tahun 2050. Dampak tuberkulosis bervariasi pada setiap penderita tergantung dari imunitas seseorang dan jumlah paparan yang diterima. Kelainan – kelainan hematologis ini dapat merupakan bukti yang berharga sebagai petanda diagnosis, petunjuk adanya komplikasi atau merupakan komplikasi obat-obat anti tuberkulosis (OAT) (Karwiti et al., 2021).

Dampak pada pembuluh darah yaitu mengakibatkan kelainan eritrosit yang mana terjadi gangguan hematopoiesis. Gangguan kelainan eritrosit seperti anemia adalah kelainan hematologi yang umum pada pasien TB dan observasi ketat sudah cukup untuk pasien dengan anemia terkait TB, karena anemia terkait TB biasanya ringan dan sembuh dengan pengobatan anti-TB (Sei et al., 2006). Anemia didefinisikan sebagai hemoglobin <13 g/dl (laki-laki) atau <12 g/dl (perempuan) (Nagu et al. 2014). Hubungan antara parameter hematologi dan biokimia dan waktu aktivitas proses tuberkulosis menurut durasi keluhan klinis. Korelasi ditemukan antara LED, jumlah trombosit, merokok dan durasi klinis kurang dari tiga bulan (Olivia et al., 2008).

Beberapa penelitian telah melakukan pemeriksaan kelainan komposisi sel darah pada penderita tuberkulosis di Indonesia. Ditemukan indeks komposisi eritrosit pada penderita tuberkulosis pada Puskesmas Mojoagung, Kabupaten Jombang yaitu eritrosit normositik normokrom 40% dan eritrosit mikrositik hipokromik 60%. Pemeriksaan dilakukan pada pasien tuberkulosis paru usia 15-55 tahun (Ain et al., 2019). Penelitian yang dilakukan di Puskesmas Maccini Sawah Kota Makassar mengamati jumlah trombosit dan kadar hemoglobin pada penderita tuberkulosis yang konsumsi OAT selama 2 bulan, 4 bulan dan 6 bulan bervariasi. Ditemukan ada yang trombositopenia, trombosit normal dan trombositosis. Demikian pula kadar hemoglobin ada yang normal ada pula yang rendah (anemia) (Kalma et al., 2019). Penelitian di beberapa Puskesmas di Kota Bandar Lampung menemukan bahwa ada pengaruh infeksi

Mycobacterium tuberculosis terhadap kadar Hb, Ht, MCV, MCH, dan tidak ada pengaruh terhadap jumlah eritrosit, MCHC, serta kadar albumin pada pasien TB di Puskesmas Bandar Lampung (Ujiani dan Nuraini, 2020). Penelitian di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru Provinsi Kalimantan Barat menemukan data anemia terjadi pada 76,4% pasien tuberculosis paru dan anemia normokromik normositik adalah jenis yang paling banyak ditemukan (Sadewo et al., 2016). Penelitian di puskesmas kabupaten Tasikmalaya menyimpulkan gambaran indeks eritrosit volume sel rerata (MCV), hemoglobin sel rerata (MCH), konsentrasi hemoglobin sel rerata (MCHC) terdapat hasil hipokrom normositik 10%, hipokrom mikrositik 20%, hiperkrom makrositik 10% normokrom makrositik 5%, normokrom normositik 55% (Suhartati, 2015).

Penelitian di Rumah Sakit Dr. H.A. Rotinsulu Bandung, RSUD Cibabat Cimahi, Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Bandung, Puskesmas Batujajar, Puskesmas Padalarang, dan Puskesmas Cimareme. Penelitian ini membandingkan gambaran hematologic penderita tuberculosis yang terinfeksi galur Beijing dan non Beijing. Disimpulkan bahwa Penderita terinfeksi galur Beijing menunjukkan anemia, LED, dan trombositosis lebih tinggi dibanding dengan non-Beijing; hal ini berarti penderita terinfeksi galur Beijing mengalami inflamasi yang lebih berat. Penelitian yang membandingkan parameter hematologi pada penderita tuberculosis HIV dan non HIV menemukan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna jumlah leukosit, trombosit dan hemoglobin antara pasien TB HIV dan TB non HIV (Hanif et al.,

2020). Penelitian yang membandingkan profil hematologic penderita tuberculosis sebelum dan setelah menjalani pengobatan menemukan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada parameter hemoglobin, LED dan sel eritrosit (Karwiti et al., 2021).

Kasus yang sama juga ditemukan pada penderita tuberculosis di St. Paul's hospital millennium medical college, addis ababa, Ethiopia. Kelainan hematologi yang terdeteksi, trombositosis dan anemia masing-masing terjadi pada 65% (pasien tuberculosis paru) dan 25% pasien control. Perbedaan rerata yang signifikan secara statistik diamati pada hemoglobin, hematokrit (HCT), MCHC, persentase limfosit relatif, WBC, jumlah trombosit, persentase neutrofil relatif dan nilai ESR (Kahase et al., 2020).

Pada kasus yang ditemukan meskipun hasil pemeriksaan hematologinya normal namun ternyata penderita terindikasi tuberculosis dari hasil rontgen dada yang memburuk. Awalnya menunjukkan infiltrat ke paru-paru dan kemudian mengungkapkan penyebaran bronkogenik. Pembesaran kelenjar getah bening pada leher terbukti tuberculosis dari biopsi aspirasi jarum halus. Obat antituberculosis dimulai, dan setelah pengobatan, ada perbaikan klinis (Daulay et al., 2018).

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi penyakit tuberculosis dan segala dampak buruk Kesehatan yang menyertai penyakit tersebut. Salah satu upaya adalah menggunakan herbal sebagai komplementer yang mencegah efek samping pengobatan tuberculosis. Herbal juga dapat meningkatkan imunitas penderita

tuberculosis sehingga mempengaruhi kondisi Kesehatan dan fisik penderita.

Herba meniran dan daun miana adalah contoh herbal yang telah digunakan dalam pengobatan tuberculosis secara empiris. Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan potensi herba meniran dan daun miana sebagai komplementer pengobatan tuberculosis dengan berbagai mekanisme. Herba meniran dan daun miana telah terbukti sebagai antibakteri tuberculosis secara invitro dengan MIC 100 ppm (Pakadang et al., 2021).

Daun miana telah terbukti sebagai komplementer pengobatan tuberculosis dengan mekanisme meningkatkan IFN- γ , TNF- α , limfosit T, CD4 dan menurunkan jumlah koloni Mycobacterium tuberculosis (Pakadang, 2015). Selanjutnya daun miana juga telah terbukti mencegah toksisitas hati akibat pengobatan tuberculosis dengan mencegah peningkatan SGOT, SGPT dan bilirubin (Pakadang et al., 2020). Daun miana juga telah terbukti dapat menjaga berat badan penderita tuberculosis berdasarkan hasil pengamatan in vivo pada mencit tuberculosis (Pakadang, 2020).

Penelitian tentang herba meniran dan daun miana terhadap tuberculosis telah banyak dilakukan namun penelitian tentang potensi terhadap gambaran hematologi belum dilakukan.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah perbedaan karakteristik ekstrak herba meniran dan ekstrak daun miana?
2. Apakah herba meniran dan daun miana berpotensi mempertahankan normalitas profil hasil pengujian jumlah sel darah merah (eritrosit) pada mencit terinfeksi tuberculosis?
3. Apakah herba meniran dan daun miana berpotensi mempertahankan normalitas profil hasil pengujian trombosit pada mencit terinfeksi tuberculosis?
4. Apakah herba meniran dan daun miana berpotensi mempertahankan normalitas profil hasil pengujian hematokrit pada mencit terinfeksi tuberculosis?
5. Apakah herba meniran dan daun miana berpotensi mencegah anemia berdasarkan profil hasil pengujian hemoglobin pada mencit terinfeksi tuberculosis?
6. Apakah herba meniran dan daun miana berpengaruh terhadap jumlah sel darah putih (leukosit) pada mencit terinfeksi tuberculosis?

Tujuan Penelitian

Tujuan umum :

Menganalisis profil hematologi mencit terinfeksi tuberculosis setelah pemberian herba meniran dan daun miana.

Tujuan khusus :

1. Menganalisis potensi pemberian herba meniran dan daun miana untuk mempertahankan normalitas profil hasil pengujian jumlah sel darah merah (eritrosit) pada mencit terinfeksi tuberculosis.
2. Menganalisis potensi pemberian herba meniran dan daun miana untuk mempertahankan normalitas profil hasil pengujian trombosit pada mencit terinfeksi tuberculosis.
3. Menganalisis potensi pemberian herba meniran dan daun miana untuk mempertahankan normalitas profil hasil pengujian hematokrit pada mencit terinfeksi tuberculosis.
4. Menganalisis potensi pemberian herba meniran dan daun miana untuk mencegah anemia berdasarkan profil hasil pengujian hemoglobin pada mencit terinfeksi tuberculosis.
5. Menganalisis potensi pemberian herba meniran dan daun miana terhadap jumlah sel darah putih (leukosit) pada mencit terinfeksi tuberculosis.

Manfaat

Hasil penelitian ini memberikan manfaat :

Kepada akademisi untuk pengembangan herbal meniran dan miana sebagai penunjang pengobatan tuberculosis.

Kepada pembaca untuk pengayaan informasi tentang fungsi herbal meniran dan miana.

Novelty

Novelty dalam laporan penelitian ini adalah fungsi herbal meniran dan miana dalam mencegah penyebaran infeksi tuberculosis dengan parameter komposisi sel-sel darah.

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

Kajian Penelitian Hematologi pada Kasus Tuberkulosis

Tuberculosis menyebabkan banyak dampak buruk bagi penderitanya antara lain terhadap gangguan hematologi. Pengaruh tuberculosis terhadap pembukuh darah memberikan dampak terhadap kerusakan hematopoiesis sel-sel darah sehingga jumlahnya menjadi berkurang. Sebaliknya pada sel limfosit sel darah putih terjadi peningkatan akibat adanya infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Banyak penelitian telah dilakukan untuk menganalisis dampak infeksi tuberculosis terhadap kerusakan metabolisme, sirkulasi, revitalisasi sel-sel darah.

Suatu kasus ditemukan oleh Kalanjati et al. (2020) yaitu terjadinya ileus paralitik pada penderita tuberculosis tulang belakang. Hal ini terdeteksi dengan gejala pada penderita berupa kelumpuhan ekstremitas bawah dan obstruksi usus 2 minggu sebelum masuk rumah sakit. Dia ditemukan memiliki hipoalbuminemia dan hipestesia dari tingkat T7/T9 dan di bawahnya. Selain peningkatan alanin aminotransferase, hematologi dan tes kimia darah normal. MRI dan radiografi polos abdomen mengkonfirmasi diagnosis tuberculosis tulang belakang pada tingkat T5/6 dan ileus paralitik. Tuberkel di jaringan limfoid submukosa usus tidak terlihat 9 (Kalanjati et al., 2020).

Evaluasi parameter hematologi pasien tuberculosis paru yang berkunjung ke Millenium Medical College St. Paul Hospital,

Addis Ababa, Ethiopia telah diteliti oleh Kahase et al. (2020). Penelitian tersebut mengumpulkan sampel dahak dari pasien tuberkulosis paru ($n=40$) dan pasien kontrol ($n=40$). Sampel dianalisis hematologi Cell Dyn 1800 dan dikultur menggunakan Tabung Indikator Pertumbuhan Mycobacteria (BACTEC MGIT 960). Hasil uji t menunjukkan Proporsi laki-laki dan perempuan pada pasien tuberkulosis paru (PTB) dan pasien kontrol adalah 1,7 (25/15). Uji-t independen dua sampel menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar hemoglobin ($P=0,002$), hematokrit ($P=0,018$), konsentrasi hemoglobin sel rata-rata ($P=0,001$) dan persentase limfosit relatif ($P=0,036$) PTB secara signifikan lebih rendah dari kelompok kontrol. Selain itu, nilai rata-rata yang secara signifikan lebih tinggi juga diamati pada jumlah sel darah putih total ($P=0,004$), jumlah trombosit ($P<0,001$) dan laju sedimentasi eritrosit ($P<0,001$). Di antara kelainan hematologi yang terdeteksi, trombositosis dan anemia masing-masing terjadi pada 65% dan 25% pasien PTB. Kesimpulan: Perbedaan rerata yang signifikan secara statistik diamati pada hemoglobin, hematokrit (HCT), MCHC, persentase limfosit relatif, WBC, jumlah trombosit, persentase neutrofil relatif dan nilai ESR. Sehingga pemanfaatan data tersebut penting dalam memberikan informasi awal untuk diagnosis dan tatalaksana tuberkulosis paru. Bahkan, studi skala besar lebih lanjut diperlukan untuk mendukung temuan ini (Kahase et al., 2020).

Penyakit tuberkulosis tidak memandang umur dan strata masyarakat karena penyebabnya adalah bakteri, termasuk usia remaja. Remaja adalah usia produktif dengan banyak aktivitas dan

mobilitas termasuk berinteraksi dengan banyak orang. Remaja yang terindikasi tuberculosis sering kurang diperhatikan atau kurang terdeteksi karena gejala awal tuberculosis yang dianggap sebagai flu biasa saja. Namun jika remaja tersebut ternyata terindikasi tuberculosis maka berpotensi menyebarkan penyakit tersebut di lingkungannya. Penelitian terhadap remaja telah dilakukan di Jawa Barat Indonesia. Hasil riset tersebut menemukan gejala tuberculosis pada remaja meliputi anemia berat, penurunan berat badan disertai demam berulang dan cenderung mudah lelah. Hasil pengujian hematologic ternyata normal. Subyek belajar di sebuah pesantren dengan lingkungan yang padat. Riwayat kontak dengan pasien TB tidak jelas. Tuberkulosis didiagnosis berdasarkan hasil gen Xpert positif, terdeteksi sensitif terhadap rifampisin Mycobacterium tuberculosis meskipun apusan dahak dan biakan basil tahan asam menunjukkan hasil negatif. Hasil rontgen dada yang memburuk, awalnya menunjukkan infiltrat ke paru-paru dan kemudian mengungkapkan penyebaran bronkogenik. Pembesaran kelenjar getah bening pada leher terbukti tuberculosis dari biopsi aspirasi jarum halus. Obat antituberculosis dimulai, dan setelah pengobatan, ada perbaikan klinis (Daulay et al., 2018).

Penelitian lain tentang pentingnya analisis hematologic pada penderita yang terduga tuberculosis diteliti oleh William et al. (2020). Model kelinci percobaan tuberculosis digunakan secara luas untuk menilai kemanjuran vaksin tuberculosis baru. Ada parameter yang ditetapkan untuk menentukan kemanjuran vaksin dalam model ini, tetapi komunitas sains saat ini tidak memiliki biomarker yang

mapan untuk deteksi dini dan pemantauan penyakit eksperimental pada kelinci percobaan. Untuk menentukan satu set biomarker yang dapat digunakan sebagai tolok ukur untuk perkembangan penyakit dan kriteria titik akhir awal, kami menilai parameter biokimia dan hematologi serum dalam 2 kelompok marmut - satu divaksinasi dengan strain vaksin *Mycobacterium bovis* (BCG) yang dilemahkan dan satu vaksin palsu. divaksinasi dengan saline-dan kemudian eksperimental terinfeksi dengan strain virulen *Mycobacterium tuberculosis*. Setelah infeksi, WBC menunjukkan perbedaan terkuat antara hewan yang diinokulasi saline dan divaksinasi, dengan perubahan yang lebih halus pada parameter biokimia serum lainnya, termasuk ALT dan ALP. Hasil penelitian ini memberikan titik awal untuk mengevaluasi kegunaan nilai darah sebagai kriteria titik akhir awal dalam model kelinci percobaan tuberculosis (William et al., 2020).

Safee et al. (2014) meneliti tentang profil hematologic dari penderita tuberculosis paru di Quetta Pakistan. Penelitian dilakukan pada 600 (Laki-laki, 238 dan Wanita, 362) berusia 20-80 Tahun dengan gejala klinis batuk berkepanjangan, nyeri dada dan demam, dievaluasi parameter darah tepinya menggunakan hematology analyzer. Semua informasi yang berhubungan dengan penyakit dikumpulkan dari pasien dan dicatat menggunakan kuesioner yang telah dirancang sebelumnya. Hasil: Erythrocytic Sedimentation Rate (ESR), Hemoglobin (Hb) dan limfosit berubah secara nyata pada kedua jenis kelamin. Hemoglobin tercatat lebih rendah dari nilai normal pada 55% dan 53% dari populasi pria dan wanita. Jumlah

leukosit total juga lebih rendah dari nilai normal pada masing-masing 8% dan 6% pria dan wanita. Demikian pula neutropenia diamati pada 5% dan 8% kasus, sedangkan neutrofilia tercatat masing-masing 60% dan 64% pada pasien pria dan wanita. Limfositopenia juga diamati pada 59% dan 43% pasien masing-masing pada pria dan wanita. Buta huruf, kebiasaan merokok, kepadatan penduduk dan tinggal di rumah bersama adalah faktor risiko utama yang berkontribusi dalam peningkatan penyakit. Kesimpulan: Penyakit ini hadir secara signifikan lebih banyak pada wanita dan relatif lebih tinggi pada pasien yang lebih tua. Parameter hematologi yang berbeda seperti Erythrocytic sedimentation Rate (ESR), trombosit dan leukosit bekerja sebagai ciri khas dan membantu dokter dalam diagnosis dini penyakit. Malnutrisi, merokok tembakau, tinggal di rumah bersama, buta huruf dan kemiskinan adalah faktor risiko umum yang berkontribusi terhadap penyebaran tuberkulosis di populasi daerah sasaran (Safee et al., 2014).

Resiko penyebaran tuberkulosis dikalangan pegawai pemeriksa hematologic telah diteliti oleh Coskunol, I. dan Coskunol, F. (2015). Dalam penelitian ini, petugas kesehatan yang kontak dengan dua pasien tuberkulosis (17 pekerja dari klinik hematologi, 80 pekerja dari unit perawatan intensif klinik kardiovaskular) diperiksa dalam PPD dan pemindaian mikrofilm. Sebanyak 2 petugas kesehatan dengan infeksi tuberkulosis ditemukan dalam hasil skrining. Prevalensi titik tuberkulosis diidentifikasi sebagai 2,06% di dua klinik ini. Hasil tersebut 100 kali

lebih tinggi dibandingkan dengan hasil data Kementerian Kesehatan. Tenaga kesehatan dengan kontak tuberkulosis terdiri dari 45 laki-laki (46,0%) dan 52 perempuan (54,0%). Usia rata-rata adalah 36,13 tahun. Rerata indurasi PPD tenaga kesehatan yang diukur adalah 15,18 mm. Rerata PPD pada staf kesehatan klinik perawatan intensif adalah 14,89 mm sedangkan rata-rata PPD pada staf kesehatan klinik hematologi adalah 9,70 mm. Klinik perawatan intensif ditemukan memiliki risiko lebih tinggi daripada klinik hematologi. Dalam perbandingan tambahan antara kelompok profesional, rata-rata PPD pada perawat adalah 17,43 mm sedangkan rata-rata diukur sebagai 12,72 mm pada dokter. Disimpulkan bahwa praktisi perawatan intensif dan perawat memiliki risiko lebih tinggi terkena infeksi tuberkulosis (Coskunol, I. dan Coskunol, F., 2015).

Survey perbedaan profil hematologic penderita tuberkulosis juga dilakukan terhadap hewan gajah penangkaran di Nepal. Peneliti membandingkan parameter hematologi dan biokimia antara gajah seropositif dan seronegatif. Sebanyak 153 gajah (jantan=20, betina=133) dari empat taman nasional diuji TB menggunakan ElephantTB STAT-PAK® Assay (ChemBio Diagnostic Systems, Inc., Medford, NY, USA). Usia rata-rata yang dilaporkan untuk 138 gajah adalah 38,5 tahun (kisaran 2-71 tahun). Seroprevalensi untuk TB adalah 21,56% (33/153). Mayoritas gajah seropositif adalah betina (n=30) dan berasal dari Taman Nasional Chitwan (n=29). Terjadinya kasus seropositif TB di taman nasional lain yang lebih terpencil menunjukkan TB mungkin tersebar luas di antara populasi gajah penangkaran di Nepal. Analisis hematologi dan biokimia

dilakukan pada 13 dan 22 gajah seropositif, masing-masing dan, sembilan gajah dari kawanan TB seronegatif untuk perbandingan. Parameter hematologi (hemoglobin, volume sel yang dikemas, trombosit, sel darah putih, dan laju sedimentasi eritrosit) sebanding antara kedua kelompok. Protein total, globulin, dan laktat dehidrogenase secara signifikan lebih tinggi pada gajah seronegatif, dan bilirubin secara signifikan lebih tinggi pada gajah seropositif sedangkan nitrogen urea darah, creatinineglutamic oxaloacetic transaminase/aspartate aminotransferase (GOT/AST), glutamic pyruvic transaminase/alanine aminotransferase (GPT/ALT), gamma glutamyl transferase (GT), dan albumin tidak berbeda nyata. Rentang parameter biokimia yang berbeda nyata antara gajah seropositif dan seronegatif memiliki rentang yang sempit. Dengan demikian, potensi parameter ini sebagai biomarker langsung untuk diagnosis TB terbatas berdasarkan temuan dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini merekomendasikan untuk memasukkan parameter darah dalam studi surveilans TB di masa mendatang (Thapa et al., 2021).

Penelitian untuk menganalisis hubungan antara parameter hematologi dan biokimia dan waktu aktivitas proses tuberkulosis menurut durasi keluhan klinis telah dilakukan di negara bagian Sao Paulo Brasil. Studi retrospektif yang menganalisis catatan medis dari 80 pasien tuberkulosis paru di Rumah Sakit Universitas Botucatu Medical School (Botucatu, Negara Bagian São Paulo, Brasil), yang dibagi menjadi 2 kelompok menurut durasi keluhan klinis: Grup 1 (G1) - hingga tiga bulan; Grup 2 (G2) - selama tiga

bulan. Parameter meliputi: usia, jenis kelamin, bacilloscopy, tingkat sedimentasi eritrosit (ESR), jumlah trombosit, alpha1-globulin, alpha2-globulin, gamma globulin, mucoprotein, nilai alpha1-acid glycoprotein, dan adanya faktor risiko seperti merokok, alkoholisme, kecanduan narkoba, pergaulan bebas, kontak dengan pembawa tuberkulosis, dan pengobatan sebelumnya. Kelompok dibandingkan dengan menghitung t dan p, dan Chi-kuadrat (X^2) dan p. Perbandingan mengungkapkan kecenderungan merokok dengan frekuensi perokok yang lebih tinggi di G1 ($0,05 < p < 0,10$). G1 juga cenderung menunjukkan nilai trombosit yang lebih besar daripada G2 ($0,05 < p < 0,10$) dan menunjukkan nilai ESR yang jauh lebih tinggi daripada G2 ($p < 0,05$). Faktor-faktor lain tidak menunjukkan perilaku yang berbeda secara signifikan antar kelompok ($p > 0,05$). Disimpulkan bahwa Korelasi ditemukan antara LED, jumlah trombosit, merokok dan durasi klinis kurang dari tiga bulan (Olivia et al., 2008).

Ain et al. (2019) telah melakukan penelitian untuk menganalisis gambaran indeks eritrosit pada pasien tuberkulosis paru pada usis 15-55 tahun di Puskesmas Mojoagung, Kabupaten Jombang. 38 pasien tuberkulosis yang berkunjung ke Puskesmas diambil sampel darahnya selama 7 hari untuk dianalisis. Hasil penelitian mendapatkan eritrosit normositik normokrom 40% dan eritrosit mikrositik hipokromik 60%. Penelitian ini menyimpulkan bahwa indeks eritrosit pada penderita tuberkulosis (TBC) paru pada usia 15-55 tahun didapatkan sebagian besar responden mikrositik hipokromik (Ain et al., 2019).

Hubungan antara kejadian anemia dengan kasus penderita tuberculosis telah diteliti oleh Nagu et al. (2014). Tuberculosis paru dan anemia keduanya lazim di Tanzania. Ada literatur yang terbatas dan tidak konsisten tentang hubungan antara anemia dan konversi dahak setelah pengobatan tuberculosis. Metode: Pasien TB paru BTA positif yang baru didiagnosis berusia 15 tahun yang memulai terapi anti TB standar direkrut dari 14 dari 54 klinik TB di Dar es Salaam. Pasien menerima pengobatan sesuai dengan strategi kursus singkat yang direkomendasikan Directly Observed Therapy (DOT) dan ditindaklanjuti secara prospektif sampai pengobatan selesai (enam bulan). Pasien dievaluasi sebelum memulai pengobatan TB dengan melakukan hal berikut; riwayat klinis, pemeriksaan fisik, hitung darah lengkap, biokimia serum dan mikroskopis dahak. Apusan dahak diperiksa kembali pada dua bulan terapi anti-tuberculosis untuk keberadaan basil tahan asam. Anemia didefinisikan sebagai hemoglobin <13 g/dl (laki-laki) atau <12 g/dl (perempuan). Regresi log-binomial digunakan untuk menilai hubungan antara anemia dan konversi dahak pada dua bulan. Hasil: Dari 1.245 pasien yang dilibatkan dalam penelitian, 86% menderita anemia dan 7% BTA positif pada dua bulan terapi anti-tuberculosis. Pasien anemia tiga kali lebih mungkin memiliki dahak positif dibandingkan pasien nonanemia pada dua bulan (RR = 3,05; 95% CI 1,11-8,40) p = 0,03. Risiko hasil sputum positif meningkat dengan keparahan anemia (P untuk tren <0,01). Penelitian ini menyimpulkan bahwa anemia awal dikaitkan dengan peningkatan risiko BTA positif persisten pada dua bulan pengobatan tuberculosis. Studi masa

depan harus mengevaluasi mekanisme anemia terkait TB serta peran intervensi anemia di antara pasien tuberculosis (Nagu et al., 2014).

Gil-Santana et al. (2019) melakukan penelitian untuk melihat profil inflamasi yang terjadi pada penderita tuberculosis melalui profil hemoglobin. Tuberculosis paru (PTB) dikaitkan dengan peradangan kronis dan anemia. Bagaimana anemia berdampak pada peradangan sistemik pada pasien PTB yang menjalani terapi antituberkular (ATT) tidak sepenuhnya dipahami. Dalam penelitian ini, data beberapa parameter biokimia darah dianalisis secara retrospektif dari 118 pasien PTB selama 60 hari pertama ATT. Analisis statistik multidimensi digunakan untuk melakukan profil inflamasi rinci pasien yang dikelompokkan berdasarkan status anemia sebelum pengobatan. Anemia didefinisikan sebagai kadar hemoglobin <12,5 g/dL untuk wanita dan <13,5 g/dL untuk individu pria. Temuan mengungkapkan bahwa sebagian besar kasus anemia kemungkinan disebabkan oleh peradangan kronis. Sebuah biosignature yang berbeda terkait dengan anemia terdeteksi, ditentukan oleh peningkatan nilai asam urat, protein C-reaktif, dan tingkat sedimentasi eritrosit. Yang penting, pasien anemia mengalami peningkatan kadar beberapa penanda biokimia pada hari ke 60 terapi. Analisis awal gagal menunjukkan hubungan antara peradangan persisten selama ATT dengan frekuensi kultur sputum positif pada hari ke-60. Dengan demikian, pasien TB dengan anemia menunjukkan profil inflamasi yang berbeda, yang hanya dikembalikan sebagian pada hari ke-60 ATT (Gil-Santana et al., 2019).

Kasus anemia yang terjadi pada penderita tuberculosis telah diteliti oleh Minchella et al. (2015). Anemia sering terjadi pada tuberculosis, dan berbagai etiologi memerlukan intervensi yang ditargetkan. Proporsi anemia responsif besi karena defisiensi besi dibandingkan dengan anemia tidak responsif besi karena gangguan penyerapan/redistribusi besi dari aktivasi atau peradangan terkait tuberculosis tidak diketahui. Hal ini menghambat pemilihan pengobatan yang aman dan efektif serta waktu intervensi yang tepat. Metode. Hemoglobin dasar, feritin, hepsidin, reseptor transferin terlarut (sTfR), dan transferin diukur pada 45 pasien dengan TB paru yang dikonfirmasi (kasus), 47 kontrol positif uji tuberkulin (TST), dan 39 kontrol negatif TST di Gambia. Kasus tuberculosis juga diikuti 2 dan 6 bulan setelah inisiasi pengobatan tuberculosis. Kategori anemia yang saling eksklusif berdasarkan konsentrasi biomarker besi adalah anemia defisiensi besi (ADB), anemia inflamasi (AI), dan anemia multifaktorial (IDA+AI). Hasil. Anemia lebih sering terjadi pada kasus tuberculosis (67%) dibandingkan dengan kontrol TST-positif (36%) atau TST-negatif (21%). AI adalah anemia dominan pada diagnosis tuberculosis, menurun dari 36% menjadi 8% setelah 6 bulan pengobatan; namun, pengurangan yang sesuai tidak terbukti untuk anemia dengan komponen yang responsif terhadap zat besi (IDA, IDA+AI). Biomarker besi membedakan antara tuberculosis aktif dan kontrol TST-positif atau TST-negatif, serta antara tuberculosis aktif yang tidak diobati dan yang diobati. Ini paling terlihat untuk hepsidin, yang menurun dari median 84,0 ng/mL saat diagnosis menjadi 9,7 ng/mL setelah 2

bulan ($P < 0,001$). Kesimpulan. Kemoterapi tuberkulosis dikaitkan dengan penurunan AI yang signifikan, tetapi IDA dan IDA+AI tetap tidak terselesaikan. Intervensi berbasis zat besi diperlukan untuk IDA dan IDA+AI, dan pemantauan biomarker zat besi membuka jendela untuk intervensi yang dibuka sedini 2 bulan dalam pengobatan tuberkulosis.

Kejadian anemia pada penderita tuberkulosis di rumah sakit perawatan tersier Uttarakhand India telah diteliti oleh Mukherjee et al. (2019). Penelitian ini untuk menemukan prevalensi dan karakteristik anemia pada kasus baru tuberkulosis paru dan menilai prediktor anemia pada kasus baru tuberkulosis paru. Hasil ditemukan sebagian besar penderita tuberkulosis dan anemia berusia lebih dari 50 tahun. Jelas, laki-laki melebihi jumlah perempuan. Sekitar 80% pasien buta huruf. Mayoritas (71, 39,2%) pasien memiliki BMI dalam kisaran 18,5 hingga 24,9 kg/m². Gejala yang paling umum dari pasien tuberkulosis dengan dan tanpa anemia adalah batuk, demam, sesak napas, dan hemoptisis. Namun, pucat adalah tanda yang paling umum. Jelas, indeks hematologi lebih rendah pada pasien dengan anemia. Secara total, 112 (60%) pasien mengalami anemia ringan dan 103 (56,9%) pasien mengalami anemia normokromik normositik. Hubungan yang signifikan ditemukan antara Body Mass Index (BMI) dan anemia pada pasien tuberkulosis paru. Demikian pula, tingkat keparahan anemia berhubungan secara signifikan dengan BMI pasien dengan tuberkulosis paru. BMI menunjukkan korelasi yang signifikan dengan hemoglobin, volume sel yang dikemas, volume sel rata-rata

sel, dan lebar distribusi sel darah merah (RDW). Selain itu, usia menunjukkan korelasi yang signifikan dengan hemoglobin dan RDW. Penelitian ini menyimpulkan bahwa anemia normositik normokromik merupakan kelainan hematologi yang sering terjadi pada penderita tuberkulosis paru. Oleh karena itu, perlu dilakukan skrining anemia yang sering pada semua kasus tuberkulosis paru untuk meningkatkan morbiditas dan mortalitas pada pasien ini (Mukherjee et al., 2019).

Profil anemia pada penderita tuberkulosis di Brasil telah diteliti oleh de Mendonca et al. (2021). Penelitian ini mendeskripsikan prevalensi anemia pada pasien tuberkulosis yang dirawat di pusat rujukan dan hubungannya dengan bentuk klinis tuberkulosis dan karakteristik lain dari pasien tersebut. Penelitian ini menemukan prevalensi anemia adalah 61,2% (27,5% ringan, 27,5% sedang dan 6,2% berat). Di antara pasien dengan anemia, 60,8% memiliki anemia normokromik normositik, dan 27,8% menunjukkan anemia mikrositik hipokromik. Dalam analisis regresi logistik, anemia dikaitkan dengan riwayat penurunan berat badan >10%, rawat inap, koinfeksi HIV, peningkatan jumlah trombosit dan mikrositosis. Anemia lebih sering terjadi pada bentuk klinis yang paling parah, seperti meningeal dan tuberkulosis diseminata. Kesimpulan Anemia sangat lazim pada pasien tuberkulosis saat diagnosis, terutama sebagai anemia normokromik normositik dan dalam bentuk ringan dan sedang. Hal ini terkait dengan karakteristik dasar dan kondisi yang menunjukkan penyakit parah, menunjukkan

bahwa anemia dapat menjadi biomarker keparahan tuberkulosis (de Mendonca et al., 2021).

2.1 Daun Miana

Penelitian tentang daun miana sudah banyak dilakukan demikian pula herba meniran, namun penelitian masih terbatas pada pengujian *in vitro* pada berbagai jenis bakteri termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. Pengujian lainnya secara *in vivo* telah dilakukan pula untuk fungsi imunomodulator baik pada hewan uji normal maupun sakit tuberkulosis. Meniran telah menjadi produk komersial dengan merek dagang karena fungsinya sebagai imunomodulator. Namun penelitian yang merujuk pada fungsi sebagai herbal untuk tuberkulosis masih terus dilakukan oleh banyak peneliti. Demikian pula daun miana meskipun belum dikomersilkan namun masyarakat telah menggunakan secara empiris terutama dengan berkembangnya penelitian yang terus dilakukan oleh peneliti.

Dewasa ini penggunaan daun miana sebagai tanaman obat tidak hanya berdasar pada pengalaman empiris saja, tetapi telah didukung oleh beberapa penelitian tanaman tersebut, terutama berhubungan dengan fungsi antibakteri. Yuningsih (2007), telah meneliti tentang aktivitas ekstrak aseton daun miana terhadap daya hambat pertumbuhan *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*, dengan kadar hambat minimal 0, 1 mg/ml. Rahmawati (2008), menunjukkan aktifitas antibakteri daun miana terhadap *Staphylococcus aureus*

dan *Staphylococcus epidermidis* dengan nilai KHM untuk *S.aureus* dan *S. epidermidis* adalah 3 mg/ml. Fraksi aktif adalah yang mengandung turunan asam *phthalic*. Lumbessy (2013) telah melakukan uji dan menghasilkan kandungan flavonoid iler 14,25 mg/ml. Khattak dan Taher (2010) telah menunjukkan aktivitas antioksidan EDM dengan nilai IC50 15,9 µg/ml (vitamin C = 2,48 µg/ml sebagai pembanding). Kandungan senyawa kimia dalam ekstrak yang ditemukan adalah: flavonoid 13,66 mg QE/g ekstrak (QE=*quercetin equivalents*), fenol 85,35mg GAE/g (GAE= *gallic acid equivalents*). Sampai dosis 5000mg/kg berat badan mencit tidak ada kematian hewan, tidak toksik dan tidak ada lesi patologis. Mutiatikum dkk. (2010) menentukan hasil uji karakteristik simplisia miana dari 3 kota (Manado, Kupang dan Papua) dan menghasilkan bahwa tannin adalah penanda dan sidik jari dari masing-masing fraksi (misalnya n-heksan, etil asetat dan etanol) memiliki kromatogram yang sama. Pakadang (2015) telah menginventarisasi tanaman yang digunakan oleh masyarakat Toraja sebagai antituberkulosis dan hasilnya 87% memilih daun miana. Beberapa tanaman telah digunakan secara empiris di masyarakat sebagai antituberkulosis dan terbukti secara in vitro dapat menghambat dan membunuh M.tb. pembuktian in vitro dilakukan terhadap daun meniran dan miana, kulit buah pisang, daun kemangi, rimpang bangle, rimpang kunyit, bunga rosella, daun sirsak, jeruk nipis, kayu cendana, daun pare, binahong, rimpang temulawak, kencur, kunyit putih, umbi bawang merah, daun pegagan, bidara laut, papaya,

rimpang jahe, batang brotowali, daun mengkudu, cengkeh, bawang putih dan buah manggis (Pakadang, 2021).

Ekstrak daun miana mengandung zat aktif antara lain; minyak atsiri, tannin, fitosterol, terpenoid, flavonoid, saponin, alkaloid (Pakadang, 2015; Lumbessy dkk., 2013; Mutiatikum dkk., 2010). Kandungan flavonoid sebagai salah satu metabolit sekunder tanaman telah terbukti berpotensi sebagai imunomodulator dengan mekanisme peningkatan aktivitas proliferasi limfosit-T (Widosari, 2007; Wahyuniari, 2009). Kandungan minyak atsiri dari tanaman secara *in vitro* dapat bersifat imunomodulator dengan mekanisme meningkatkan aktivasi limfosit-T melalui subset sel-T helper 1 dalam mensekresi IFN- γ dan TNF- α (Widyawaruyanti, 2005). EDM telah terbukti berpotensi sebagai preventif dan komplementer kuratif tuberkulosis dengan mekanisme meningkatkan proliferasi limfosit T, CD4, IFN- γ , TNF- α sehingga menurunkan jumlah koloni *M. tb* dalam paru (Pakadang, 2015).

Ekstrak polar daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) mempunyai daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus* sp. dan *Pseudomonas* sp. (Muljono dan Manampiring, 2016). *Coleus scutellarioides*, *Blumea balsamifera* dan *Lantana camara* dapat memberikan diameter zona hambat 11-20 mm terhadap *E. coli*. Penentuan nilai KHM ekstrak *Coleus scutellarioides* dan *Blumea balsamifera* menghasilkan nilai MIC yang sama yaitu 125 $\mu\text{g} / \text{mL}$ untuk kedua bakteri uji. *Lantana camara* memberikan nilai MIC 250 $\mu\text{g} / \text{mL}$ untuk *E. coli*. Dari 10 ekstrak yang diuji disimpulkan bahwa dua ekstrak yang aktif

melawan kedua bakteri uji (*E. coli* dan *S. aureus*) adalah *Coleus scutellarioides* dan *Blumea balsamifera*. (Maryadi et al., 2017).

2.2 Herba Meniran

Daun meniran telah dikenal masyarakat sebagai obat batuk bahkan telah diproduksi sebagai imunostimulan. Fungsi ini didasarkan pada pengujian *in vitro* dan preklinik. Zulkifly (2005) telah membuktikan potensi tanaman sebagai imunomodulator dapat mempercepat waktu penyembuhan tuberculosis. Hal ini dibuktikan dengan pemberian herbal *Phyllanthus niruri* sebagai komplementer pengobatan standar tuberculosis ternyata mampu mengurangi waktu konversi bakteri tahan asam (BTA) menjadi negative. Daun meniran telah dipercaya oleh masyarakat sebagai komplementer dalam pengobatan tuberculosis. Penelitian Febriana (2015) menunjukkan fungsi hepatoprotektor daun meniran terhadap tikus putih yang terinduksi rifampisin dan INH terbukti dari perbaikan gambaran histopatologi hati tikus. Penelitian serupa dilakukan oleh Rachmawati (2014) yang menunjukkan bahwa kombinasi meniran, temulawak dan kunyit dapat mencegah kenaikan SGPT pada penderita yang menjalani pengobatan tuberculosis dengan obat rifampisin dan INH. Kombinasi jahe, meniran dan kunyit dipercaya oleh masyarakat sebagai hepatoprotektor dalam pengobatan tuberculosis. sehingga meniran dibuat juga dalam bentuk makanan mie sebagai penunjang imunitas dalam masa pengobatan tuberculosis (Sahulika, 2012; Rohkmah 2016).

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan imunomodulator yaitu meniran (*Phyllanthus niruri* L). Beberapa golongan senyawa utama yang terkandung dalam meniran (*Phyllanthus niruri* L.) adalah lignan, tanin, polifenol, alkaloid, flavonoid, terpenoid dan steroid. Pengujian terhadap respon imun spesifik dimana pemberian ekstrak meniran mampu meningkatkan proliferasi sel limfosit T, meningkatkan sekresi TNF α , IFN γ , dan IL-4 serta menurunkan sekresi IL-2 dan IL-10. Pengujian terhadap imunitas humoral, untuk membuktikan ekstrak meniran berpotensi meningkatkan produksi imunoglobulin M (IgM) serta imunoglobulin G (IgG) telah dilakukan oleh Nisa (2015). Untuk mengetahui potensi ekstrak *Phyllanthus niruri* L dalam meningkatkan produksi IgM pada mencit yang diinfeksi *Salmonella enterica* serovar typhi dilakukan penelitian dengan desain penelitian experimental. Pada penelitian ini mencit dikelompokkan menjadi tiga kelompok yaitu kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak *Phyllanthus niruri* L secara per oral dengan dosis 0,2 ml dan diinfeksi *Salmonella enterica* serovar *Typhi* sebanyak 10⁸, Kelompok kontrol positif yang diberikan larutan aquades dan diinfeksi *Salmonella enterica* serovar *Typhi* sebanyak 10⁸. Kelompok kontrol negatif yang hanya diberikan larutan aquades. Peningkatan IgM spesifik dapat diamati dengan pemeriksaan ELISA dan pemeriksaan WIDAL test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak meniran terbukti sebagai imunostimulator terhadap peningkatan IgM spesifik (Nisa, A., 2015).

Herba meniran secara empiris telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Ditinjau dari prospek yang sangat potensial sebagai bahan obat maka perlu dilakukan kajian farmakognostik sampel untuk pengendalian mutu dan keaslian simplisia. Penelitian yang bertujuan memberikan dasar ilmiah mengenai gambaran farmakognostik secara kualitatif dan kuantitatif telah dilakukan oleh (Handayani dan Nurfadilah, 2016). Hasil penelitian secara kualitatif dan kuantitatif telah dideskripsikan. Kajian morfologi pada daun herba meniran hijau (*Phyllanthus niruri* L.) dan daun herba meniran merah (*Phyllanthus urinaria* L.) memiliki bentuk yang sama. Pada batang memiliki perbedaan, meniran hijau percabangannya monopodial dan berwarna hijau sedang meniran merah percabangannya simpodial dan berwarna merah. Pada akar sama-sama berakar tunggang serta berwarna putih kekuningan. Berdasarkan kajian anatomi pada meniran hijau (*Phyllanthus niruri* L.) dan Meniran merah (*Phyllanthus urinaria* L.) memiliki bentuk yang sama baik dari daun, batang maupun akarnya. Berdasarkan kajian identifikasi kandungan kimianya pada meniran hijau (*Phyllanthus niruri* L.) mengandung tanin (katekol), saponin dan karbohidrat, sedangkan pada meniran merah (*Phyllanthus urinaria* L.) hanya mengandung tanin (katekol) dan saponin (Handayani dan Nurfadilah, 2016).

Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.) merupakan salah satu tanaman obat Indonesia yang telah lama digunakan secara turun-temurun untuk pengobatan berbagai penyakit. Menurut hasil penelitian sebelumnya disebutkan bahwa meniran berkhasiat

sebagai antimikroba, antikanker, meningkatkan kadar gula darah, profil lipid, fungsi hati dan ginjal. Meniran mengandung alkaloid, flavonoid, fenol, kumarin, tanin, terpenoid, dan lignan (phyllanthin dan hypophyllanthin). Untuk menjaga sediaan obat tradisional tetap terstandar maka perlu dilakukan uji mutu ekstrak dan uji phyllanthin. Jamu meniran ini berasal dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (ISMCRI) Bogor. Tumbuhan diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pengujian dilakukan terhadap pengujian kualitas yang diawali dengan penapisan fitokimia, pengujian ekstrak dan pengujian phyllanthin dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT) densitometri. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa tumbuhan meniran mengandung tanin, steroid, flavonoid dan alkaloid. Hasil pengujian ekstrak meniran telah memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia. Kandungan phyllanthin dalam ekstrak etanol 70% jamu meniran adalah 0,864% (Alegantina et al., 2015).

Meniran memiliki nama ilmiah *Phyllanthus niruri* L..digunakan untuk meningkatkan sistem imun tubuh manusia. Sistem imun nonspesifik merupakan pertahanan pertama untuk melindungi tubuh manusia dari mikroorganisme, karena memberikan respon langsung terhadap antigen kemudian akan menghancurkan bakteri dengan proses fagositosis. Ekstrak meniran diketahui dapat menghambat xanthin oksidase invitro, melindungi sel hepatosit hati dari karbon tetraklorida dan sitotoksitas yang diinduksi dengan galaktosamin. Untuk mengetahui aktivitas imunomodulator dari beberapa subfraksi ekstrak etil asetat meniran

(*Phyllanthus niruri* L.). Beberapa subfraksi ekstrak etil asetat meniran (*Phyllanthus niruri* L.) diberikan secara oral dengan dosis tunggal 100 mg / kg BB untuk delapan kelompok subfraksi dan Tween 80 1% sebagai kontrol selama 6 hari. Setelah 6 hari dilakukan subfraksi pada mencit putih jantan dengan metode carbon clearance. Nilai Index Phagocytosis (IF) <1 memiliki aktivitas immunosupresan dan IF > 1 memiliki aktivitas immunostimulan. Peningkatan indeks fagositosis dengan metode pembersihan karbon menunjukkan pengaruh dari masing-masing kelompok subfraksi dengan kontrol tidak signifikan ($P > 0,05$). Peningkatan komponen sel leukosit terutama pada sel limfosit, eosinofil, dan segmen neutrofil signifikan pada setiap kelompok subfraksi ($P > 0,05$). Peningkatan sel limfosit limpa menunjukkan efek yang optimal pada subfraksi nomor tiga (Aldi et al., 2018).

2.3 Hewan uji mencit (*Mus musculus*)

Mencit merupakan hewan yang sering digunakan sebagai hewan laboratorium. Penggunaan mencit sebagai model laboratorium berkisar 40%. Mencit banyak digunakan sebagai hewan laboratorium karena memiliki kelebihan seperti siklus hidup relatif pendek, jumlah anak per kelahiran banyak, variasi sifat-sifatnya tinggi, mudah ditangani, serta sifat produksi dan karakteristik reproduksinya mirip hewan mamalia lain, seperti sapi, kambing, domba, dan babi. Selain itu, mencit dapat hidup mencapai umur 1-3 tahun. Mencit sering dijumpai dalam riset-riset di laboratorium yang berkaitan dengan bidang fisiologi, farmakologi,

biokimia, patologi, histopatologi, toksikologi, embriologi, zoologi komparatif serta bidang biomolekuler. Di bidang kedokteran, mencit dipakai untuk keperluan diagnostik, sedangkan dalam bidang psikologi, hewan tersebut digunakan di laboratorium untuk pengamatan tingkah laku. Mencit sering digunakan sebagai objek penelitian klinis karena struktur anatomi dan fisiologinya yang mempunyai kemiripan dengan struktur anatomi dan fisiologi manusia. Tabel 2 di bawah ini merupakan perbandingan antara mencit dan manusia ditinjau dari beberapa aspek

Komposisi sel darah mencit (Smith, J.B. and Mangkoewidjojo, S., 1987)	volume darah	: 75 – 89 ml/kg
Sel darah merah		: 7,7 – 12,5 x 10 ³ / μL
Sel darah putih		: 6,0 – 12 x 10 ³ / μL
Neutofil		: 12 – 30 %
Limfosit		: 55 – 85 %
Monosit		: 1 -12 %
Eosinophil		: 0,2 – 4 %
PVC		: 41 – 48 %
Trombosit (platelet)		: 150 – 400 x x 10 ³ / mm ³
Hemoglobin		: 13 – 16 g / 100ml
Protein plasma		: 4,0 – 6,8 g/100 ml
ALT (SGPT)		: 2,1 – 23,8 I.U/ liter
AST (SGOT)		: 23,2 – 48,4 I.U/liter
Kolesterol serum		: 26 – 82,4 mg/ 100 ml
Urine output		: 25 – 50 ml/kg/hari
Kecepatan pertumbuhan		: 1 g/ hari

Tabel 2. Gambaran representatif dan perbedaan utama antara mencit dan manusia.

Parameter	Mencit	Manusia
Klasis	Mammalia	Mammalia
Ordo	Rodentia	Primata
Family	Muridae	Hominidae
Genus dan Spesies	<i>Mus musculus</i>	<i>Homo sapiens</i>
Matang seksual	5-6 minggu	10-15 tahun
Berat badan dewasa (betina)	18-35 gr	75 kg
Berat badan dewasa (Jantan)	20-40 gr	87 kg
Luas permukaan tubuh	0.03-0.06 cm ²	1.6-1.9 m ²
Masa hidup	1-3 tahun	Rata-rata 67 tahun
Masa hidup terpanjang yang pernah dilaporkan	4 tahun	122 tahun
Jumlah keturunan	5-11, tergantung strain	1-2
Tungkai alat berjalan	4	2
Tungkai tangan	0	2
Kuku	ada	ada
Ekor	ada	ada
Rumus vertebrae	C7 T13 L6 S4 Cd28	C7 T12 L5 S5 Cd4
Integument	Haired skin predominates	Glabrous skin predominates
Kelenjar keringat	Eccrine only, restricted to feet	Apocrine and eccrine

Vibrissae	ada	Tidak ada
Kelenjar mammae	10 diffuse, cervical, thoracic, abdominal, inguinal	2 discrete, pectoral
Putting susu jantan	Tidak ada	Ada
Kelenjar lakrimal exorbital	Ada	Tidak ada
Kelenjar Harderian	Ada	Tidak ada
Lobus paru-paru	4 kanan, 1 kiri	3 kanan, 2 kiri
Cerebral giry dan sulci	Tidak ada	Ada
Lobus hati	4: kanan, kiri, median, caudate	4: kanan, kiri, caudate, quadrate
Pankreas	Relatively diffuse in mesentery, indistinct lobation	Well-demarcated, left and right lobes, connected by body
Vesikula seminalis	Ada, very prominent	Ada
Prostat	Ada, 6 lobus	Ada, 4 lobus
Bulbourethralis	Ada	Ada
Kelenjar koagulasi	Ada	Tidak ada
Kelenjar preputial	Ada	Tidak ada
Kelenjar klitoris	Ada	Tidak ada
Uterus	Bicornis	Simplex
Plasenta	Discoidal, labyrinth, hemotrichorial	Discoidal, Villious, hemochorial
Tonsil	Tidak ada	Ada
Hubungan usus-jaringan lymphoid	Ada	Ada
Hubungan Nasal-kelenjar lymphoid	Ada	Tidak ada
Hubungan Bronkus-kelenjar lymphoid	Variable	Ada
Kelenjar Zymbal	Ada	Tidak ada, smaller sebaceous glands in external acoustic meatus
Os klitoris	Ada	Tidak ada
Os penis	Ada	Tidak ada
Organ Vomerulonasal	Ada	Kontroversi

Sumber: (Treuting et al. 2012)

BAB 3

METODE PENELITIAN

Karakteristik penelitian

Jenis penelitian adalah true experiment dengan rancangan penelitian Rancangan Acak Lengkap.

Lokasi pengambilan bahan uji daun miana dari Kabupaten Tana Toraja Sulawesi Selatan dan herba meniran dari Yogyakarta.

Proses ekstraksi dilaksanakan di Laboratorium Biofarmasi dan Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar.

Pemeliharaan hewan uji dan perlakuan bahan uji dilaksanakan di Laboratorium Imunologi dan Biologi Molekuler Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Pengujian komposisi sel darah (darah rutin) di Laboratorium Balai Kesehatan Paru Masyarakat Kota Makassar.

Bahan uji yang digunakan adalah ekstrak daun miana, ekstrak herba meniran, obat anti tuberkulosis (Rifastar) dan Natrium CMC sebagai placebo. Sampel uji yang digunakan adalah mencit galur Balb C

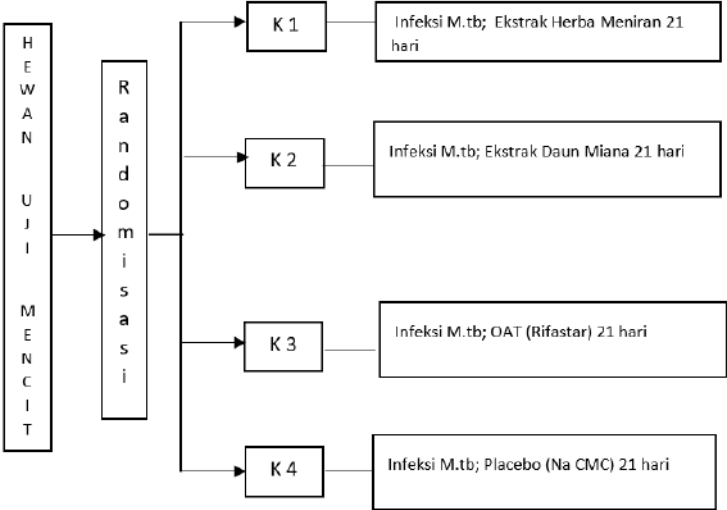
Prosedur pelaksanaan penelitian

Penyiapan bahan uji ekstrak. simplisia daun miana sebanyak 2 kg diekstraksi dengan metode maserasi dalam bejana maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengadukan dilakukan

secara konstan menggunakan shaker. Secara berkala dilakukan penggantian pelarut. Ekstrak cair dipekatkan dengan menguapkan pelarutnya menggunakan evaporator, hingga diperoleh ekstrak pekat. Ekstrak pekat dibebaskan dari alkohol secara berulang dengan penguapan. Perlakuan yang sama dilakukan terhadap simplisia herba meniran, hingga diperoleh ekstrak daun miana dan ekstrak herba meniran.

Sampel

Sampel adalah hewan uji mencit (*Mus musculus*) galur Balb C yang diperoleh dari unit hewan coba Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar. Kriteria hewan uji yang digunakan adalah jantan, sehat, berumur 6 minggu, berat badan 20-30 g. Jumlah kelompok dalam penelitian ini adalah 4 kelompok.



Gambar 3.1 Skema pengelompokkan sampel

Keterangan gambar

KLP 1 (K 1) KELOMPOK UJI EHM yaitu mencit yang diinfeksi M.tb dan diberi perlakuan EHM (ekstrak herba meniran) secara oral satu kali sehari selama 21 hari.

KLP 2 (K 2) KELOMPOK UJI EDM yaitu mencit yang diinfeksi M.tb dan diberi perlakuan EDM (ekstrak daun miana) secara oral satu kali sehari selama 21 hari.

KLP 3 (K 3) KELOMPOK KONTROL POSITIF yaitu mencit yang diinfeksi M.tb dan diberi perlakuan OAT (rifastar/pro tb 4) secara oral satu kali sehari selama 21 hari.

KLP 4 (K 4) KELOMPOK KONTROL NEGATIVE yaitu mencit yang diinfeksi M.tb dan diberi perlakuan PLC (placebo natrium CMC) secara oral satu kali sehari selama 21 hari.

Jumlah replikasi hewan uji perkelompok ditentukan berdasarkan rumus (Lemeshow, 1997).

$$r \geq \frac{2\sigma^2 (Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2}{d^2}$$

keterangan ;

$Z_{(1-\alpha/2)}$ = nilai distribusi normal baku dari tabel Z pada alfa tertentu ($\alpha = 0,05$) maka nilai $Z_{(0,975)} = 1,96$

$Z_{(1-\beta)}$ = nilai distribusi normal baku dari tabel Z pada alfa tertentu ($\beta = 0,10$) maka nilai $Z_{(0,9)} = 1,24$

- d = nilai selisih rerata antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol = 11
- σ = simpangan baku = 5,3
- r = replikasi
- f = faktor koreksi 10%

Maka diperoleh replikasi sampel adalah $4,75 = 5$, selanjutnya faktor koreksi 10% maka jumlah replikasi adalah 6 ekor setiap kelompok .

Teknik randomisasi yang digunakan adalah membagi secara acak setiap sampel ke dalam masing-masing kelompok hingga sampel habis terbagi.

Pemeliharaan dan perlakuan terhadap hewan uji

Mencit dikelompokkan dalam 6 kelompok dengan jumlah mencit 7 ekor setiap kelompok perlakuan. Setiap hari mencit diberi makan dan minum ad libitum. Berdasarkan schedule semua mencit menjalani masa adaptasi 7 hari sebelum dimulai perlakuan. Pada hari ke 0 semua mencit diinfeksi dengan M.tb secara intraperitoneal (dosis suspensi M.tb setara dengan 10^4 koloni). Setelah infeksi semua kelompok dipelihara normal dalam masa inkubasi infeksi tuberculosis selama 7 hari. Perlakuan diberikan pada hari ke 7 – 28 setelah diinfeksi. Kelompok 1 (K1) mencit diberikan ekstrak herba meniran dosis 714 mg/kg BB mencit (14,28mg/20 g BB). Kelompok 2 (K2) mencit diberikan ekstrak daun miana dosis 714 mg/kg BB mencit (14,28mg/20 g BB). Kelompok 3 (K3) mencit diberikan Rifastar (OAT) dosis 78mg/kg BB mencit (1,56mg/20 g BB).

Kelompok 4 (K4) mencit diberikan Natrium CMC 1%. Semua dosis perlakuan diberikan dosis harian sesuai berat badan mencit harian. Pengambilan sampel darah dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28. Sampel darah yang digunakan untuk pengujian darah rutin adalah sampel hari ke 28.

Pengumpulan Data dan Analisis Data

Data dikumpulkan dianalisis dengan SPSS one way anova/ Kruskal Wallis untuk menentukan perbedaan pengaruh pemberian perlakuan terhadap komposisi sel darah berdasarkan hasil uji darah rutin.

BAB 4

HASIL DAN ANALISIS

Pengujian karakteristik ekstrak herba meniran dan ekstrak daun miana

Pengujian karakteristik ekstrak daun miana dan herba meniran meliputi: rendemen ekstrak (tabel 4.1); kandungan senyawa kimia ekstrak berdasarkan hasil reaksi warna pada skrining fitokimia (tabel 4.2) dan jumlah kandungan senyawa kimia dalam fraksi ekstrak yang bersifat polar, semi polar dan non polar (tabel 4.3).

Tabel 4.1 Hasil rendemen ekstrak daun miana dan ekstrak herba meniran

Nama simplisia	Simplisia basah	Simplisia kering	Ekstrak	Rendemen
Daun miana	6.260 gram	1.000 gram	301,86 gram	30,19%
Herba meniran	-	1.000 gram	123,25 gram	12,33%

Data tabel 4.1 menunjukkan bahwa rendemen ekstrak daun miana adalah 30,19%, sedangkan rendemen ekstrak herba meniran adalah 12,33%. Ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi.

Tabel 4.2 Hasil skrining fitokimia kandungan senyawa kimia ekstrak ekstrak daun miana dan herba meniran

Senyawa kimia	Ekstrak Daun Miana	Ekstrak Herba Meniran
Alkaloid	+	+
Tanin	+	+
Saponin	+	+
Flavonoid	+	+
Fenol	+	+
Glikosida	-	-
Steroid	+	+
Terpenoid	+	+
Phlobotanin	+	-
Antrakuinon	+	-

Keterangan

- + Reaksi positif berarti ekstrak mengandung senyawa yang diuji
- Reaksi negative berarti ekstrak tidak mengandung senyawa yang diuji

Data tabel 4.2 menunjukkan bahwa ekstrak daun miana mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, flavonoid (flavon), fenol, steroid, terpenoid, phlobotanin dan antrakuinon. Ekstrak herba meniran mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, fenol, steroid dan terpenoid

Tabel 4.3 Hasil identifikasi jumlah senyawa kimia polar, semi polar dan non polar ekstrak daun miana dan ekstrak herba meniran

Nama ekstrak	Eluen	Senyawa Polar (fraksi n butanol)	Senyawa Semi polar (fraksi etanol)	Senyawa Non polar (fraksi eter)
Ekstrak daun miana	1	0	9	-
	2	1	3	-
	3	-	4	8
	4	-	5	9
Jumlah senyawa		1	21	17
Ekstrak herba meniran	1	0	6	-
	2	1	4	-
	3	-	4	3
	4	-	3	4
Jumlah senyawa		1	17	7
Kuersetin		1	1	1

Keterangan

Eluen 1 : Kloroform : Metanol : Air = 15:6:1

Eluen 2 : Etil asetat : etanol : air = 16:5:1

Eluen 3 : Benzene : etil asetat = 7:3

Eluen 4 : N hexane : etil asetat = 8:2

Tabel 4.3 menunjukkan data bahwa ekstrak daun miana dan ekstrak herba meniran mengandung senyawa polar, semi polar dan non polar. Jumlah senyawa yang ditemukan berbeda dengan eluen (cairan pengelusi) yang sama.

Karakteristik Komposisi Sel Darah Mencit Setelah 28 Hari Terinfeksi M.tb

Tingkat infeksi mencit setelah 28 hari terpantau dari jumlah sel darah merah, hemoglobin, persentase jumlah sel darah merah, trombosit dan sel darah putih. Tabel 4.4 menunjukkan perbedaan komposisi masing-masing sel darah setelah terinfeksi 28 hari.

Tabel 4.4 Karakteristik komposisi sel darah mencit selama masa infeksi M.tb

Kelompok perlakuan	n		Karakteristik sel darah merah mencit				
			RBC x 10 ⁶ / μ L	Hb g/dL	HCT %	PLT x 10 ³ / μ L	WBC x 10 ³ / μ L
K1	5	Mean	7,352	11,58	42,62	1168,8	7,744
		Std dev	1,30144 919	1,1966 62	4,8095 74	469,53 78	1,9598 55
K2	5	Mean	6,888	10,92	41,78	1003,2	7,398
		Std dev	0,62214 95	1,0207 84	2,7325 81	242,91 81	2,2297 91

K3	5	Me an	7,058	11,66	46,22	1218,4	7,864
		Std dev	1,49962 329	2,2711 23	11,565 34	581,95 13	7,1578 51
K4	5	Me an	6,282	9,72	39,6	1292,8	16,1
		Std dev	1,16949 562	2,6630 81	11,883 39	171,22 7	14,116 69

Keterangan

K1 : Kelompok 1 (mencit yang diberikan perlakuan EHM)

K2 : Kelompok 2 (mencit yang diberikan perlakuan EDM)

K3 : Kelompok 3 (mencit yang diberikan perlakuan OAT)

K4 : Kelompok 4 (mencit yang diberikan perlakuan PLC)

RBC : red blood cell adalah jumlah sel darah merah dalam darah mencit

Hb : hemoglobin adalah jumlah hemoglobin dalam darah mencit

HCT : hematokrit adalah persentase jumlah sel darah merah dalam darah

PLT : platelet atau trombosit adalah jumlah trombosit dalam darah mencit

WBC : white blood cell adalah jumlah sel darah putih dalam darah mencit

Data tabel 4.4 menunjukkan perbedaan komposisi sel darah dari setiap kelompok perlakuan. Data yang diperiksa meliputi sel darah merah (RBC), hemoglobin (Hb), hematokrit (HCT), platelet (PLT), sel darah putih (WBC). Data pengujian diambil setelah mencit diberi perlakuan selama 28 hari.

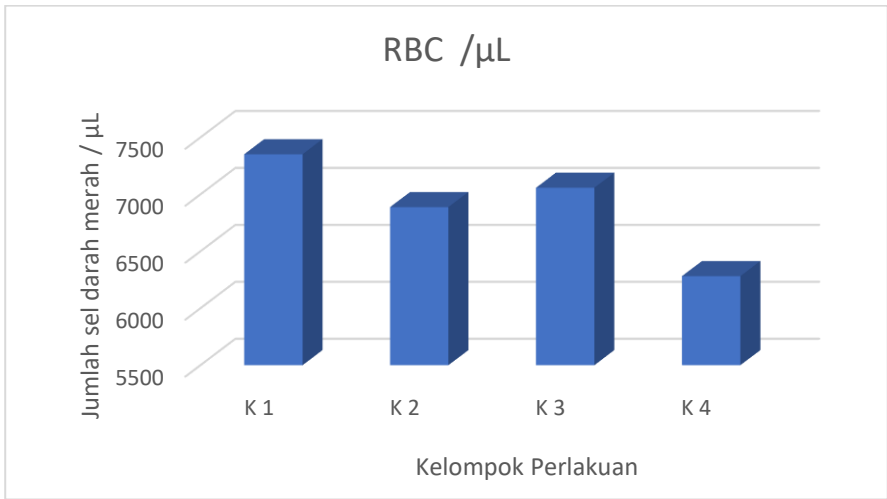
Analisis statistic data jumlah sel-sel darah mencit setelah terinfeksi 28 hari (total sel darah merah, hemoglobin, hematokrit, trombosit dan total sel darah putih). analisis pada parameter total sel darah merah, hemoglobin, hematokrit, trombosit menunjukkan varians data normal (sig. 0,141 – 0,990) dan homogen (sig. 0,059 – 0,429). Analisis of Varians (anova) menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna untuk keempat parameter sel darah tersebut dengan nilai sig. 0,557 (total sel darah merah), 0,381 (hemoglobin), 0,690 (hematokrit) dan 0,710 (trombosit).

Pengujian darah rutin pada penelitian ini dilakukan pada akhir perlakuan hari ke 28 setelah mencit diinfeksi, namun tidak dapat memberikan data sempurna karena hanya 5 sampel yang memberikan data darah lengkap. Selebihnya 15 data hanya memberikan data jumlah sel darah merah ($\times 10^3 /\mu\text{L}$), kadar hemoglobin (Hb) (g/dL), persentase jumlah sel darah / hematokrit (%), jumlah trombosit/platelet ($\times 10^3 /\mu\text{L}$) dan jumlah total sel darah putih ($\times 10^3 /\mu\text{L}$). Komposisi sel darah putih tidak dapat dianalisis dari banyak sampel karena jumlah sampel darah mencit yang diperoleh pada akhir perlakuan tidak mencukupi (kurang). Sehingga penelitian ini hanya menganalisa 5 komponen hasil pengujian sel darah yang lengkap untuk semua sampel yang ada.

Hasil Pengujian Total Sel Darah Merah (Eritrosit)

Pengujian darah rutin mencit untuk parameter total sel darah merah diperoleh hasil sesuai Gambar 4.1 berikut yang menunjukkan

perbedaan jumlah komposisi sel darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan.



Gambar 4.1 Rerata jumlah sel darah merah /µL

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 2 mencit yang diberi perlakuan EDM

K3 : sampel kelompok 3 mencit yang diberi perlakuan OAT

K4 : sampel kelompok 4 mencit yang diberi perlakuan PLC

Tabel 4.5 Profil data total sel darah merah mencit (eritrosit) setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Profil eritrosit				
		Mean (1)	SD (2)	Nilai normal (3)	Penu runan (4)	Perba ikan (5)
K1	5	7352	1301,44	7700	5%	13%
K2	5	6888	622,14	7700	10,5%	7,5%
K3	5	7058	1499,62	7700	9%	9%
K4	5	6282	1169,49	7700	18%	0%

Keterangan :

Mean : rerata jumlah eritrosit setiap kelompok

SD : simpangan baku data eritrosit

Nilai normal: jumlah eritrosit pada mencit normal (sehat) yaitu 7.700 – 12.500 / μL

Penurunan : persentase penurunan jumlah eritrosit dari nilai normal

Perbaikan : selisih persentase K4 - K_n

Tabel 4.6 Hasil uji LSD data total sel darah merah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Total sel darah merah / μL				
		Mean	SD	Median	Min	Maks
K1	5	7352	1301,44	6800 ^P	6030	9090
K2	5	6888	622,14	7000 ^{Pq}	5900	7530
K3	5	7058	1499,62	7420 ^{Pqr}	4510	8340
K4	5	6282	1169,49	6220 ^{Pqr}	4700	7750

Keterangan :

^{P,q,r} superscript yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan antar kelompok (berdasarkan uji LSD)

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 2 mencit yang diberi perlakuan EDM

K3 : sampel kelompok 3 mencit yang diberi perlakuan OAT

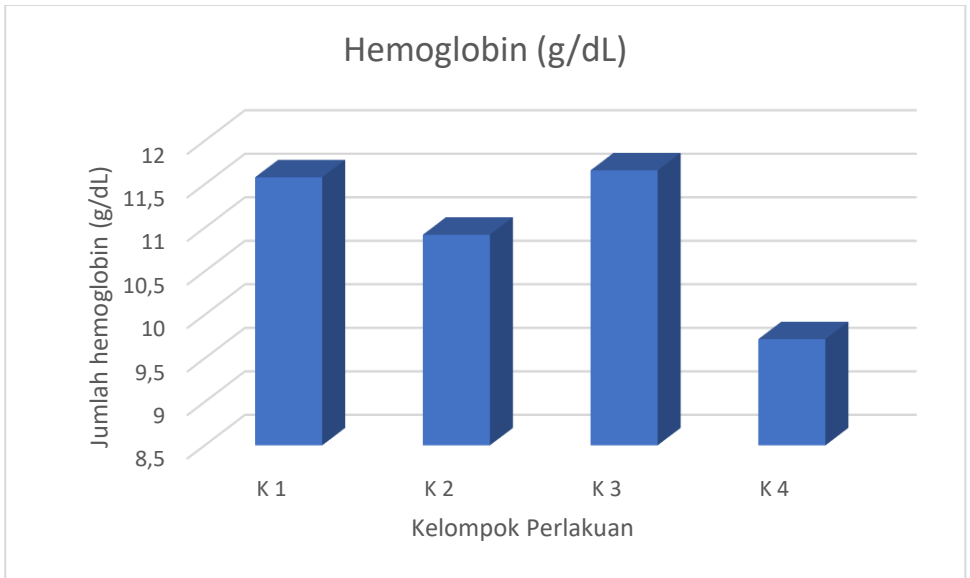
K4 : sampel kelompok 4 mencit yang diberi perlakuan PLC

Pengujian jumlah total sel darah merah pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 6,282 – 7,352 x 10³ / μL . Analisis secara statistic menunjukkan data yang normal (0,148-0,99) dan

homogen (0,429). Hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok ($p=0,557$).

Hasil Pengujian Jumlah Hemoglobin

Pengujian darah rutin mencit untuk parameter total sel darah merah diperoleh hasil sesuai Gambar 4.2 berikut yang menunjukkan perbedaan jumlah hemoglobin dalam darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan.



Gambar 4.2 Rerata jumlah hemoglobin (g/dL)

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM

K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT

K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Tabel 4.7 Profil data Hemoglobin setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Profil hemoglobin				
		Mean (1)	SD (2)	Nilai normal (3)	Penurunan (4)	Perbaikan (5)
K1	5	11,58	1,196	13	11%	15%
K2	5	10,92	1,02	13	16%	10%
K3	5	11,66	2,27	13	10,4%	15,6%
K4	5	9,72	2,66	13	26%	0%

Keterangan :

Mean : rerata jumlah hemoglobin setiap kelompok

SD : simpangan baku data hemoglobin

Nilai normal: jumlah hemoglobin pada mencit normal (sehat) yaitu 13 – 16 / μL

Penurunan : persentase penurunan jumlah hemoglobin dari nilai normal

Perbaikan : selisih persentase K4 - Kn

Tabel 4.8 Hasil uji LSD data hemoglobin dalam darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Hemoglobin (g/dL)				
		Mean	SD	Median	Min	Maks
K1	5	11,58	1,196	11,6 ^p	10,20	13
K2	5	10,92	1,02	10,3 ^{pq}	10,10	12,50
K3	5	11,66	2,27	12,0 ^{pqr}	7,9	13,8
K4	5	9,72	2,66	10,1 ^{pqr}	5,9	13,1

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

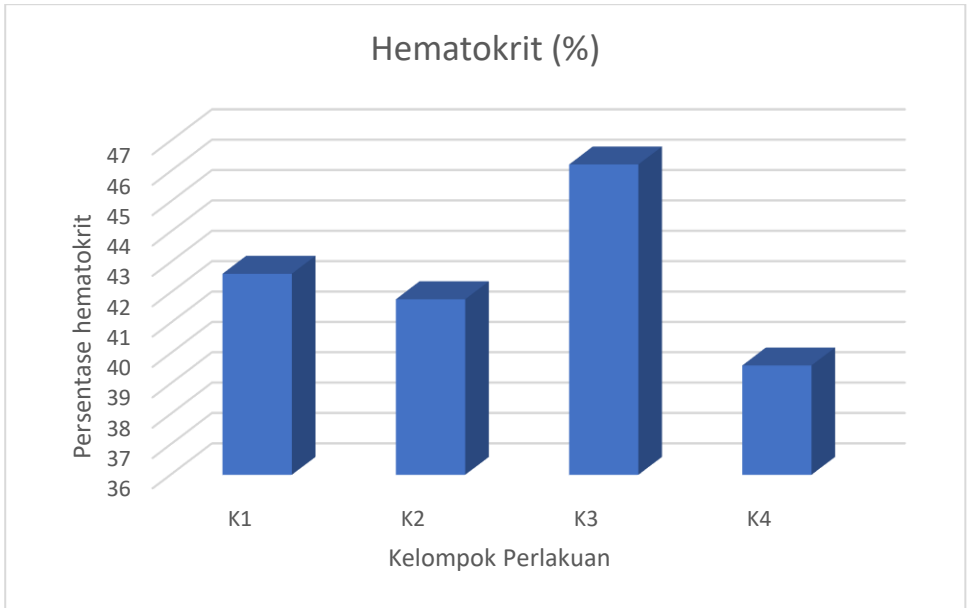
K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM

K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT
K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Pengujian jumlah hemoglobin darah mencit pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 9,72 – 11,66 g /dL. Analisis secara statistic menunjukkan data yang normal (0,141-0,969) dan homogen (0,399). Hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok ($p=0,381$).

Hasil Pengujian Jumlah Hematokrit

Pengujian darah rutin mencit untuk parameter total sel darah merah diperoleh hasil sesuai Gambar 4.3 berikut yang menunjukkan perbedaan jumlah hematokrit dalam darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan.



Gambar 4.3 Rerata kadar hematokrit (%)

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM

K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT

K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Tabel 4.9 Hasil uji LSD data hematokrit darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Hematokrit (%)				
		Mean	SD	Median	Min	Maks
K1	5	42,62	4,8	44,3 ^p	36,1	47,9
K2	5	41,78	2,73	40,5 ^{pq}	39,5	45,6
K3	5	46,22	11,56	49,6 ^{pqr}	26,9	56,9
K4	5	39,6	11,88	39,5 ^{pqr}	22,7	52,4

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM

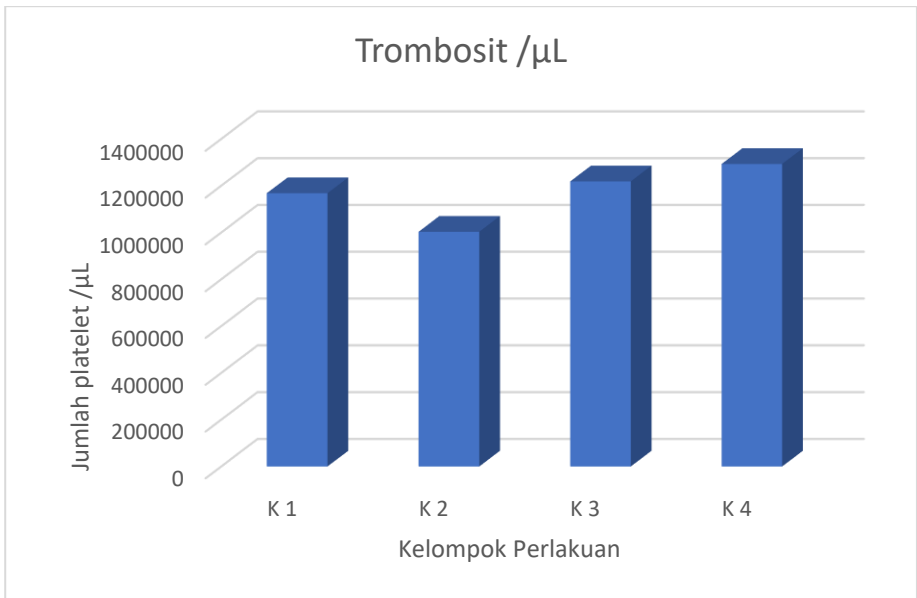
K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT

K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Pengujian persentase hematokrit pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 39,6 – 46,22 %. Analisis secara statistic menunjukkan data yang normal (0,200-0,795) dan homogen (0,155). Hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok ($p=0,690$).

Hasil Pengujian Jumlah Trombosit

Pengujian darah rutin mencit untuk parameter total sel darah merah diperoleh hasil sesuai Gambar 4.4 berikut yang menunjukkan perbedaan jumlah trombosit dalam darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan.



Gambar 4.4 Rerata jumlah platelet /µL

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM

K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT

K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Tabel 4.10 Profil data Trombosit setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Profil trombosit				
		Mean (1)	SD (2)	Nilai normal (3)	Peningkatan (4)	Perbaikan (5)
K1	5	1.168.800	469537	400.000	292%	31%
K2	5	1.003.200	242918	400.000	250%	73%
K3	5	1.218.400	581951	400.000	305%	18%
K4	5	1.292.800	171227	400.000	323%	0%

Keterangan :

Mean : rerata jumlah trombosit setiap kelompok

SD : simpangan baku data trombosit

Nilai normal: jumlah trombosit pada mencit normal (sehat) yaitu 13 – 16 / μL

Peningkatan : persentase penurunan jumlah trombosit dari nilai normal

Perbaikan : selisih persentase $K_4 - K_n$

Tabel 4.11 Hasil uji LSD data trombosit darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Trombosit / μL				
		Mean	SD	Median	Min	Maks
K1	5	1168800	469537	1113000 ^P	600000	1900000
K2	5	1003200	242918	1015000 ^{Pq}	611000	1200000
K3	5	1218400	581951	968000 ^{Pqr}	584000	1900000
K4	5	1292800	171227	1348000 ^{Pqr}	1020000	1430000

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM

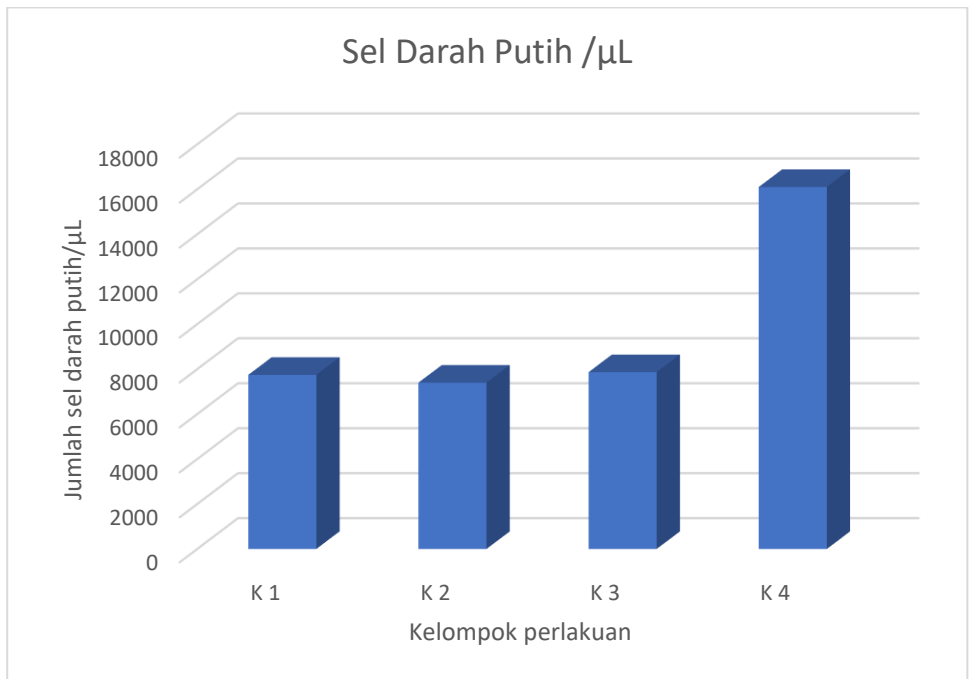
K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT

K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Pengujian jumlah trombosit sel darah merah pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 1003200– 1292800/ μL . Analisis secara statistic menunjukkan data yang normal (0,196-0,499) dan homogen (0,059). Hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok ($p=0,710$).

Hasil Pengujian Jumlah Sel darah Putih

Pengujian darah rutin mencit untuk parameter total sel darah merah diperoleh hasil sesuai Gambar 4.5 berikut yang menunjukkan perbedaan jumlah sel darah putih dalam darah mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan.



Gambar 4.5 Rerata jumlah sel darah putih / μL

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM

K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT

K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Tabel 4.12 Profil data sel darah putih (leukosit) setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Profil leukosit				
		Mean (1)	SD (2)	Nilai normal (3)	Peningkatan (4)	Perbaikan (5)
K1	5	7744	1959,85	6.000-12.000	-	-
K2	5	7398	2229,79	6.000-12.000	-	-
K3	5	7864	7157,85	6.000-12.000	-	-
K4	5	16100	14116,69	6.000-12.000	26%	0%

Keterangan :

Mean : rerata jumlah leukosit setiap kelompok

SD : simpangan baku data leukosit

Nilai normal: jumlah leukosit pada mencit normal (sehat) yaitu 6 – 12 / μL

Peningkatan : persentase penurunan jumlah leukosit dari nilai normal

Perbaikan : selisih persentase K4 - K_n

Tabel 4.13 Hasil uji LSD data sel darah putih mencit setelah 28 hari diberikan perlakuan

Kelompok perlakuan	n	Sel darah putih / μL				
		Mean	SD	Median	Min	Maks
K1	5	7744	1959,85	6760 ^p	6060	10280
K2	5	7398	2229,79	8830 ^{pq}	4540	9230
K3	5	7864	7157,85	4460 ^{pqr}	2660	19730
K4	5	16100	14116,69	8960 ^{pqr}	8620	41140

Keterangan :

K1 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EHM

K2 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan EDM
K3 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan OAT
K4 : sampel kelompok 1 mencit yang diberi perlakuan PLC

Pengujian jumlah sel darah putih pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 7398 – 16100/ μ L. Hasil analisis statistic pada pengujian total sel darah putih hari ke 28 pasca infeksi diperoleh data tidak homogen (sig. 0,044) dan ada data yang tidak normal dengan variasi normalitas (sig. 0,002 – 0,146). Uji Kruskal Wallis menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna jumlah sel darah putih mencit setelah terinfeksi 28 hari (sig. 0,442).

BAB 5

PEMBAHASAN

Penelitian ini menganalisis pengaruh pemberian herbal ekstrak herba meniran (EHM) dan ekstrak daun miana (EDM) terhadap komposisi sel darah mencit yang terinfeksi tuberculosis. Sebagai control digunakan bahan uji obat anti tuberculosis (OAT) dan placebo (Na CMC). Pelaksanaan penelitian meliputi penyiapan ekstrak sebagai bahan uji, pemeliharaan dan perlakuan hewan uji mencit dan pemeriksaan hasil darah rutin setelah 28 hari perlakuan.

Karakteristik Ekstrak Herba Meniran dan Ekstrak Daun Miana

Data tabel 4.1 menunjukkan bahwa rendemen ekstrak herba meniran adalah 12,33%, sedangkan rendemen ekstrak daun miana adalah 30,19%. Ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi. Berdasarkan pengamatan bentuk ekstrak terlihat ekstrak herba meniran lebih padat dibanding ekstrak daun miana. Sifat ekstrak daun miana lebih higroskopis sehingga mudah tersuspensi dalam Natrium CMC. Rendemen yang tinggi memungkinkan penggunaan bahan alam yang lebih sedikit dalam penyiapan dosis untuk aktivitas farmakologi. Jumlah rendemen ekstrak dapat dipengaruhi oleh ukuran simplisia dan jenis pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa dalam simplisia. Penambahan bahan penambah kelarutan sangat berpengaruh untuk meningkatkan sifat transportasi zat dalam sel. Studi yang dilakukan

Aris et al. (2018) membuktikan bahwa penambahan bahan karbon dioksida superkritis (SC-CO₂) mampu menembus partikel padat sehingga meningkatkan kelarutan dan jumlah rendemen dari ekstrak *Momordica charantia*. Penelitian ini mengekstraksi herba meniran dan daun miana dengan pelarut etanol 96% yang bersifat semipolar pada suhu kamar dengan proses remaserasi berulang. Pelarut dan suhu ekstraksi berpengaruh terhadap jumlah rendemen hasil ekstraksi. Prasad et al. (2012) menyelidiki pengaruh konsentrasi etanol, suhu ekstraksi dan ratio pelarut terhadap simplisia dan hasilnya kondisi optimal yang menghasilkan rendemen optimal Brown Mango adalah etanol 54%, suhu 50⁰C dan ratio pelarut/simplisia 42,4 mL/g. Metode ekstraksi, komposisi pelarut yang tepat, bahan co-solven dan ukuran partikel telah terbukti berperan penting dalam proses ekstraksi sehingga menghasilkan jumlah rendemen yang tinggi (Singh et al., 2018; Dhanani et al., 2015; Qomaliyah et al., 2019; Desmiaty et al., 2019; Li et al., 2014).

Data tabel 4.2 menunjukkan bahwa ekstrak herba meniran mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, fenol, steroid dan terpenoid. Ekstrak daun miana mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, flavonoid (flavon), fenol, steroid, terpenoid, phlobotanin dan antrakuinon. Pelarut etanol yang digunakan dalam penelitian ini telah terbukti dapat menyari senyawa kimia metabolit sekunder dari simplisia herba meniran dan daun miana. Ekstrak etanol bersifat semi polar sehingga mampu menyari sebagian besar senyawa kimia dalam tanaman. Hasil penelitian sebelumnya pada tanaman *Coleus aromaticus* (family *Coleus*) juga

menemukan alkaloid, karbohidrat dan tannin dengan pelarut etanol (Bole et al., 2014). Aslam et al. (2020) menemukan senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin dan fenolat dalam jumlah yang tinggi ketika memisahkan ekstrak etanol daun *Viola odorata* dengan high performance liquid chromatography (HPLC). Beberapa penelitian memberikan hasil yang sejalan yaitu mengekstraksi tanaman berbeda dengan pelarut etanol untuk menyari tanaman lain juga menghasilkan senyawa kimia yang sama yaitu fenolik, flavonoid, karbohidrat, glikosida, tannin, steroid, alkaloid, saponin, tannin, triterpenoid (Yelwa et al., 2018; Jeba Malar et al., 2020; Dwira et al., 2020).

Data tabel 4.3 menunjukkan data bahwa ekstrak herba meniran teridentifikasi 1 senyawa polar, 17 senyawa semi polar dan 7 senyawa non polar. Ekstrak daun miana teridentifikasi 1 senyawa polar, 21 senyawa semi polar dan 17 senyawa non polar. Jumlah senyawa yang ditemukan dengan eluen (cairan pengelusi) yang sama akan berbeda untuk setiap ekstrak. Hal ini ditentukan oleh perbedaan tingkat kepolaran dari senyawa kimia. Ekstrak etanol dalam penelitian ini memberikan jumlah senyawa kimia yang lebih banyak dibanding fraksi eter dan n butanol karena pelarut etanol mampu menyari senyawa yang bersifat semi polar (tingkat polaritas antara non polar hingga polar). Jumlah senyawa kimia dalam fraksi dapat diidentifikasi secara KLT atau HPLC. Spot berwarna membuktikan adanya senyawa kimia yang terlarut oleh eluen yang digunakan. Pengaruh pelarut ekstraksi telah dibuktikan pula oleh Bhanumathi (2018) yang menemukan jumlah senyawa yang lebih tinggi pada

ekstrak dari fraksi etanol dibandingkan fraksi aseton ketika mengekstraksi *Heldigardia populifolia*. Profil KLT dapat memberikan petunjuk untuk menemukan senyawa kimia yang dibutuhkan dari suatu tanaman sehingga penyarian zat aktif lebih efisien. Sakti et al. (2019) telah membuktikan bahwa profil KLT dapat menunjukkan keberadaan senyawa katekin pada fraksi eter. Demikian pula dengan profil KLT ditemukan beberapa senyawa flavonoid yang berkualitas baik dari ekstrak *Euphorbia thymifolia* (Vaid et al., 2018). Deteksi senyawa alkaloid, flavonoid dan fenol dapat dideteksi pada ekstrak yang berbeda menggunakan KLT (Yahaya et al., 2018). Metode KLT juga dapat digunakan untuk menganalisis komposisi pelarut ekstraksi untuk menghasilkan jumlah senyawa yang optimal sesuai harapan (Gonzales et al., 2019; Kerrouri et al., 2016). Standarisasi ekstrak herba meniran telah ditetapkan berdasarkan kandungan flavonoid (Kemenkes FHI, 2018), sehingga KLT potensial pula digunakan sebagai sarana identifikasi dan standarisasi ekstrak daun miana. Issa et al. (2020) telah menggunakan KLT untuk menstandarisasi senyawa fitokimia akar *Senna occidentalis*.

Keberhasilan KLT untuk mengidentifikasi senyawa kimia dari ekstrak tanaman secara mudah dan efisien sehingga metode KLT menjadi pilihan bagi banyak peneliti dan analis laboratorium. Skrining fitokimia memberikan gambaran umum dari kandungan senyawa aktif dari ekstrak dan identifikasi jumlah dan jenis senyawa aktif secara efisien dilacak berdasarkan KLT.

Komposisi Sel Darah Mencit Terinfeksi Tuberkulosis yang Diberi Perlakuan

Pengujian darah rutin pada penelitian ini dilakukan pada akhir perlakuan hari ke 28 setelah mencit diinfeksi, namun tidak dapat memberikan data sempurna karena hanya 5 sampel yang memberikan data darah lengkap. Selebihnya 15 data hanya memberikan data jumlah sel darah merah ($\times 10^3 /\mu\text{L}$), kadar hemoglobin (Hb) (g/dL), persentase jumlah sel darah / hematokrit (%), jumlah trombosit/platelet ($\times 10^3 /\mu\text{L}$) dan jumlah total sel darah putih ($\times 10^3 /\mu\text{L}$). Komposisi sel darah putih tidak dapat dianalisis dari banyak sampel karena jumlah sampel darah tikus yang diperoleh pada akhir perlakuan tidak mencukupi (kurang). Sehingga penelitian ini hanya menganalisa 5 komponen hasil pengujian sel darah yang lengkap untuk semua sampel yang ada.

Pengujian jumlah total sel darah merah (eritrosit) pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran $6,282 - 7,352 \times 10^3 /\mu\text{L}$. Secara statistic hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok. Namun demikian gambar 4.1 menunjukkan jumlah sel darah merah pada K4 (kelompok hewan sakit tanpa perlakuan bahan uji) paling rendah dibanding kelompok lainnya. Jumlah sel darah merupakan jumlah total yang mengandung hemoglobin. Rendahnya eritrosit berdampak menurunnya jumlah hemoglobin (protein sel darah merah) yang memungkinkan seseorang menjadi anemia. Penyebab rendahnya anemia antara lain kekurangan asupan nutrisi, efek samping obat, anemia dan penyakit infeksi. Pada penelitian ini rendahnya eritrosit dapat disebabkan oleh infeksi tuberculosis. Jumlah eritrosit pada

darah mencit normal (sehat) adalah $7,7 - 12,5 \times 10^3 /\mu\text{L}$ (Smith and Mangkoewidjojo, 1987). Namun dalam penelitian ini semua kelompok mengalami penurunan dari nilai normal sejumlah 5% (K1), 10,5% (K2), 9% (K3) dan 18% (K4). Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan pasien anemia tiga kali lebih mungkin memiliki dahak positif dibandingkan pasien non anemia pada dua bulan. Anemia awal dikaitkan dengan peningkatan risiko BTA positif persisten pada dua bulan pengobatan tuberculosis (Nagu et al., 2014). Demikian pula temuan yang menyatakan bahwa Sebagian besar kasus anemia kemungkinannya disebabkan oleh peradangan akibat infeksi tuberculosis (Gill-Santana et al., 2019).

Pengujian jumlah hemoglobin darah mencit pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran $9,72 - 11,66 \text{ g /dL}$. Analisis secara statistic menunjukkan data yang normal (0,141-0,969) dan homogen (0,399). Hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok ($p=0,381$). Gambar 4.2 menunjukkan Hb terendah pada K4 yaitu $9,72 \text{ g/dL}$ pada kelompok control tanpa perlakuan bahan uji. Secara normal mencit sehat mempunyai jumlah hemoglobin yaitu ($14,26 \pm 0.671 \text{ g/dL}$) pada kelompok control (yang diberikan air suling (Sitasiwi dan Isdadiyanto, 2017). Standar nilai Hb dari mencit normal adalah $13-16 \text{ g/dL}$ (Smith and Mangkoewidjojo, 1987). Pada penelitian ini semua kelompok mengalami penurunan jumlah Hb dari nilai normal sejumlah 11% (K1), 16% (K2), 10,4% (K3), 26% (K4). Penurunan Hb yang terjadi pada penelitian ini akibat infeksi yang diderita oleh hewan uji. Prevalensi anemia berat pada pasien tuberculosis ditunjukkan oleh hepcidin sebagai mediator penting.

Penelitian Kerkhoff et al., (2016) menyimpulkan bahwa konsentrasi hepcidin yang tinggi sangat terkait dengan penyakit diseminata, anemia dan prognosis yang buruk pada pasien tuberculosis HIV. Demikian pula ditemukan bahwa anemia normositik merupakan kelainan hematologi yang sering terjadi pada penderita tuberculosis paru (Mukherjee et al., 2019).

Pengujian persentase hematokrit pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 39,6 – 46,22 %. Analisis secara statistic menunjukkan data yang normal (0,200-0,795) dan homogen (0,155). Hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok ($p=0,690$). Hematokrit merupakan persentase jumlah sel darah merah dalam darah total. Seperti diketahui total darah mengandung eritrosit (sel darah merah) dan lekosit (sel darah putih). pada penelitian ini ditemukan bahwa keberadaan eritrosit berbanding terbalik dengan lekosit pada kasus infeksi. Dimana infeksi yang terjadi pada host menyebabkan tingginya lekosit dan menurunnya eritrosit, hemoglobin, hematokrit. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa perbedaan yang signifikan diamati pada hemoglobin, hematokrit, MCHC, persentase limfosit relatif, WBC, jumlah trombosit, persentase neutrofil relatif dan nilai ESR. Sehingga pemanfaatan data tersebut penting dalam memberikan informasi awal untuk diagnosis dan tatalaksana tuberculosis paru (Kahase et al., 2020). Pada penelitian ini ditemukan profil hematologi setelah menjalani pengobatan khususnya pada parameter hematokrit ternyata tidak berbeda nyata antara kelompok perlakuan dan control. Hal ini sejalan dengan hasil

penelitian sebelumnya yaitu profil hematologi sebelum pengobatan dan setelah menjalani pengobatan fase 1 dengan tehnik accidental sampling ditemukan bahwa parameter hematologi Hb dan LED ada perbedaan. Sedangkan profil hematokrit, lekosit, sel eritrosit, hematokrit tidak ada perbedaan nyata. Sedangkan sel eritrosit, sel lekosit dan sel trombosit tidak ada perbedaan (Karwiti et al., 2021).

Pengujian jumlah trombosit sel darah merah pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 1.003.200–1.292.800/ μ L. Analisis secara statistic menunjukkan data yang normal (0,196-0,499) dan homogen (0,059). Hasil analisis anova dan LSD menyimpulkan tidak ada perbedaan nyata untuk semua kelompok ($p=0,710$). Trombosit merupakan keping darah yang berfungsi untuk pembekuan darah. Sel darah ini tidak berwarna dan memiliki siklus hidup hanya selama 10 hari. Tubuh Anda akan memperbarui persediaan trombosit dengan menghasilkan trombosit baru di sumsum tulang. Gambar 4.4 menunjukkan jumlah trombosit yang tidak berbeda antara K1, K2, K3 dan K4. Data penelitian ini menunjukkan sampel hewan uji masih dalam proses penyembuhan atau semua masih sakit sehingga jumlah trombositnya rata-rata meningkat. Trombosit pada darah mencit yang normal adalah 150.000 – 400.000 / μ L (Smith and Mangkoewidjojo, 1987). Namun pada penelitian ini ditemukan jumlah trombosit yang meningkat 2,5 - 3,23 kali jumlah normal. Peningkatan terjadi 292% (K1), 250% (K2), 305% (K3) dan 323% (K4). Hal ini menunjukkan bahwa mencit tanpa perlakuan mengalami paparan infeksi yang lebih tinggi dibanding kelompok perlakuan bahan herbal maupun OAT. Sesuai

dengan teori yang menyatakan bahwa Trombosit akan cenderung meningkat (terjadi trombositosis) jika terjadi infeksi tuberkulosis (Jinna dan Khandar, 2019). Demikian pula ditemukan sejumlah 14,3% penderita tuberkulosis mengalami trombositosis (peningkatan trombosit) (Kalma, Rafika, Bachtiar, 2019).

Pengujian jumlah sel darah putih pada akhir perlakuan menunjukkan hasil pada kisaran 7398 – 16100/ μ L. Hasil analisis statistic pada pengujian total sel darah putih hari ke 28 pasca infeksi diperoleh data tidak homogen (sig. 0,044) dan ada data yang tidak normal dengan variasi normalitas (sig. 0,002 – 0,146). Uji Kruskal Wallis menunjukkan tidak ada perbedaan bermakna jumlah sel darah putih mencit setelah terinfeksi 28 hari (sig. 0,442). Namun demikian pada penelitian ini, infeksi yang terjadi hewan uji pada K1, K2 dan K3 telah terkendali yang dibuktikan dengan jumlah leukosit sebagai salah satu penanda infeksi dalam darah mencit telah masuk dalam range leukosit normal yaitu 6.000 – 12.000/ μ L. Hal sebaliknya terjadi pada K4 (kelompok control) yang tetap mengalami infeksi tuberkulosis yang dibuktikan dengan peningkatan jumlah leukosit 134% dari nilai normal. Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian herbal meniran dan daun miana telah menghambat laju pertumbuhan bakteri M.tb pada mencit karena memberikan pengaruh yang tidak berbeda dengan pemberian OAT. Penelitian sebelumnya telah dibuktikan efektivitas ekstrak daun miana sebagai antituberkulosis dengan mekanisme imunomodulator (Pakadang et al., 2015). Demikian pula ekstrak herba meniran sebagai antituberkulosis (Zulkifly, 2005). Peningkatan leukosit pada kelinci

tuberculosis telah dibuktikan oleh William et al. (2020) yang membuktikan pengaruh pemberian vaksin tuberculosis terhadap kenaikan jumlah leukosit. Penelitian lain juga membuktikan bahwa parameter hematologic yang berbeda seperti trombosit dan leukosit sebagai ciri khas infeksi dan membantu dokter dalam diagnosis dini penyakit (Shafee et al., 2014).

Secara umum hasil penelitian ini telah menunjukkan potensi pemberian herba meniran dan daun meniran dalam pengobatan tuberculosis dengan mekanisme perbaikan fungsi fisiologis sel darah. Hasil analisis data menyimpulkan bahwa pemberian herbal ekstrak herba meniran dan ekstrak daun miana terbukti memberikan perbaikan kerusakan sel darah merah, hemoglobin, hematokrit, trombosit. Meskipun terjadi infeksi namun data jumlah leukosit menunjukkan telah terjadi penurunan infeksi yang ditandai dengan jumlah leukosit yang telah berada dalam jumlah normal mencit yang sehat yaitu 6.000 – 12.000 /dL. Hal berbeda ditunjukkan oleh K4 (kelompok control) yang mengalami peningkatan hingga 16.100/ μ L.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Ekstrak daun miana mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, fenol, steroid, terpenoid, phlobotanin, antrakuinon. Ekstrak herba meniran mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin, flavonoid, fenol, steroid, terpenoid. Apakah herba meniran dan daun miana berpotensi mempertahankan normalitas profil hasil pengujian jumlah sel darah merah (eritrosit) pada mencit terinfeksi tuberculosis?
2. Herba meniran dan daun miana berpotensi mengurangi penurunan jumlah sel darah merah (eritrosit) masing-masing 13% dan 7,5% pada mencit terinfeksi tuberculosis.
3. Herba meniran dan daun miana berpotensi mengurangi penurunan jumlah hemoglobin (Hb) masing-masing 15% dan 10% pada mencit terinfeksi tuberculosis.
4. Herba meniran dan daun miana berpotensi mencegah peningkatan jumlah hematokrit pada mencit terinfeksi tuberculosis.
5. Herba meniran dan daun miana berpotensi mengurangi peningkatan jumlah trombosit masing-masing 31% dan 73% pada mencit terinfeksi tuberculosis.

6. Herba meniran dan daun miana berpotensi mencegah infeksi yang terbukti dengan mempertahankan jumlah leukosit dalam batas normal pada mencit terinfeksi tuberculosis.

Saran

Disarankan untuk penelitian lanjutan dari fungsi herbal meniran dan miana untuk pencegahan tuberculosis pada level biologi molekuler. Disarankan untuk penelitian eksplorasi mikroba endofit dari meniran dan daun miana untuk pencegahan tuberculosis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ain, A.Q., Sayekti, S., Prasetyaningati, D., 2019. GAMBARAN INDEKS ERITROSIT PADA PENDERITA TUBERKULOSIS (TBC) PARU PADA USIA 15-55 TAHUN (Studi di Pukesmas Mojoagung, Kabupaten Jombang). *J. Insa. Cendekia* 6. <https://doi.org/10.35874/jic.v6i1.526>
- Aldi, Y., Ogiana, N., & Handayani, D. (2018). UJI IMUNOMODULATOR BEBERAPA SUBFRAKSI EKSTRAK ETIL ASETAT MENIRAN (*Phyllanthus niruri* [L]) PADA MENCIT PUTIH JANTAN DENGAN METODA CARBON CLEARANCE. *B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*. <https://doi.org/10.33854/jbdjbd.55>
- Alegantina, S., Setyorini, H. A., & Triwahyuni, T. (2015). PENGUJIAN MUTU DAN PENETAPAN KADAR FILANTIN PADA EKSTRAK ETANOL HERBA MENIRAN (*PHYLLANTHUS NIRURI LINN*). *Buletin Penelitian Kesehatan*. <https://doi.org/10.22435/bpk.v43i1mar.3963>
- Aris, N. A., Zaini, A. S., Mohd Nasir, H., Idham, Z., Vellasamy, Y., & Che Yunus, M. A. (2018). Effect of particle size and co-extractant in *Momordica charantia* extract yield and diffusion coefficient using supercritical CO₂. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 14(3). <https://doi.org/10.11113/mjfas.v14n3.1086>
- Aslam, L., Kaur, R., Kapoor, N., & Mahajan, R. (2020). Phytochemical composition and antioxidant activities of leaf extracts of *Viola odorata* from Kishtwar, Jammu and Kashmir. *Journal of Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 26(1). <https://doi.org/10.1080/10496475.2019.1677839>
- Bhanumathi, T., Keerthana, P., Cheenakesavulu, A., Neeharika, M., Sandhya, E., & Thabitha, B. (2018). Phytochemical,

physicochemical, TLC, minerals analysis and in-vitro antioxidant activity of ethanolic extract of leaves of *Heldigardia populifolia*. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences and Technology*, 1(1). <https://doi.org/10.33974/ijrpst.v1i1.32>

Bole, S., Kumudini, & Jayashree. (2014). Phytochemical Screening and Biological Activities of Medicinal Plant *Coleus Aromaticus*. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(6).

Coskunol, I., Coskunol, F., 2015. Risk of tuberculosis in health care workers exposed with two active tuberculosis patients in intensive care and haematology clinics. *Respiratory* 20.

Dhanani, T., Singh, R., Shah, S., Kumari, P., & Kumar, S. (2015). Comparison of green extraction methods with conventional extraction method for extract yield, L-DOPA concentration and antioxidant activity of *Mucuna pruriens* seed. In *Green Chemistry Letters and Reviews* (Vol. 8, Issue 2). <https://doi.org/10.1080/17518253.2015.1075070>

de Mendonça, E.B., Schmaltz, C.A.S., Sant'Anna, F.M., Vizzoni, A.G., Mendes-De-Almeida, D.P., de Vasconcellos Carvalhaes de Oliveira, R., Rolla, V.C., 2021. Anemia in tuberculosis cases: A biomarker of severity? *PLoS One* 16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245>

Desmiaty, Y., Elya, B., Chany Saputri, F., Irawatty Dewi, I., & Hanafi, M. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Kandungan Senyawa Polifenol dan Aktivitas Antioksidan pada *Rubus fraxinifolius* (Effect of Extraction Method on Polyphenol Content and Antioxidant Activity of *Rubus fraxinifolius*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2).458

Daulay, R.S., Majeda, A., Nataprawira, H.M., 2018. Unrecognized and delayed to diagnose of adolescence tuberculosis case in a boarding school in West Java, Indonesia. *Int. J.*

https://doi.org/10.4103/ijmy.ijmy_149_18

Dwira, S., Ariska, T. P., Fadilah, F., Azizah, N. N., & Erlina, L. (2020). Comparison of cytotoxicity between ethyl acetate and ethanol extract of white turmeric (*kaempferia rotunda*) rhizome extract against hela cervical cancer cell activity. *Pharmacognosy Journal*, 12(6).
<https://doi.org/10.5530/PJ.2020.12.178>

Febriana MV, 2015. Pengaruh meniran (*Phyllanthus niruri linn*) terhadap gambaran histopatologi hepar tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang diinduksi obat anti tuberkulosis (rifampisin dan isoniazid). *Skripsi*. Universitas Airlangga.

González, A. F., Balmaseda, I. H., Gutiérrez Gaitén, Y. I., Lizama, R. S., Carmenate García, L. M., Pieters, L., Guerra, I. R., & Hernández, R. D. (2019). Phytochemical study and antioxidant capacity of three fractions from the stem of *Caesalpinia bahamensis* Lam. *Journal of Pharmacy and Pharmacognosy Research*, 7(1)

Gil-Santana, L., Cruz, L.A.B., Arriaga, M.B., Miranda, P.F.C., Fukutani, K.F., Silveira-Mattos, P.S., Silva, E.C., Oliveira, M.G., Mesquita, E.D.D., Rauwerdink, A., Cobelens, F., Oliveira, M.M., Kritski, A., Andrade, B.B., 2019. Tuberculosis-associated anemia is linked to a distinct inflammatory profile that persists after initiation of antitubercular therapy. *Sci. Rep.* 9.
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-37860-5>

Hanif, A., Jatmiko, S.W., Dewi, L.M., Lestari, N., 2020. PERBEDAAN PARAMETER HEMATOLOGI PADA PASIEN TUBERKULOSIS (TB) DENGAN DAN TANPA INFEKSI HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS (HIV). *Biomedika* 12.
<https://doi.org/10.23917/biomedika.v12i2.10290>

- Handayani, V., & Nurfadillah, N. (2016). KAJIAN FARMAKOGNOSTIK HERBA MENIRAN HIJAU (*Phyllanthus niruri* L.) dan HERBA MENIRAN MERAH (*Phyllanthus urinaria* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. <https://doi.org/10.33096/jffi.v1i1.196>
- Issa, T. O., Mohamed Ahmed, A. I., Mohamed, Y. S., Yagi, S., Makhawi, A. M., & Khider, T. O. (2020). Physiochemical, Insecticidal, and Antidiabetic Activities of *Senna occidentalis* Linn Root. *Biochemistry Research International*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8810744>
- Jeba Malar, T. R. J., Antonyswamy, J., Vijayaraghavan, P., Ock Kim, Y., Al-Ghamdi, A. A., Elshikh, M. S., Hatamleh, A. A., Al-Dosary, M. A., Na, S. W., & Kim, H. J. (2020). In-vitro phytochemical and pharmacological bio-efficacy studies on *Azadirachta indica* A. Juss and *Melia azedarach* Linn for anticancer activity. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(2). <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2019.11.024>
- Jinna, S. & Khandhar, P.B. NCBI Bookshelf (2019). Thrombocytopenia. Holinstat, M. (2017). Normal Platelet Function. *Cancer Metastasis Reviews*, 36(2), pp. 195–198.
- Karwiti, W., Lestari, W.S., Rezekiyah, S., 2021. Perbedaan Profil Hematologi Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Menjalani Pengobatan. *Jambura J. Heal. Sci. Res.* 3.
- Kahase, D., Solomon, A., Alemayehu, M., 2020. Evaluation of peripheral blood parameters of pulmonary tuberculosis patients at St. Paul's hospital millennium medical college, addis ababa, Ethiopia: Comparative study. *J. Blood Med.* 11. <https://doi.org/10.2147/JBM.S237317>
- Kalanjati, V.P., Oktariza, R.T., Yahya, Y., Machin, A., 2020. Paralytic ileus in the patient with tuberculosis of spine. *Br. J. Neurosurg.* 34. <http://doi.org/10.1080/02688697.2019.1639621>

- Kalma, K., Rafika, R., Bahctiar, A.R., 2019. PLATELET AND HEMOGLOBIN CONCENTRATION IN TUBERCULOSIS PATIENTS WITH ANTI-TUBERCULOSIS MEDICATION. *J. Media Anal. Kesehatan*. 10. <https://doi.org/10.32382/mak.v10i2.1302>
- Khattak, M.M.A.K., Taher, M.T. (2011) Bioactivity Guided Isolation of Antimicrobial Agent from *Coleus amboinicus* Lour (Torbangun), *Tesis*, Detail end of the project report Endowment fund/ grand no: EWB B 0803-107
- Kerkhoff, A.D., Meintjes, G., Burton, R., Vogt, M., Wood, R., Lawn, S.D., 2016. Relationship between blood concentrations of hepcidin and anemia severity, mycobacterial burden, and mortality among patients with HIV-associated tuberculosis. *J. Infect. Dis.* 213. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiv364>
- Kemenkes RI, 2018. Situasi TBC di Indonesia tahun 2018 (data per 1 Mei 2019). (Kemenkes, Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit) <https://tbindonesia.or.id/informasi/tentang-tbc/situasi-tbc-di-indonesia-2/>
- Kemenkes RI., 2020. *Profil Kesehatan Indonesia tahun 2019*. Pusat Data dan Informasi Kemenkes RI. Jakarta.
- Kerrouri, S., Lrhorfi, L. A., Amal, S., Ouafae, E., Lella, O. abdellahi, Bahia, B., & Rachid, B. (2016). Qualitative Study of Bioactive Components of Dill (*Anethum graveolens* L.) From Northern Morocco. *European Scientific Journal, ESJ*, 12(27). <https://doi.org/10.19044/esj.2016.v12n27p335>
- Lemeshow, S., Hosmer, D.W. Jr., Klav, J., Lwanga, S.K. (1997) *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, hal 244.

- Li, Y., Ghasemi Naghdi, F., Garg, S., Adarme-Vega, T. C., Thurecht, K. J., Ghafor, W. A., Tannock, S., & Schenk, P. M. (2014). A comparative study: The impact of different lipid extraction methods on current microalgal lipid research. *Microbial Cell Factories*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/1475-2859-13-14>
- Lumbessy, M., Abijulu, J., Paendong, J.J.E. (2013) Uji total flavonoid pada beberapa tanaman obat tradisional di desa Waitina Kec. Mangoli Timur Kab. Kepulauan Sula Propinsi Maluku Utara, *Jurnal MIPA Unsrat online* 2 (1) 50-55.
- Ma, Z., Ji, X., Yang, H., He, J., Zhang, Q., Wang, Y., Wang, Z., & Chen, C. (2020). Screening and evaluation of Mycobacterium tuberculosis diagnostic antigens. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 39(10). <https://doi.org/10.1007/s10096-020-03951-3>
- Maryadi, M., Yusuf, F., & Farida, S. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Tanaman Obat Suku Musi di Kabupaten Musi Banyuasin, Sumatera Selatan. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. <https://doi.org/10.22435/jki.v7i2.6070.127-135>
- Muljono, P., . F., & Manampiring, A. E. (2016). Uji aktivitas antibakteri ekstrak daun mayana jantan (*Coleus atropurpureus* Benth) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus* Sp. dan *Pseudomonas* Sp. *Jurnal E-Biomedik*. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.1.2016.10860>
- Mutiatikum, D., Alegantina, S. dan Astuti, Y. (2012) Standardisasi Simplisia Dari Buah Miana (*Plectranthus Seutellaroides* (L) R.Bth) Yang Berasal Dari 3 Tempat Tumbuh Menado, Kupang Dan Papua, *Buletin Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Vol 38. No.1 hal 1-16
- Mukherjee, A., Kaeley, N., Dhar, M., Kumar, S., Bhushan, B., 2019. Prevalence, characteristics, and predictors of tuberculosis

- associated anemia. *J. Fam. Med. Prim. Care* 8. <https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe 311 19>
- Minchella, P.A., Donkor, S., Owolabi, O., Sutherland, J.S., McDerimid, J.M., 2015. Complex anemia in tuberculosis: The need to consider causes and timing when designing interventions. *Clin. Infect. Dis.* 60. <https://doi.org/10.1093/cid/ciu945>
- Nagu, T.J., Spiegelman, D., Hertzmark, E., Aboud, S., Makani, J., Matee, M.I., Fawzi, W., Mugusi, F., 2014. Anemia at the initiation of tuberculosis therapy is associated with delayed sputum conversion among pulmonary tuberculosis patients in dar-es-salaam, Tanzania. *PLoS One* 9. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0091229>
- Nisa, A. (2015). POTENSI PEMBERIAN EKSTRAK MENIRAN (*Phyllanthus Niruri* L) TERHADAP PENINGKATAN RESPONS IMU HUMORAL PADA MENCIT YANG DI INFEKSI *Salmonella enterica* serovar Typhi. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. <https://doi.org/10.20473/jbp.v17i2.2015.82-89>
- Nugroho, R A. 2018. Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium. Mulawarman University Press. Samarinda
- Oliva, V.M., Cezário, G.A.G., Cocato, R.A., Marcondes-Machado, J., 2008. Pulmonary tuberculosis: Hematology, serum biochemistry and the relation with the disease duration. *J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis.* 14. <https://doi.org/10.1590/S1678-91992008000100006>
- Pakadang SR, Wahjuni CU, Notobroto HB, Winarni, Dwiyanti R, Yadi, Sabir M, Hatta M, 2015 Immunomodulator Potential of Miana Leaves (*Coleus scutellarioides* (L) Benth) in Prevention of Tuberculosis Infection *American Journal of Microbiological Research*, 2015, Vol. 3, No. 4, 129-134 Available online at <http://pubs.sciepub.com/ajmr/3/4/2> © Science and Education Publishing DOI:10.12691/ajmr-3-4-2

- Pakadang SR, 2015. Potensi Ekstrak Daun Miana (*coleus scutellarioides* (l) benth) sebagai Imunomodulator pada Tikus Model yang Terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* (Pemanfaatan Ekstrak Daun Miana untuk Pencegahan dan Pengobatan Tuberkulosis). *Disertasi*. Universitas Airlangga.
- Pakadang, 2018. Potential of miana leaves (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) as an antibacterial *Streptococcus pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumonia* from sputum cough patients in Makassar City. *Proceeding 1st. International Conference Health Polytechnic of Ministry of Health in Kupang*
- Pakadang, 2018. Potential of miana leaves (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth) as an antibacterial *Streptococcus pneumonia*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Klebsiella pneumonia* from sputum cough patients in Makassar City. *Proceeding 1st. International Conference Health Polytechnic of Ministry of Health in Kupang*
- Pakadang SR., Sinala S., Dewi STR., Soemantoro H., Hilaria M., (2020). Subchronic Toxicity and Hepatoprotector Potential of Miana Leaf Extract on White Rat Which Indicated by Anti Tuberculosis Drugs. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, July-September 2020, Vol. 14, No. 3. 2192-2197. <http://medicopublication.com/index.php/ijfmt/article/download/10753/10075>
- Pakadang SR., Sinala S., Salasa AM., Ratnah S., Dewi STR., Hilaria M., (2020). Potential of Miana Leaf Extract as Expectorant (Profile Place of Growing, Antioxidant, Sputum Contaminants, Antibacterial, MIC, MKC Expectorant). *Trad. Med. J.*, May-August 2020 Vol. 25(2), p 94-102 ISSN-p : 1410-5918 ISSN-e : 2406-9086 94 DOI : 10.22146/mot.52500

Pakadang, S.R., 2020. *Monograf. Miana Menjaga Berat badan Penderita Tuberkulosis*. Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar. Makassar.

Pakadang, S.R., Hilaria, M., Dewi, S.T.R., Sinala, S., Jumain. (2021). MIC AND MKC ANALYSIS OF HERBAL MEDICINE IN INDONESIA AGAINST MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS. *Pharmacognosy Journal*, 2021,13, 5, 1058-1064.
<https://www.phcogj.com/article/1633>

Prasad, K. N., Kong, K. W., Ramanan, R. N., Azlan, A., & Ismail, A. (2012). Determination and Optimization of Flavonoid and Extract Yield from Brown Mango using Response Surface Methodology. *Separation Science and Technology*, 47(1).
<https://doi.org/10.1080/01496395.2011.606257>

Qomaliyah, E. N., Made Artika, I., & Nurcholis, W. (2019). Optimization of the extraction process for extract yields, total flavonoid content, radical scavenging activity and cytotoxicity of curcuma aeruginosa roxb. Rhizome. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 10(3).
<https://doi.org/10.26452/ijrps.v10i3.1331>

Rachmawati E, Nurrochmad A, 2014. Efek pemberian sediaan polih herbal kombinasi meniran, temulawak dan kunyit dalam mencegah peningkatan sgpt pada pasien pengguna obat anti tuberkulosis. *Tesis. Ilmu Farmasi UGM*

Rahmawati, F. (2008) Isolasi dan karakterisasi senyawa antibakteri ekstrak Daun Miana (*Coleus scutellarioides* (L) Benth), *Tesis*, IPB Repository [http:// repository. Ipb.ac.id/ handle/ 9330](http://repository.Ipb.ac.id/handle/9330).

Rohkmah D, Khoiron, Shakinah EN, Rahmawati E., 2016. the effort of tb cadre in the improving of the success of tb therapy and reducing side effects of anti tuberculosis drugs. [proceeding the 1st international basic science conference /](#)

- Sahulika H, Wardhani JP, Utami IR, Hanani Y., 2012. Mie Sehat Meniran Sebagai Upaya Mempercepat Pengobatan Penyakit Tuberkulosis. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa*. Vol 2, No 2 (2012)
- Singh, I., Madan, V. K., Jangra, S. S., & Dusyant. (2018). Effect of various extraction techniques and solvents on extract yield and sugars content of clove (*Syzygium aromaticum* L.). *Asian Journal of Chemistry*, 30(4). <https://doi.org/10.14233/ajchem.2018.20929>
- Sitasiwi, A. J., & Isdadiyanto, S. (2017). Kadar Hemoglobin Dan Jumlah Eritrosit Mencit (*Mus musculus*) Jantan setelah Perlakuan dengan Ekstrak Etanol Daun Nimba (*Azadirachta indica*). *Buletin Anatomi dan Fisiologi (Bulletin Anatomy and Physiology)*, 2(2), 161-167. <https://doi.org/10.14710/baf.2.2.2017.161-167>
- Sei, W.L., Young, A.K., Young, S.Y., Um, S.W., Sang, M.L., Yoo, C.G., Young, W.K., Sung, K.H., Shim, Y.S., Yim, J.J., 2006. The prevalence and evolution of anemia associated with tuberculosis. *J. Korean Med. Sci.* 21. <https://doi.org/10.3346/jkms.2006.21.6.1028>
- Shafee, M., Abbas, F., Ashraf, M., Mengal, M.A., Kakar, N., Ahmad, Z., Ali, F., 2014. Hematological profile and risk factors associated with pulmonary tuberculosis patients in Quetta, Pakistan. *Pakistan J. Med. Sci.* 30. <https://doi.org/10.12669/pjms.301.4129>
- Sadewo, S.W., Salam, A., Rialita, A., 2016. Gambaran Status Anemia pada Pasien Tuberkulosis Paru di Unit Pengobatan Penyakit Paru-Paru Provinsi Kalimantan Barat Tahun 2010-2012. *J. Cerebellum* 2
- Sakti, A. S., Saputri, F. C., & Munim, A. (2019). Microscopic characters, phytochemical screening focus on alkaloid and total phenolic content of *Uncaria gambir* Roxb. and *uncaria sclerophylla* Roxb. Leaves. *Pharmacognosy Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.5530/pj.2019.1.20>

- Schmidt, C. M., Lovero, K. L., Carvalho, F. R., dos Santos, D. C. M., Barros, A. C. M. W., Quintanilha, A. P., Barbosa, A. P., Pone, M. V. S., Pone, S. M., Araujo, J. M., Martins, C. de P., Macedo, S. G. D., Miceli, A. L., Vieira, M. L., Sias, S. M. A., Queiroz, A., Velarde, L. G. C., Kritski, A. L., Silva, A. A., ... Cardoso, C. A. A. (2021). Corrigendum to “Serum anti-Mce1A immunoglobulin detection as a tool for differential diagnosis of tuberculosis and latent tuberculosis infection in children and adolescents” [Tuberculosis 120 (2020) 101893](S1472979219302215)(10.1016/j.tube.2019.101893). In *Tuberculosis* (Vol. 127). <https://doi.org/10.1016/j.tube.2020.101936>
- Suhartati, R., 2015. GAMBARAN INDEKS ERITROSIT PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU. *J. Kesehat. Bakti Tunas Husada J. Ilmu-ilmu Keperawatan, Anal. Kesehat. dan Farm.* 14. <https://doi.org/10.36465/jkbth.v14i1.108>
- Thapa, J., Mikota, S.K., Gairhe, K.P., Paudel, S., Singh, D.K., Dhakal, I.P., Nakajima, C., Suzuki, Y., 2021. Tuberculosis seroprevalence and comparison of haematology and biochemistry parameters between seropositive and seronegative captive Asian elephants of Nepal. *J.Vet. Med. Sci.* 83. <https://doi.org/10.1292/jvms.21-0113>
- Vaid, P. K., Kumar, A., Singh, M., Tyagi, V., & Kushwaha, A. (2018). Studies on Macroscopic, Microscopic, and TLC Based Phytochemical Analysis of *Euphorbia thymifolia* Linn. *International Journal of Life-Sciences Scientific Research*, 4(3). <https://doi.org/10.21276/ijlssr.2018.4.3.2>
- Wahyuniari, I., Soesatyo, M.H.N.E., Ghufron, M., Yustina, Sumiwi A.A., Wiryawa, S. (2009) Minyak buah merah meningkatkan aktivitas proliferasi limfosit limpa mencit setelah infeksi *Listeria Monocytogenes*, *jurnal veteriner*. Volume 10. No.3: 143-149. September 2009.

- Wiedosari, E. (2007) Peranan imunomodulator alami (Aloe vera) dalam system imunitas seluler dan humoral, *warazoa*. Vol. 17 no 4 tahun 2007. Hal 165-171.
- Widyawaruyanti, A. (2005) Uji imunostimulan andrografolida terhadap sekresi IFN- γ dan TNF- α oleh subset limfosit T helper-1 (Th 1) mencit dalam percobaan kultur sel, *Tesis*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Williams, W.R., Troudt, J.L., Creissen, E., Bielefeldt-Ohmann, H., Johnston, M.S., Kendall, L. V., Izzo, A.A., 2020. Evaluation of Peripheral Blood Markers as Early Endpoint Criteria in Guinea Pigs (*Cavia porcellus*) when Testing Tuberculosis Vaccine Candidates. *Comp. Med.* 70. <https://doi.org/10.30802/AALAS-CM-19-000047>
- Ujjani, S., Nuraini, S., 2020. Pengaruh Infeksi Mycobacterium tuberculosis Terhadap Parameter Hematologi Anemia dan Malnutrisi Pasien TB di Puskesmas Bandar Lampung. *J. Anal. Kesehat.* 9. <https://doi.org/10.26630/jak.v9i1.2110>
- Yahaya, E. S., Cordier, W., Steenkamp, P. A., & Steenkamp, V. (2018). Effect of ethnomedicinal extracts used for wound healing on cellular migration and intracellular reactive oxygen species release in SC-1 fibroblasts. *South African Journal of Botany*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2018.06.003>
- Yelwa, A. S., Ogbiko, C., Yakubu, Y., Usman, H., & Lawal, S. I. (2018). Phytochemical screening, in vitro antibacterial and partial TLC purification of different solvents extracts of *Ocimum basilicum* L. *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 5(2). <https://doi.org/10.30574/gscbps.2018.5.2.0127>
- Yuningsih, R. (2007) Aktivitas antibakteri ekstrak Daun Jawer Kotok (*Coleus scutellaroides* (L) Benth), *Tesis*, IPB Repository [http:// repository. Ipb.ac.id/ handle/ 33212](http://repository.Ipb.ac.id/handle/33212)

Zulkifli, A. (2005) Peran penambahan imunomodulator ekstrak *Phyllanthus niruri* pada oat standar terhadap konversi BTA tuberculosis paru pasca primer, *Disertasi*, <http://eprints.lib.ui.ac.id/id/eprint/17927>

BIODATA PENULIS

A. IDENTITAS DIRI

1	Nama lengkap	Dr. Sesilia Rante Pakadang, M.Si., Apt.
2	Jenis kelamin	Wanita
3	Jabatan fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	19690922 200012 2 001
5	NIDN	4022096901
6	Tempat/ tanggal lahir	Sinjai/22 September 1969
7	e-mail	mamajassy@gmail.com
8	Nomor telepon/HP	0811440768
9	Website Personal	
10	Institusi	Poltekkes Kemenkes Makassar
11	Program Studi	Farmasi
12	Jenjang Pendidikan Terakhir	S3 Ilmu Kesehatan
13	Alamat Rumah	Jln. Rappocini Raya 9/ 28 Makassar
14	Alamat kantor	Jln Baji Gau No. 10 Makassar

B. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Rp.)
1	2016	<i>Inventorization and ethnopharmacology plant for treatment of infectious diseases in Gowa and Maros district of South Sulawesi Province</i>	Risbinakes	30.000.000,-

2	2017	Pengobatan batuk berdahak dengan ekstrak daun miana secara in vitro (dosis efektif ekstrak daun miana sebagai ekspektoran dan antibakteri penyebab batuk berdahak)	Risbinakes	60.000.000,-
3	2018	Potensi antibakteri <i>Mycobacterium tuberculosis</i> tanaman yang digunakan sebagai obat 82uberculosis oleh masyarakat di Sulawesi Selatan dan di Nusa Tenggara Timur	Risbinakes Penelitian Unggulan	60.000.000,-
4	2019	Toksisitas subkronik dan potensi hepatoprotektor ekstrak daun miana terhadap tikus putih yang diinduksi obat anti 82uberculosis (pencegahan kerusakan fungsi hati dan ginjal akibat pengobatan 82uberculosis)	Risbinakes Penelitian Berbasis Kompetensi	75.000.000,-

5	2020	Profil ekspresi <i>toll like receptor</i> 4 pada mencit terinfeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i> yang diberikan ekstrak daun miana (<i>Coleus scutellarioides</i> (L) Benth) (Mekanisme preventif dan kuratif 83uberculosis)	Penelitian Kerjasama Dalam Negeri	100.000.000,-
6	2021	Hubungan IgM dan IgG pada mencit terinfeksi <i>Mycobacterium tuberculosis</i> yang diberikan ekstrak daun miana (<i>Coleus scutellarioides</i> (L) Benth) dan ekstrak herba meniran (<i>Phylanthus niruri</i> L) terhadap jumlah koloni <i>Mycobacterium tuberculosis</i> . (Efektivitas Ekstrak Daun Miana dan Ekstrak Herba Meniran untuk pengobatan tuberculosis)	PTUPT Penelitian Terapan Unggulan Perguruan Tinggi	80.000.000,-

C. Publikasi Artikel Ilmiah dalam 5 Tahun Terakhir

Thn	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal/ no / vol/tahun penerbitan
2016	Pengaruh metode penyarian daun miana (<i>Coleus scutellarioides</i> [L] Benth) terhadap daya hambat pertumbuhan <i>Streptococcus pneumonia</i> Sesilia Rante Pakadang, Hiany Salim	Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XII. No. 1, April 2016. hal 18-22 online pada www.farmasi.poltekkes-mks.ac.id
2016	<i>Inventorization and ethnopharmacology plant for treatment of infectious diseases in Gowa and Maros district of South Sulawesi Province</i> Sesilia Rante Pakadang, Djuniasti Karim	Publikasi ilmiah sebagai poster presenter in International Conference and Workshop on Pharmacy and Statistics; Current Development of Medicinal Plants and Biostatistics by Tadulako University, Palu, Indonesia, 25 Nov 2016
2016	Pengaruh ekstrak daun miana (<i>Coleus scutellarioides</i> (L) Benth) terhadap peningkatan berat badan, kualitas leukosit dan eritrosit pada tikus putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Sesilia Rante Pakadang, Hiany Salim, Dwi Rachmawaty	Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XII. No. 2, Nov 2016. hal 18-22 online pada www.farmasi.poltekkes-mks.ac.id
2017	Potensi Ekstrak Daun Tempuh Wiyang sebagai Antibakteri terhadap infeksi Salmonella enteritidis pada Mencit.	Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XIII. No. 1, Apr 2017 online pada www.farmasi.poltekkes-mks.ac.id

	Sesilia Rante Pakadang, Hiyan Salim	
2017	Aktivitas antibakteri Ekstrak Daun Kenari terhadap <i>Staph epidermidis</i> dan <i>Propionibacterium acne</i> Sesilia Rante Pakadang, Hiyan Salim	Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XIII. No. 2, Nov 2017 online pada www.farmasi.poltekkes- mks.ac.id
2018	Pengaruh ekstrak daun keladi tikus (<i>Thyponium flagelliforme</i>) terhadap aktivitas antimutagenik pada mencit (<i>Mus musculus</i>) dengan menggunakan metode mikronukleus assay	Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XIV. No. 1, April 2018 online pada http://journal.poltekkes- mks.ac.id/ojs2/index.php/m ediafarmasi/article/view/141
2018	Potential of Miana Leaves (<i>Coleus scutellarioides</i> (L.) Benth) As an Antibacterial <i>Streptococcus pneumonia</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Klebsiella pneumonia</i> from Sputum Cough Patients in Makassar City Sesilia Rante Pakadang	The 1st International Conference : The Role of Health Providers in Education, Research and Practice in 4.0 Health Revolution” Proceeding book 16-17 November 2018 On line pada http://proceeding.poltekkesku pang.ac.id/index.php/ichpk/ authorDashboard/submissio n/45
2019	Kombinasi Daun Miana (<i>Coleus scutellarioides</i> (L.) Benth) dan Rimpang Jahe (<i>Zingiber</i>	Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XV. No. 1, April 2019 online pada

	<p><i>officinale</i> Rosc.) sebagai antibakteri <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Staphylococcus epidermidis</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i> Penyebab Batuk</p> <p>Sesilia Rante Pakadang, Hiany Salim</p>	<p>Vol 15, No 1 April (2019) http://www.journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/779</p> <p>SR Pakadang, H Salim - Media Farmasi, 2019 - journal.poltekkes-mks.ac.id</p>
<p>2019</p>	<p>Potentials of nnggorang leaf standard extract (<i>Salvia ccidental</i>)study: ethnopharmacology, standardization, antioxoxide, sitotoxicity and working mechanisms</p> <p>Sicily Teresia Rosmala Dewi 1 , Chatarina UW ahjuni 2 , Sukardiaman 3 , Eduardus Bimo Aksono H 4 , Sesilia Rante Pakadang, 5 Santi Sinala 6 , Jumain , 7</p>	<p>Indian Journal of Public Health Research & Development Institute of Medico-Legal Publications Unit No. 1704, Logix Office Tower, Sector- 32, Noida - 201 301 (Uttar Pradesh) India, Tel. 0120- 429 4015 Mobile: +91-9971888542, E-mail: editor.ijphrd@gmail.com, Website: www.imlp.in</p> <p>No1460/IJPHRD/2019 06-09-2019</p> <p>https://web.b.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=eohost&scope=site&authype=crawler&jrnl=09760245&AN=141274240&h=wKvbtFq3JxiATvYLHb1VZ46%2bLSWXyXAD%2b2ulxGaXomfbIO5DTF6L4TtMS</p>

		8Q3v5VXkYqsd7j%2b3%2f8Eqa5EQUMJA%3d%3d&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLocal=ErrCrlNotAuth&crlhashurl=login.aspx%3fdirect%3dtrue%26profile%3dehost%26scope%3dsite%26authtype%3dcrawler%26jrnl%3d09760245%26AN%3d141274240
2019	<p>Effectiveness test of the combination of ethanol extract of miana leaves (<i>Coleus scutellarioides</i> (L.) Benth) and pegagan leaves (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb) as antibacterial against <i>Streptococcus pneumoniae</i> and <i>Klebsiella pneumoniae</i> causing cough</p> <p>Sesilia Rante Pakadang, Kasih Karunia, Afica Prisca Pandin</p>	<p>http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/Pr osiding/article/view/1173</p> <p>The 2nd International Conference Interprofessional Collaboration on Urban Health Vol 2, No 1 (2019)</p>
2020 Okt	<p>Pengaruh ekstrak daun pare (<i>Momordica charantia</i> L.) terhadap pertumbuhan <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Staphylococcus epidermidis</i>, <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Klebsiella pneumoniae</i> penyebab infeksi saluran pernapasan akut</p>	<p>Media Farmasi p.issn 0216-2083 e.issn 2622-0962 Vol. XVI No.2, Oktober 2020 Vol 16, No 2 (2020), 208-214 Online pada http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/m ediafarmasi/article/view/1802/1172</p>

	Sesilia Rante Pakadang, Hiyan Salim	
2020 Juli	Subchronic Toxicity and Hepatoprotector Potential of Miana Leaf Extract on White Rat Which Indicated by Anti Tuberculosis Drugs SR Pakadang, S Sinala, STR Dewi... - Indian Journal of ..., 2020 - medicopublication.com	SR Pakadang, S Sinala, STR Dewi, H Soemantoro, M Hilaria Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology 14 (3), 2192-2197 Book IJFMT July-Sept. 2020_2020.indb www.medicopublication.com > ... http://medicopublication.com/index.php/ijfmt/article/download/10753/10075
2020 Agt	Potential of Miana Leaf Extract as Expectorant (Profile Place of Growing, Antioxidant, Sputum Contaminants, Antibacterial, MIC, MKC Expectorant) SR Pakadang, S Sinala, AM Salasa, S Ratnah... - Majalah Obat ... - journal.ugm.ac.id	https://jurnal.ugm.ac.id/TradMedJ/article/view/52500 Majalah Obat Tradisional Vol 25, No 2 (2020) p 96-104 ISSN-p : 1410-5918 ISSN-e : 2406-9086
2020 Apr	Sensitivitas <i>Streptococcus pneumoniae</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Staphylococcus</i>	Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XVI. No. 1, April 2020 online pada

	<p><i>epidermidis</i> terhadap buah asam jawa (<i>Tamarindus indica</i> L)</p> <p>SR Pakadang, HS Salim - Media Farmasi, 2020 - journal.poltekkes-mks.ac.id</p>	<p>Media Farmasi 16 (1), 77-83</p> <p>https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafar masi/article/view/1407</p>
2020 Mei	<p>Pelatihan produk lulur spa buah pepaya pada ibu-ibu kader Kelurahan Sambung Jawa Kecamatan Mamajang Kota Makassar Training of papaya fruit spa product in cadre womans in Sambung Jawa village office</p> <p>Sesilia Rante Pakadang*, Hiany Salim</p>	<p>Jurnal Pengabdian Kefarmasian Volume I, No.1, Mei 2020</p> <p>DOI: https://doi.org/10.32382/jpk.v1i1.1378</p> <p>http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/pe ngabmasfarmasi/article/view/1-5/pdf</p>
2020 Nov	<p>Pelatihan pembuatan larutan hand sanitizer berbahan herbal untuk pencegahan infeksi covid 19</p> <p>Sesilia Rante Pakadang, Hiany Salim</p> <p>Email korespondensi: mamajassy@gmail.com</p>	<p>Jurnal Pengabdian Kefarmasian Volume I, No.2, November 2020 Hal 1-4</p> <p>DOI https://doi.org/10.32382/jpk.v1i2.1855 artikel http://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/pe ngabmasfarmasi/article/view/1-3/</p>
2021 Mar et	<p>Review Article Self - Esteem of Male Students with Smoking</p>	<p>Research Journal of Sports and Health Psychology ISSN : 2694-6297</p>

	<p>Behavior in Makassar City Indonesia</p> <p>Manangsang F, Marianthi D, Pakadang RS, Yuniritha E, Pujiastuti ES, and Agussalim</p>	<p>Pubtextto Publishers www.pubtextto.com Vol 3. No. 1, hal 1-5 https://www.pubtextto.com/pdf/?selfesteem-of-male-students-with-smoking-behavior-in-makassar-city-indonesia</p>
2021 Apr	<p>POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN JARAK PAGAR (<i>Jatropha Curcas L.</i>) TERHADAP STAPHYLOCOCCUS AUREUS DENGAN METODE DILUSI CAIR TERMODIFIKASI DAN DIFUSI AGAR</p> <p>Sesilia Rante Pakadang, Sisilia Teresia Rosmala Dewi, Tahir Ahmad, Iip Prihartini, Fausiah Razak</p>	<p>Media Farmasi ISSN ; 0216-2083 Vol XVII. No. 1, April 2021 online pada http://www.journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediafarmasi/article/view/1968/1350</p>
2021 Juni	<p>Antibacterial Activity of Endophytic Fungus Isolates of Mangrove Fruit (<i>Sonneratia alba</i>) Against <i>Staphylococcus aureus</i> and <i>Esherichia coli</i></p> <p>Sesilia Rante Pakadang^{1a*}, Ismat Marsus^{2b}, Ihsanawati^{2c}</p>	<p>Jurnal Info Kesehatan Vol. 19, No. 1, June 2021, pp. 55-63 P-ISSN 0216-504X, E-ISSN 2620-536X DOI: 10.31965/infokes.Vol19Iss1.416 http://jurnal.poltekeskupang.ac.id/index.php/infokes/article/view/416/325</p>

2021 Juli	Anti-Cancer Potential of Nggorang Leaves Extract (Salvia Occidentalis SW.) as a Protein P53 Suppressor in T47D Cells Sisilia Teresia Rosmala Dewi¹, M. Sabir², Sesilia Rante Pakadang¹, Sainal Edi Kamal³, Santi Sinala¹,	Pharmacognosy Journal ,2021,13,4,1036-1045. DOI: 10.5530/pj.2021.13.134 Published: July 2021 https://phcogj.com/article/1629
2021 Sept	MIC AND MKC ANALYSIS OF HERBAL MEDICINE IN INDONESIA AGAINST MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS Sesilia Rante Pakadang ¹ , Maria Hilaria ² , Sisilia Teresia Rosmala Dewi ¹ , Santi Sinala ^{1,*} , Jumain ¹	Pharmacognosy Journal ,2021,13,5,1058-1064. DOI: 10.5530/pj.2021.13.137 PHARMACOGN J, VOL 13, ISSUE 5, SEP-OCT, 2021 https://www.phcogj.com/article/1633
2021 Okt		

D. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation) dalam 5 Tahun Terakhir

Thn	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel	Waktu dan Tempat
2015	Simposium nasional kesehatan masyarakat ke-1 Oral Presentasi	Etnofarmakologi Tumbuhan Obat untuk Tuberkulosis Pada Suku Toraja di Sulawesi Selatan	21 – 22 Agustus 2015 Tempat Kampus C Mulyorejo Universitas

			Airlangga, Surabaya
2015	Simposium nasional kesehatan masyarakat ke-1 Poster Presentasi	Pola Sensitivitas Bakteri Nosokomial terhadap Antibiotika pada Beberapa Puskesmas di Kota Makassar	21 – 22 Agustus 2015, Kampus C Mulyorejo Universitas Airlangga, Surabaya
2016	International Conference 1 st Poltekkes Kemenkes Makassar Oral Presentasi	Potensi daun miana sebagai pencegahan tuberkulosis dengan mekanisme imunitas	20-22 Mei 2016 Tempat Hotel Dalton Makassar
2016	International Conference ; Current Development of Medicinal Plants and Biostatistics Poster presenter	<i>Inventorization and ethnopharmacology plant for treatment of infectious diseases in Gowa and Maros district of South Sulawesi Province</i>	Tadulako University, Palu, Indonesia, 25 Nov 2016
2017	3th MIPS Emerging Innovation in Drug Discovery, Development and Delivery poster presenter	Effect of Plant Growth Location on Miana leaf Antioxidant Activity with DPPH method	Sheraton Hotel Makassar 3-4 Nov 2017
2018	The 1st International	Potential of Miana Leaves	Neo Hotel by Aston Kupang,

	<p>Conference : The Role of Health Providers in Education, Research and Practice in 4.0 Health Revolution”</p> <p>Poste presenter</p>	<p>(<i>Coleus scutellarioides</i> (L.) Benth) As an Antibacterial <i>Streptococcus pneumoniae</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Staphylococcus epidermidis</i>, <i>Klebsiella pneumoniae</i> from Sputum Cough Patients in Makassar City</p>	<p>16 – 17 November 2018</p>
2019	<p>The 2nd International Conference Interprofessional Collaboration on Urban Health <u>Vol 2, No 1 (2019)</u></p> <p>Poster Presenter</p>	<p>Effectiveness test of the combination of ethanol extract of miana leaves (<i>Coleus scutellarioides</i> (L.) Benth) and pegagan leaves (<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb) as antibacterial against <i>Streptococcus pneumoniae</i> and <i>Klebsiella pneumoniae</i> causing cough</p>	<p>Swiss Bell In Hotel Juli 2019</p>
2021	<p>The 3rd International</p>		<p>Four Point, Sheraton Hotel</p>

	Conference Interprofessional Collaboration on Urban Health <u>Vol 3, No 1</u> <u>(2021)</u>		September 2021
	Poster Presenter		

E. Karya Buku Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Buku Penuntun Praktikum Mikrobiologi Farmasi	2009 - 2021	80	Untuk kalangan sendiri
2	Buku Penuntun Praktikum Mikrobiologi Parasitologi	2013 - 2021	80	Untuk kalangan sendiri
3	Buku Penuntun Praktikum Parasitologi	2017	70	Poltekkes Kemenkes Makassar
4	Modul kuliah Mikrobiologi Farmasi	2014	68	Untuk kalangan sendiri
5	Buku Ajar Mikrobiologi Parasitologi	2015	200	Poltekkes Kemenkes Makassar
6	Buku Penuntun Praktikum Mikrobiologi Obat dan Pangan	2018- 2021	80	Untuk kalangan sendiri
2018	Buku Panduan	Juli 2018	34	Penerbit :Unit Penelitian

	Pembuatan Formula Obat Batuk Berbasis Herbal Sesilia Rante Pakadang			Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN 978-602-6568-32
2018	Buku Panduan Praktikum Parasitologi untuk Farmasi Sesilia Rante Pakadang	10 April 2018	80	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN
2019	Buku Monograf Miana Mencegah Efek Samping Pengobatan Tuberkulosis Sesilia Rante Pakadang	1 September 2019	75	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-602-6568-878
2019	Modul Pengabdian Masyarakat Formulasi Produk Spa Herbal Papaya Body Scrub Sesilia Rante Pakadang	17 Oktober 2019	38	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-602-6568-847
2019	Panduan Pengabdian Masyarakat Pembuatan Racikan Obat Herbal Serbuk Instan Untuk Hipertensi Sesilia Rante Pakadang	24 Oktober 2019	33	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-602-6568-328

2019	Panduan Pelatihan Hand Sanitizer Berbahan Herbal untuk Pencegahan Covid 19 Sesilia Rante Pakadang	1 September 2019	25	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-6237-684480
2020	Monograf Miana Menjaga Berat Badan Penderita Tuberkulosis Sesilia Rante Pakadang	1 Oktober 2020	73	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-623-7684-596
2021	Panduan Pelatihan Memilih dan Meracik Herbal untuk Mencegah Tuberkulosis Sesilia Rante Pakadang	1 April 2021	41	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-6239-592394
2021	Penuntun Praktikum Mikrobiologi Umum Sesilia Rante Pakadang	1 April 2021	80	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-6239-676209
2021	Buku Saku Food Suplemen Immune Booster Permen Herbal	1 April 2021	27	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN :

	Sesilia Rante Pakadang Sisilia Teresia Rosmala D			978-6239- 676223
202 1	Panduan Pelatihan Pembuatan Desinfekstan Herbal Sesilia Rante Pakadang Sisilia Teresia Rosmala D	1 Mei 2021	27	Penerbit : Unit Penelitian Poltekkes Kemenkes Makassar ISBN : 978-6239- 676216
202 1	Monograf			

F. Perolehan HAKI dalam 5-10 Tahun Terakhir

Tahun	Judul/ tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor permohonan dan pencatatan
2018	Buku Panduan Praktikum Parasitologi untuk Farmasi	10 April 2018	Karya tulis Buku	EC002018086 83, 10 April 2018 dan 000105181 Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2019	Buku Monograf Miana Mencegah Efek Samping Pengobatan Tuberkulosis	17 Oktober 2019	Buku	EC002019767 40, 17 Oktober 2019 dan 000159493 Penulis : Sesilia Rante Pakadang

2019	Modul Pengabdian Kepada Masyarakat “ Formulasi Produk Spa Herbal Papaya Body Scrub”	17 Oktober 2019	Modul	EC00201976739, 17 Oktober 2019 dan 000159524 Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2019	Panduan Pelaksanaan Program Pengabdian Masyarakat Pembuatan Racikan Obat Herbal Serbuk Instan Untuk Hipertensi	24 Oktober 2019	Modul	EC00201977818, 24 Oktober 2019 dan 000160558 Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2019	Panduan Pengabdian Masyarakat “ Pembuatan Formula Obat Batuk Berbasis Herbal”	24 Oktober 2019	Modul	EC00201977819, 24 Oktober 2019 dan 000161605 Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2019	MONOGRAF Miana mencegah efek samping pengobatan tuberkulosis Penulis : Sesilia Rante Pakadang	17 Oktober 2019	Buku	No. 000159493, 17 Oktober 2019 Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2020	Panduan Pelatihan Pembuatan hand sanitizer berbahan herbal untuk	30 Juni 2020	Modul	HKI : 000192201 tanggal 30 Juni 2020

	pencegahan infeksi covid 19			Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2020	Monograf Miana Menjaga Berat Badan Penderita Tuberkulosis	26 Okt 2020	Buku	EC002020445 47, 26 Oktober 2020 HKI 000220006 Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2021	Buku Panduan Pelatihan Memilih dan Meracik Herbal untuk Mencegah Tuberkulosis	19 April 2021	Buku	EC002021203 91, 19 April 2021 HKI 000247196 Penulis : Sesilia Rante Pakadang
2021	Buku Saku Food Supplement Immune Booster Permen Herbal	27 April 2021	Buku	EC002021215 51, 27 April 2021 HKI 000248676 Penulis : Sesilia Rante Pakadang Sisilia Teresia Rosmala Dewi

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam penelitian dosen unggulan*

Makassar, 30 Oktober 2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Sesilia Rante Pakadang', written in a cursive style.

Dr. Sesilia Rante Pakadang,
M.Si., Apt.