



LAPORAN PENELITIAN

**STANDARISASI ILER (*Plectranthus scutellayoides*)
KARAKTERISASI MORFOLOGI, KARAKTERISASI DNA DAN PROFIL
FITOKIMIA**

**DISUSUN OLEH
HERU SUDRAJAD, STP., MP. DKK**

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL
2016**

SK PENELITIAN



KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah

Telepon: (0271) 697010 Faksimile: (0271) 697451

E-mail: b2p2to2t@litbang.depkes.go.id Website: <http://b2p2to2t.litbang.depkes.go.id>

SURAT KEPUTUSAN KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN NOMOR. HK.02.04/VI.3 116 /2016 TENTAG PENELITIAN

STANDARDISASI ILER (*Plectranthus scutellayoides*)

KARAKTERISASI MORFOLOGI, KARAKTERISASI DNA DAN PROFIL FITOKIMIA

- MENIMBANG** :
1. Bahwa keberhasilan dalam pengobatan menggunakan ramuan jamu ditentukan kualitas bahan baku jamu.
 2. Bahwa untuk menjamin keberlanjutan keberhasilan dalam pengobatan dibutuhkan bahan baku jamu yang memenuhi baku tertentu (terstandard).
 3. Bahwa iler (*Plectranthus scutellayoides*) merupakan salah satu bahan baku jamu yang banyak digunakan dalam pelayanan dan penelitian di Rumah Riset Jamu Hortus Medicus yang mendesak untuk dilakukan standardisasi.
 4. Bahwa mereka yang namanya tercantum dalam keputusan ini dipandang cakap melaksanakan penelitian untuk menjawab permasalahan tersebut.
- MENGINGAT** :
1. Undang-undang No. 18 Tahun 2001 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
 2. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
 3. Peraturan Menteri Kesehatan No. 491/Menkes/Per/VII/2006 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional
 4. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional tahun Anggaran 2016, No. 024.11.2.416211/2016 tanggal 07 Desember 2015, Program Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- MEMUTUSKAN**
- MENETAPKAN**
Pertama
- Membentuk Tim Pelaksana Penelitian Standardisasi Iler (*Plectranthus scutellayoides*) : Karakterisasi Morfologi, Karakterisasi DNA dan Profil Fitokimia.
1. Ketua Pelaksanan : Heru Sudrajad, MP.
 2. Peneliti :
 1. Harto Widodo, SP., M.Biotech
 2. Nurul Husniyati Listyana, SP
 3. Fauzie MP.
 4. Dian Susanti SP.
 3. Pembantu Peneliti :
 1. Harsono
 2. Didik Suharto A.Md
 3. Juniman
 4. Kliwon
 5. Suharso
 6. Sutarmin



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
TANAMAN OBAT DAN OBAT TRADISIONAL

Jalan Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Karanganyar, Jawa Tengah

Telepon: (0271) 697010 Faksimile: (0271) 697451

E-mail: b2p2to2t@litbang.depkes.go.id Website: <http://b2p2toot.litbang.depkes.go.id>

Kedua

Tim bertugas:

1. Melaksanakan penelitian sampai dengan selesai dan menyerahkan laporan kepada Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional sesuai dengan Surat Persetujuan Pelaksanaan Penelitian.
2. Membuat pertanggung jawaban penggunaan anggaran sesuai ketentuan yang berlaku.

Ketiga

Semua pengeluaran untuk pelaksanaan Surat Keputusan ini dibebankan pada DIPA Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional tahun anggaran 2016 sesuai peraturan yang berlaku.

Keempat

Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal 11 Januari 2016 sampai dengan 31 Desember 2016, dengan catatan segala sesuatu akan ditinjau kembali apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Tawangmangu

Pada Tanggal : 11 Januari 2016

Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
Tanaman Obat dan Obat Tradisional

Dra. Lucie Widowati, M.Si., Apt.

NIP. 195711211986032001

SUSUNAN PENELITIAN

Susunan personalia pada penelitian ”Standarisasi Iler (*Plectranthus Scutellayoides*) Karakterisasi Morfologi, Karakterisasi DNA dan Profil Fitokimia” berdasarkan Surat Keputusan Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional **HK.02.04/VI.3/116/2016** adalah sebagai berikut:

No	Nama	Keahlian/Kesarjanaan	Kedudukan dalam tim
1.	Heru Sudrajad, MP	Magister Pertanian	Ketua Pelaksana
2.	Harto Widodo, SP., M. Biotech	Magister Bioteknologi	Peneliti
3.	Nurul Husniyati Listyana, SP	Sarjana Pertanian	Peneliti
4.	Fauzy, MP.	Magister Pertanian	Peneliti
5.	Dian Susanti, SP	Sarjana Pertanian	Peneliti
6.	Harsono	SMA	Pembantu Peneliti
7.	Didik Suharso, A.Md	Diploma	Pembantu Peneliti
8.	Juniman	SMA	Pembantu Peneliti
9.	Kliwon	SMP	Pembantu Peneliti
10.	Suharso	SMP	Pembantu Peneliti
11.	Sutarmin	SMA	Pembantu Peneliti

PERSETUJUAN ETIK

Penelitian dengan judul **”Standarisasi Iler (*Plectranthus Scutellayoides*) Karakterisasi Morfologi, Karakterisasi DNA dan Profil Fitokimia”** tidak menggunakan subyek manusia/hewan sehingga tidak memerlukan pertimbangan etik dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan.

PERSETUJUAN ATASAN

Laporan penelitian dengan judul **"Standarisasi Iler (*Plectranthus Scutellayoides*) Karakterisasi Morfologi, Karakterisasi DNA dan Profil Fitokimia"** telah dibahas oleh Panitia Pembina Ilmiah (PPI) Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional.

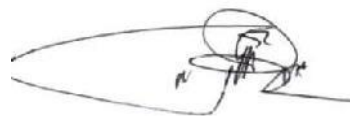
Tawangmangu, Desember 2016

Ketua PPI

Ketua Pelaksana



Drs. Slamet Wahyono M.Sc., Apt
NIP. 196502151995031001



Heru Sudrajad, STP., MP
NIP. 197101141998031003

Menyetujui

Kepala



Dra. Lucie Widowati M.Si., Apt
NIP. 195711211986032001

KATA PENGANTAR

Penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala kemurahan dan curahan rahmat sehingga laporan ini dapat kami selesaikan. Penelitian dengan judul "Standarisasi Iler (*Plectranthus Scutellayoides*) Karakterisasi Morfologi, Karakterisasi DNA dan Profil Fitokimia"

Khasiat tanaman obat erat hubungannya dengan kandungan senyawa aktif yang sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan kultur teknis. Tanaman iler dengan nama daerah miana, jawer kotok, kentangan, tumbuh secara liar diladang atau dikebun-kebun. Berbatang basah yang tingginya mencapai 1 meter.

Tanaman iler bermanfaat sebagai obat wasir, obat bisul, obat demam nifas, radang telinga dan obat haid tidak teratur. Kandungan kimia daun dan akar iler yaitu saponin, flavonoid dan polifenol, disamping minyak atsiri. Sampai saat ini untuk memenuhi kecukupan bahan baku daun iler sebagian besar masih bergantung dari tanaman liar atau yang tidak jelas budidayanya. Penelitian tentang budidaya dan standarisasi tanaman iler masih sedikit dilakukan. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mendukung produktifitas tanaman iler yang mampu menghasilkan kandungan senyawa aktif berkualitas dan berproduksi tinggi.

Semoga laporan ini dapat memberi manfaat bagi yang membutuhkan.

Tawangmangu, Januari 2017

Penyusun

STANDARISASI ILER (*Plectranthus Scutellayoides*) KARAKTERISASI MORFOLOGI, KARAKTERISASI DNA DAN PROFIL FITOKIMIA

Heru Sudrajad, dkk.

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat tradisional
Badan Litbang Kesehatan, kementerian Kesehatan RI
Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Surakarta

RINGKASAN EKSEKUTIF

Saintifikasi jamu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 003/2010, menyatakan bahwa jamu sebagai material uji harus memenuhi standar mutu sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah cq. Kementerian Kesehatan. Oleh karena itu jamu yang digunakan dalam Saintifikasi Jamu harus lolos uji praklinik meliputi aspek keamanan dan khasiatnya. Untuk menjamin keamanan, mutu dan khasiatnya, maka jamu harus menggunakan bahan baku yang sudah terstandarisasi.

Khasiat tanaman obat erat hubungannya dengan kandungan senyawa aktif yang sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan kultur teknis. Tanaman iler dengan nama daerah miana, jawer kotok, kentangan, tumbuh secara liar diladang atau dikebun-kebun bisa digunakan sebagai tanaman hias. Berbatang basah yang tingginya mencapai 1 meter. Adapun yang berkhasiat untuk pengobatan yaitu bagian daunnya yang berwarna merah kehitaman..

Tanaman iler tumbuh optimal didaerah berbukit dengan cahaya matahari penuh pada ketinggian 300 – 1800 m dpl. Jika ditanam di dataran tinggi, akan menghasilkan warna yang sangat kuat .Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam budidaya antara lain penambahan unsur hara, tanah, ketinggian tempat dan jarak tanam.

Tanaman iler bermanfaat sebagai obat wasir, obat bisul, obat demam nifas, radang telinga dan obat haid tidak teratur. Kandungan kimianya daun dan akar iler yaitu saponin, flavonoid dan polifenol, disamping minyak atsiri. Sampai saat ini untuk memenuhi kecukupan bahan baku daun iler sebagian besar masih bergantung dari tanaman liar atau yang tidak jelas budidayanya.

Penelitian tentang budidaya dan standarisasi tanaman iler masih sedikit dilakukan. Mengantisipasi peningkatan kebutuhan bahan baku jamu di masa mendatang, maka

produksi berbasis pada ketersediaan tanaman di alam tidak akan menjamin kualitas dan kontinuitas suplainya. Untuk itu pendekatan produksi melalui intervensi teknologi budidaya perlu dilakukan. Untuk mendukung produktifitas tanaman iler yang mampu menghasilkan kandungan senyawa aktif berkualitas dan berproduksi tinggi perlu pendekatan dari intervensi teknik budidaya yang tepat dan pada kondisi agroklimat yang tepat.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dilaboratorium dan dilapangan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan menggunakan dua faktor. Faktor pertama adalah ketinggian tempat (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu Tlogodlingo (K1), Tawangmangu (K2), Karangpandan (K3). Faktor kedua jarak tanam (A) yang terdiri dari 4 taraf yaitu 30 x 40 cm (A1), 30 x 50 cm (A2) dan 30 x 60 cm (A3) serta eksplorasi ke daerah sentra untuk mengambil sampel tanaman Iler (*Plectranthus scutellayoides*) untuk diidentifikasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanaman iler yang ditanam di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 60 cm diperoleh hasil terbaik yaitu rata-rata tinggi tanaman 70,83 cm, rata-rata berat basah 259,50 g/tanaman, berat kering 22,52 g/tanaman, kadar flavonoid 0,24 %, kadar abu 12,33 %, kadar abu tidak larut asam 4,72 %, kadar sari larut air 23,89 %, kadar sari larut etanol 5,57 %. Kemudian daun iler dari berbagai daerah dengan rata-rata kadar flavonoid terbaik adalah dari Citeureup 0,37 %.

STANDARISASI ILER (*Plectranthus Scutellayoides*) KARAKTERISASI MORFOLOGI, KARAKTERISASI DNA DAN PROFIL FITOKIMIA

Heru Sudrajad, dkk.

Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat tradisional
Badan Litbang Kesehatan, kementerian Kesehatan RI
Jl. Raya Lawu No. 11 Tawangmangu, Surakarta

ABSTRAK

Saintifikasi jamu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 003/2010, menyatakan bahwa jamu sebagai material uji harus memenuhi standar mutu sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah cq. Kementerian Kesehatan. Khasiat tanaman obat erat hubungannya dengan kandungan senyawa aktif yang sangat dipengaruhi faktor genetik, lingkungan dan kultur teknis. Tanaman iler bermanfaat sebagai obat wasir, bisul, demam nifas, radang telinga dan haid tidak teratur. Kandungan kimia daun dan akar iler yaitu saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri. Saat ini untuk memenuhi kecukupan bahan baku daun iler sebagian besar masih bergantung dari tanaman yang tidak jelas budidayanya. Untuk itu perlu dilakukan penelitian untuk mendukung produktifitas tanaman iler yang mampu menghasilkan kandungan senyawa aktif berkualitas dan berproduksi tinggi. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan dua faktor. Faktor pertama ketinggian tempat (K) dengan 3 taraf yaitu Tlogodlingo, Tawangmangu dan Karangpandan. Faktor kedua jarak tanam (A) dengan 4 taraf yaitu 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm serta eksplorasi ke daerah untuk mengambil sampel tanaman Iler (*Plectranthus scutellayoides*). Hasil penelitian menunjukkan tanaman iler yang ditanam di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 60 cm diperoleh hasil terbaik yaitu rata-rata tinggi tanaman 70,83 cm, rata-rata berat basah 259,50 g/tanaman, berat kering 22,52 g/tanaman, kadar flavonoid 0,24 %, kadar abu 12,33 %, kadar abu tidak larut asam 4,72 %, kadar sari larut air 23,89 %, kadar sari larut etanol 5,57 %. Daun iler dari berbagai daerah rata-rata kadar flavonoid terbaik adalah dari Citeureup 0,37 %.

Kata Kunci : Standarisasi, Iler, *Plectranthus Scutellayoides*

DAFTAR ISI

SK PENELITIAN	ii
SUSUNAN PENELITIAN	iii
PERSETUJUAN ETIK.....	v
PERSETUJUAN ATASAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
RINGKASAN EKSEKUTIF.....	viii
ABSTRAK.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	i
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
I . PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II. METODE PENELITIAN	4
A. Kerangka Konsep, Hipotesis Dan Definisi Operasional	4
B. Desain Penelitian.....	5
C. Tempat Dan Waktu Penelitian	5
D. Populasi Dan Sampel	5
E. Instrumen Pengumpul Data.....	5
F. Bahan Dan Prosedur Pengumpulan Data	6
G. Pengolahan Dan Analisis Data.....	8
III. HASIL.....	9
A. Tinggi Tanaman.....	9
B. Berat Basah.....	9
C. Berat Kering	10
D. Kadar Abu.....	11
E. Berat Abu Tidak Larut Air	11
F. Berat Sari larut Air	12
G. Berat Sari Larut Etanol	13
H Kadar Flavonoid	14
I. Kadar Flavonoid Dari Berbagai Daerah	15

IV. PEMBAHASAN.....	16
A. Tinggi Tanaman.....	16
B. Berat Basah.....	17
C. Berat Kering	20
D. Kadar Abu.....	21
E. Berat Abu Tidak Larut Air	22
F. Berat Sari Larut Air	22
G. Berat Sari Larut Etanol.....	23
H Berat Flavonoid	23
I Berat Flavonoid Dari Berbagai Daerah	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....	29

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap tinggi tanaman iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>).....	9
Tabel 2. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap berat kering daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>).....	10
Tabel 3. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap berat kering daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>).....	10
Tabel 4. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar abu daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>)	11
Tabel 5. Pengaruh perlakuan ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar abu larut asam daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>)	12
Tabel 6. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar sari larut air daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>);	13
Tabel 7. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar sari larut etanol daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>)	13
Tabel 8. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar flavonoid total daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>)	14
Tabel 9. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar flavonoid total daun iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>) dari eksplorasi berbagai didaerah.....	15

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian	4

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tanaman iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>) di Tlogodlingo (1700 m dpl)	29
Lampiran 2. Tanaman iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>) di Tawangmangu (1200 m dpl)	29
Lampiran 3. Tanaman iler (<i>Plectranthus scutellayoides</i>) di Karangpandan (500 m dpl)	29
Lampiran 4. Tanaman Iler dari 3 daerah/ketinggian.....	30
Lampiran 5. Tanaman iler dari berbagai daerah.....	32

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saintifikasi jamu berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 003/2010, menyatakan bahwa jamu sebagai material uji harus memenuhi standar mutu sesuai dengan persyaratan yang telah ditetapkan oleh Pemerintah cq. Kementerian Kesehatan (Kementerian Kesehatan, 2010). Oleh karena itu jamu yang digunakan dalam Saintifikasi Jamu harus lolos uji praklinik meliputi aspek keamanan dan khasiatnya. Untuk menjamin keamanan, mutu dan khasiatnya, maka jamu harus menggunakan bahan baku yang sudah terstandarisasi.

Khasiat tanaman obat erat hubungannya dengan kandungan senyawa aktif yang sangat dipengaruhi oleh faktor genetik, lingkungan dan kultur teknis, walaupun dapat juga menyebabkan variasi morfologi, anatomi dan sitologi (De Oliveira, *et al*, 2004). Sedangkan faktor lingkungan antara lain adalah cahaya, suhu, kelembaban, jenis tanah, kesuburan tanah dan ketinggian tempat tempat tumbuh juga berpengaruh terhadap kandungan kimia.

Tanaman iler batangnya herba tegak dan merayap tinggi batang berkisar 30 cm sampai 150 cm, mempunyai penampang batang berbentuk segi empat dan termasuk katagori tumbuhan basah yang batangnya mudah patah. Daun berbentuk hati dan pada setiap tepiannya dihiasi oleh jorong-jorong atau lekuk-lekuk tipis yang bersambungan dan didukung oleh tangkai daun dan memiliki warna yang beraneka ragam. Bunga berbentuk untaian bunga bersusun, bunganya muncul pada ujung tangkai batang. Iler bisa didapat disekitar sungai atau pematang sawah dan tepi-tepi jalan pedesaan sebagai tumbuhan liar (Haryanto, 2009)

Tanaman iler dengan nama daerah miana, jawer kotok, kentangan, tumbuh secara liar diladang atau dikebun-kebun bisa digunakan sebagai tanaman hias. Berbatang basah yang tingginya mencapai 1 meter. Daunnya berbentuk segitiga atau bentuk bulat telur dengan warna yang sangat bervariasi dari hijau hingga merah ungu berbulu, dan tepinya beringgit. Bunganya berwarna merah atau putih, ungu atau kuning. Habitat dapat tumbuh liar di ladang-ladang, di kebun-kebun sebagai tanaman hias. Bagian tanaman yang

digunakan daunnya dan kandungan kimianya yaitu lendir; minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin (Anonim, 2014).

Adapun yang berkhasiat untuk pengobatan yaitu bagian daunnya yang berwarna merah kehitaman. Sedang tumbuhan iler yang daunnya berwarna-warni tidak berkhasiat untuk pengobatan, sekedar untuk tanaman hias saja (Anonim, 2014). Penyebaran tanaman iler meliputi Jawa Sumatra dan Sulawesi. Tanaman Iler dapat diperbanyak dengan menggunakan stek batang dan biji (Zuhud, dkk. 2003). Tanaman iler tumbuh optimal di daerah berbukit dengan cahaya matahari penuh pada ketinggian 300 – 1800 m dpl. Iler banyak dibudidayakan sebagai tanaman hias dipekarangan atau ditanam sebagai ornamen tanam. Jika ditanam di dataran tinggi, akan menghasilkan warna yang sangat kuat (Widiyastuti, dkk. 2011). Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam budidaya antara lain penambahan unsur hara, tanah, ketinggian tempat dan jarak tanam.

Tanaman iler bermanfaat sebagai obat wasir, obat bisul, obat demam nifas, radang telinga dan obat haid tidak teratur. Kandungan kimianya daun dan akar iler yaitu saponin, flavonoid dan polifenol, disamping minyak atsiri (Syamsuhidayat dan Hutapea 1991). Sampai saat ini untuk memenuhi kecukupan bahan baku daun iler sebagian besar masih bergantung dari tanaman liar atau yang tidak jelas budidayanya.

B. Perumusan Masalah

Penelitian tentang budidaya dan standarisasi tanaman iler masih sedikit dilakukan. Mengantisipasi peningkatan kebutuhan bahan baku jamu di masa mendatang, maka produksi berbasis pada ketersediaan tanaman di alam tidak akan menjamin kualitas dan kontinuitas suplainya. Untuk itu pendekatan produksi melalui intervensi teknologi budidaya harus dilakukan. Untuk mendukung produktifitas tanaman iler yang mampu menghasilkan kandungan senyawa aktif berkualitas dan berproduksi tinggi perlu pendekatan dari intervensi teknik budidaya yang tepat dan pada kondisi agroklimat yang tepat. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian standarisasi tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) sehingga mampu mengukur dan mengevaluasi

tanaman tersebut yang memiliki produksi biomasa tinggi dan kadar kandungan senyawa aktif sesuai persyaratan mutu.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mendapatkan jarak tanam dan tempat tumbuh tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) guna mendapatkan bahan baku jamu yang menghasilkan produktivitas tinggi dan berkualitas

2. Tujuan Khusus

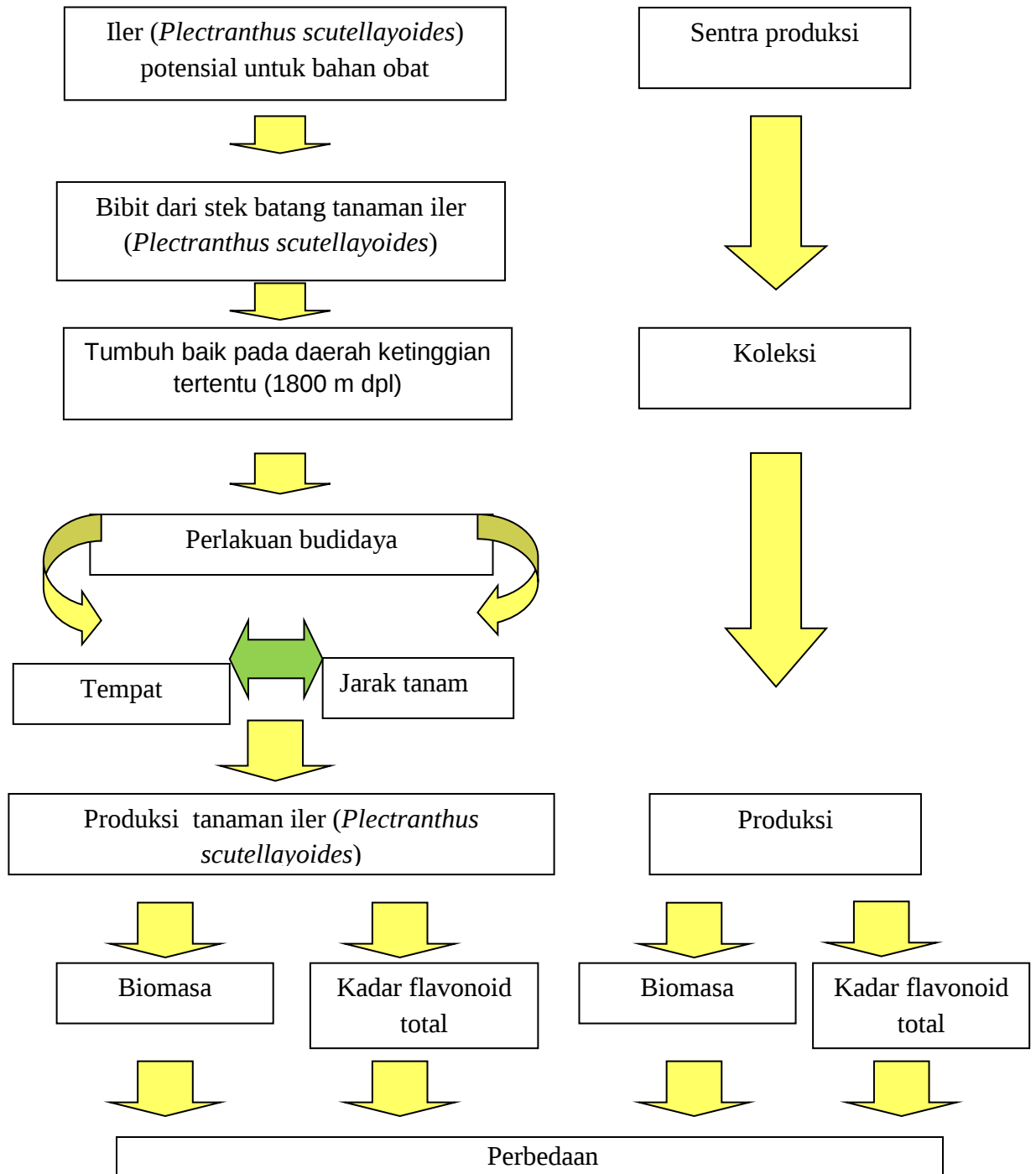
- a. Untuk menentukan jarak tanam iler (*Plectranthus scutellayoides*) yang menghasilkan produktivitas tinggi dan berkualitas
- b. Untuk menentukan lingkungan budidaya yang menghasilkan produktivitas tinggi dan berkualitas

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat diperoleh jarak tanam dan tempat tumbuh tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) guna mendapatkan bahan baku jamu yang menghasilkan produktivitas tinggi dan berkualitas.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep, Hipotesis Dan Definisi Operasional



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian

B. Desain Penelitian

1. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan dua faktor.

Faktor pertama adalah ketinggian tempat (K) yang terdiri dari 3 taraf yaitu,

- a. Tlogodlingo (K1)
- b. Tawangmangu (K2)
- c. Karangpandan (K3)

Faktor kedua Jarak tanam (A) yang terdiri dari 3 taraf yaitu

- a. 30 x 40 cm (A1)
- b. 30 x 50 cm (A2)
- c. 30 x 60 cm (A3)

Pada masing–masing tempat penelitian terdapat 1 blok. Masing-masing blok ada 9 petak.

Penentuan tempat tumbuh yang baik hanya dibandingkan secara deskriptif berdasarkan jumlah biomasa dan kadar kandungan aktif.

Keseluruhan bibit yang dibutuhkan adalah: 420 bibit

Ditambah $10\% \times 420 = 42$ untuk penyulaman, sehingga total bibit setiap tanaman yang dibutuhkan adalah $420 + 20 = 440$, dibulatkan 500 bibit.

2. Eksplorasi ke daerah sentra untuk mengambil sampel tanaman Iler (*Plectranthus scutellayoides*) untuk diidentifikasi

C. Tempat Dan Waktu Penelitian

Penanaman iler dilakukan di daerah Tlogodlingo, Tawangmangu dan Karangpandan. Analisis kandungan bahan aktif dilakukan di laboratorium terpadu Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional Tawangmangu. Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2016 - Desember 2016

D. Populasi Dan Sampel

Sebagai populasi adalah semua tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) dan sebagai sampel adalah tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) yang menjadi perlakuan.

E. Instrumen Pengumpul Data

Variabel bebas adalah ketinggian tempat dan jarak tanam

Variabel tergantung adalah:

- 1) Pertumbuhan dan perkembangan
- 2) Produksi
- 3) Kadar kandungan senyawa aktif

F. Bahan Dan Prosedur Pengumpulan Data

- a. Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain bibit tanaman iler. Bahan kimia yang dipakai untuk yaitu aseton, alkohol 99%, metanol dan lain-lain. Bahan untuk budidaya tanaman antara lain pupuk organik dan pupuk anorganik.

Cara Kerja:

1. Ditetapkan jenis tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) yang berasal Tawangmangu
2. Kemudian ditetapkan jarak tanam untuk penanaman tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*)
3. Disiapan dan pengolahan lahan: lahan dibersihkan dari gulma lalu dicangkul dan diratakan di daerah tlogodlingo, Tawangmangu dan Karangpandan dibuat masing-masing 1 blok berisi 9 petak tanam. Jarak antar petak 50 cm, masing-masing petak berukuran 100 cm x 150 cm dengan tinggi 25 cm.
4. Pemupukan: Pemupukan dasar dilakukan pada saat penyiapan dan pengolahan lahan. Dosis pupuk diberikan sesuai dengan perlakuan. Setelah tanaman berumur 1, 2 dan 3 bulan setelah tanam dilakukan pemupukan susulan.
5. Penanaman : penanaman dilakukan dengan jarak tanam sesuai perlakuan yaitu 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm.
6. Pemeliharaan tanaman meliputi penyulaman, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit
7. Pengairan atau penyiraman: Pengairan dilakukan seminggu sekali, sedangkan penyiraman dilakukan melihat kondisi lahan.
8. Panen: dilakukan setelah tanaman memenuhi kriteria panen masing-masing tanaman

9. Penanganan pascapanen, bahan hasil panen disortir dari kotoran dan bahan asing, lalu dicuci dengan air bersih dan ditiriskan kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C. Simplisia kemudian diserbuk menggunakan grinder.
- b. Penetapan kadar abu
- Ditimbang dengan seksama 2 sampai 3 g bahan sampel yang telah dihaluskan dan dimasukkan kedalam krus silikat yang telah dipijarkan dan ditara, dipijarkan perlahan-lahan hingga arang habis, didinginkan dan ditimbang. Jika dengan cara ini arang tidak dapat dihilangkan, ditambahkan air panas, diaduk dan disaring melalui kertas saring bebas abu. Pijarkan kertas saring beserta sisa penyaringan dalam krus yang sama. Dimasukkan filtrat ke dalam krus, uapkan dan pijarkan hingga bobot tetap. Kadar abu total dihitung terhadap berat sampel, dinyatakan dalam % bb.
- c. Penetapan kadar abu tidak larut asam
- Dididihkan abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total dengan 25 ml asam klorida encer LP selama 5 menit. Dikumpulkan bagian yang tidak larut dalam asam, saring melalui kertas saring bebas abu, dicuci dengan air panas, dipijarkan dalam krus hingga bobot tetap. Kadar abu yang tidak larut asam dihitung terhadap berat sampel, dinyatakan dalam % bb
- d. Penetapan kadar sari larut air
- Ditimbang dengan seksama lebih kurang 5 g serbuk yang telah dikeringkan diudara. Dimasukkan ke dalam labu bersumbat, tambahkan 100 ml air jenuh kloroform, kocok berkali-kali selama 6 jam pertama, biarkan selama 18 jam. Saring dan uapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang telah dipanaskan 105°C dan ditara, panaskan sisa pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam % sari larut air.
- e. Penetapan kadar sari larut etanol
- Ditimbang dengan seksama lebih kurang 5 g serbuk yang telah dikeringkan diudara. Dimasukkan ke dalam labu bersumbat, ditambahkan 100 ml etanol 95% P, dikocok berkali-kali selama 6 jam pertama, dibiarkan selama 18 jam. Disaring cepat untuk menghindari

penguapan etanol, diuapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang telah dipanaskan 105°C dan ditara, dipanaskan sisa pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Dihitung kadar dalam % sari larut air.

f. Penetapan kadar flavonoid total

Ditimbang sampel 100 mg, masukan kedalam botol, ditambahkan dengan 10 ml eseton pa. Disonikasi selama 15 menit kemudian diuapkan selama semalam. Diambil sampel 4 ml kedalam botol kemudian diuapkan sampai kering dengan menggunakan oven pada suhu 50°C. Dilarutkan sampel kering dengan menambahkan 8 ml metanol pa kemudian dilakukan sonikasi selama 15 menit dan diuapkan semalam. Selanjutnya alat spektrofotometer disiapkan. Kemudian memdibuat larutan blangko dan larutan uji. Larutan blangko diambil sampel 1 ml dan ditambahkan 4 ml H₂O. Larutan uji diambil sampel 1 ml ditambahkan 1 ml AlCl₃ dan 4 ml H₂O. Kemudian didiamkan selama 15-20 menit selanjutnya dibaca dengan panjang gelombang 430 mm. Kemudian diolah data total flavonoid.

G. Pengolahan Dan Analisis Data

Dari data pertumbuhan, perkembangan, produksi dan zat aktif diolah dengan uji jarak berganda duncan

III. HASIL

A. Tinggi tanaman

Dari hasil analisis keragaman tinggi tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K) menunjukkan adanya perbedaan nyata sedangkan jarak tanam (A) tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Kombinasi keduanya menunjukkan adanya interaksi.

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan dapat dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap tinggi tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Tinggi tanaman (cm)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1A1)	56,53 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1A2)	53,30 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1A3)	55,75 a
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2A1)	70,83 b
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2A2)	80,00 b
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2A3)	70,83 b
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3A1)	77,55 b
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3A2)	72,25 b
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3A3)	78,16 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

B. Berat Basah

Dari hasil analisis keragaman berat basah daun iler (*Plectranthus scutellayoides*) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K) menunjukkan adanya perbedaan nyata sedangkan jarak tanam (A) juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Kombinasi keduanya menunjukkan adanya interaksi.

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan dapat dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap berat basah daun iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Berat basah (g)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1A1)	151,08 bc
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1A2)	134,50 ab
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1A3)	169,75 bc
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2A1)	185,67 c
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2A2)	198,25 c
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2A3)	259,50 d
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3A1)	87,33 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3A2)	92,92 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3A3)	156,08 bc

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

C. Berat Kering

Dari hasil analisis keragaman berat kering daun iler (*Plectranthus scutellayoides*) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K) menunjukkan adanya perbedaan nyata sedangkan jarak tanam (A) juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Kombinasi keduanya menunjukkan adanya interaksi.

Tabel 3. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap berat kering daun iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Berat kering (g)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1A1)	16,75 c
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1A2)	13,98 bc
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1A3)	16,58 c
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2A1)	17,00 c
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2A2)	18,67 cd
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2A3)	22,52 d
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3A1)	8,42 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3A2)	9,33 ab
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3A3)	16,17 c

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan dapat dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 3 diatas

D. Kadar Abu

Dari hasil analisis keragaman kadar abu daun iler (*Plectranthus scutellayoides*) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K) menunjukkan adanya perbedaan nyata sedangkan jarak tanam (A) tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Kombinasi keduanya menunjukkan adanya interaksi.

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan dapat dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar abu daun iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Kadar abu (%)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1A1)	11,83 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1A2)	10,04 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1A3)	11,94 ab
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2A1)	12,84 b
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2A2)	12,31 b
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2A3)	12,33 b
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3A1)	12,09 ab
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3A2)	12,64 b
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3A3)	13,75 b

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

E. Kadar Abu Tidak Larut Asam

Dari hasil analisis keragaman kadar abu tidak larut asam daun iler (*Plectranthus scutellayoides*) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K) menunjukkan adanya perbedaan nyata dan perlakuan jarak tanam (A) juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Kombinasi keduanya menunjukkan adanya interaksi.

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan dapat dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar abu tidak larut asam daun iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Kadar abu larut asam (%)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1A1)	2,27 ab
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1A2)	0,95 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1A3)	2,35 ab
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2A1)	3,30 b
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2A2)	3,64 ab
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2A3)	4,72 c
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3A1)	0,50 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3A2)	3,65 bc
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3A3)	6,91 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

F. Kadar Sari Larut Air

Dari hasil analisis keragaman kadar sari larut air daun iler (*Plectranthus scutellayoides*) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K) menunjukkan adanya perbedaan nyata dan perlakuan jarak tanam (A) juga menunjukkan adanya perbedaan. Kombinasi keduanya menunjukkan adanya interaksi.

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan dapat dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar sari larut air daun iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Kadar sari larut air (%)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1 A1)	22,18 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1 A2)	22,62 abc
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1 A3)	22,47 abc
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2 A1)	22,51 abc
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2 A2)	22,29 ab
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2 A3)	23,89 abc
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3 A1)	24,58 cd
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3 A2)	23,80 abc
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3 A3)	24,65 d

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

G. Kadar Sari Larut Etanol

Dari hasil analisis keragaman kadar abu daun iler (*Plectranthus scutellayoides*) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K) menunjukkan adanya perbedaan nyata sedangkan jarak tanam (A) juga menunjukkan adanya perbedaan yang nyata. Kombinasi keduanya menunjukkan adanya interaksi.

Tabel 7. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar sari larut etanol daun iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Kadar sari larut etanol (%)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1A1)	6,06 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1A2)	6,39 ab
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1A3)	6,29 ab
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2A1)	4,65 a
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2A2)	7,97 b
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2A3)	5,57 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3A1)	5,37 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3A2)	5,37 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3A3)	4,95 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan yang menunjukkan perbedaan dapat dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 7 diatas.

H. Kadar Flavonoid Total

Dari hasil analisis keragaman kadar abu daun Iler (*Coleus atropurpureus* Benth) bahwa perlakuan ketinggian tempat (K), jarak tanam (A) dan kombinasi keduanya tidak menunjukkan adanya interaksi.

Hasil uji pasangan pada taraf perlakuan dilakukan pengujian dengan uji jarak berganda duncan pada jenjang nyata 5 %. Dari hasil pengujian diperoleh hasil seperti pada tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar flavonoid total daun iler (*Plectranthus scutellayoides*)

Perlakuan	Kadar flavonoid total (%)
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K1A1)	0,20 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K1A2)	0,21 a
Tlogodlingo dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K1A3)	0,21 a
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K2A1)	0,19 a
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K2A2)	0,23 a
Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K2A3)	0,24 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm (K3A1)	0,25 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 50 cm (K3A2)	0,20 a
Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 60 cm (K3A3)	0,22 a

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

1. Kadar Flavonoid Total Daun Iler Dari Berbagai Daerah

Tabel 9. Pengaruh ketinggian tempat dan jarak tanam terhadap kadar flavonoid total daun iler (*Plectranthus scutellayoides*) dari berbagai daerah.

Perlakuan	Kadar flavonoid total (%)
Tawangmangu 1) (TW 1) (1200 m dpl)	0,31 ef
Tawangmangu 2) (TW 2)(1200 m dpl)	0,21 bcd
Tawangmangu 3) (TW 3)(1200 m dpl)	0,18 bc
Citeureup) (CT) (300 m dpl) (130 m dpl)	0,37 f
Malang1) (ML 1) (800 m dpl)	0,27 de
Malang 2) (ML 2) (800 m dpl)	0,25 cde
Medan 1) (MD 1) (100 m dpl)	0,27 cde
Medan 2) (MD2) (1400 m dpl)	0,10 a
Medan 3) (MD 3) (1200 m dpl)	0,17 b
JP (Jayapura) (JP) (1700 m dpl)	0,24 bcde

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata pada Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf 5 %

IV. PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman

Dari data tabel 1 diatas menunjukkan bahwa perlakuan penanaman di Tlogodlingo (1700 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm) tidak menunjukkan tinggi tanaman yang berbeda nyata. Perlakuan penanaman di Tawangmangu (1200 m dpl) dan Karangpandan (500 m dpl) dengan dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm) juga tidak menunjukkan tinggi tanaman yang berbeda nyata. Sedangkan penanaman di Tlogodlingo dibandingkan dengan di Tawangmangu dan Karangpandan menunjukkan berbeda nyata terhadap tinggi tanama iler.

Perlakuan penanaman iler diTawngmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 50 cm menunjukkan hasil tertinggi terhadap tinggi tanaman yaitu 80,00 cm. Tinggi tanaman iler di Tawangmangu dan Karangpandan tidak berbeda nyata.

Hal ini disebabkan karena perbedaan regional dalam topografi, geografi dan cuaca menyebabkan terjadinya perbedaan dalam tanaman, pola tanam dan metode bercocok tanam. Pola tanam beberapa tanaman yang ditanam terus menerus serta keadaan iklim yang cocok akan meningkatkan pertumbuhan tanaman. Tinggi tempat dari permukaan laut menentukan suhu udara dan intensitas sinar yang diterima oleh tanaman. Semakin tinggi suatu tempat, semakin rendah suhu tempat tersebut. Demikian juga intensitas matahari semakin berkurang. Ketinggian tempat dari permukaan laut juga sangat menentukan pembungaan tanaman. Tanaman berbuah yang ditanam di dataran rendah berbunga lebih awal dibandingkan dengan yang ditanam pada dataran tinggi.

Faktor lingkungan akan mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Suhu optimum diperlukan tanaman agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh tanaman. Suhu yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman bahkan akan dapat mengakibatkan kematian bagi tanaman, demikian pula sebaliknya suhu yang terlalu rendah. Sedangkan cahaya merupakan sumber tenaga bagi tanaman (Anonim. 2015)

Jarak tanam akan berpengaruh terhadap tinggi tanaman, hal ini disebabkan karena pengaturan jarak tanam dengan kepadatan tertentu akan memberi ruang tumbuh pada tiap-tiap tanaman agar tumbuh dengan baik. Jarak tanam akan mempengaruhi kepadatan dan efisiensi penggunaan cahaya, persaingan diantara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara sehingga akan mempengaruhi produksi tanaman. Pada kerapatan rendah, tanaman kurang berkompetisi dengan tanaman lain, sehingga penampilan individu tanaman lebih baik. Sebaliknya pada kerapatan tinggi, tingkat kompetisi diantara tanaman terhadap cahaya, air dan unsur hara semakin ketat sehingga tanaman dapat terhambat pertumbuhannya (Hidayat, 2008).

Secara fisiologis jarak tanam akan menyangkut ruang dan tempat tanaman hidup dan berkembang. Maka, bila jika jarak tanam terlalu sempit akan terjadi persaingan dalam memperoleh unsur hara, air, sinar matahari, dan tempat untuk berkembang. Jarak tanam tidak hanya dipengaruhi oleh habitus tanaman dan luasnya perakaran, tetapi juga oleh faktor-faktor lainnya yang dapat mempengaruhi turunnya produktivitas tanaman yang mendapatkan kerugian bagi petani (Susanto, 1994).

Jarak tanam yang optimal atau jarak tanaman yang baik dipengaruhi berbagai faktor. Faktor-faktor itu yang dipengaruhi, diantaranya sifat klon yang di tanam, bentuk wilayah (topografi), dan kerapatan tanaman yang dihendaki dan sebagainya sehingga menjadi faktor-faktor yang mempengaruhi tumbuhan. Pada lahan yang datar dan agak landai digunakan jarak tanam yang biasa jarak tanamannya, tetapi untuk daerah yang miring, harus digunakan sistem kontur supaya tidak terjadi kompetisi antar tanaman (Setyamidjaja, 2000).

B. Berat Basah

Dari data tabel 2 diatas menunjukkan bahwa perlakuan penanaman di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm tidak menunjukan badan nyata terhadap berat basah tanaman iler dan berbeda nyata pada penanaman 30 x 60 cm. Pada perlakuan penanaman di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukan beda nyata terhadap berat basah tanaman iler. Pada perlakuan penanaman iler di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm,

30 x 50 cm menunjukkan tidak beda nyata sedangkan pada jarak tanam 30 x 60 cm menunjukkan beda nyata terhadap berat basah tanaman iler.

Pada perlakuan penanaman iler di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 dan 30 x 60 cm menunjukkan hasil beda nyata dibandingkan dengan penanaman iler di Tawangmangu dan Tlogodingo terhadap berat basah tanaman iler. Perlakuan penanaman iler di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan dengan jarak tanam 30 x 60 cm menunjukkan rata-rata hasil tertinggi terhadap berat basah tanaman iler yaitu 259,50 g/tanaman. Ketinggian tempat tanaman iler kondisi optimum baik tumbuh diderah Tawangmangu dengan ketinggian 1200 m dpl. Faktor lingkungan akan mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Suhu optimum diperlukan tanaman agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh tanaman. Suhu yang terlalu tinggi akan menghambat pertumbuhan tanaman bahkan akan dapat mengakibatkan kematian bagi tanaman, demikian pula sebaliknya suhu yang terlalu rendah. Sedangkan cahaya merupakan sumber tenaga bagi tanaman (Anonim. 2015).

Hal ini dikarenakan tanjak tanaman, perakaran serta kondisi tanah menentukan jarak tanam antar tanaman. Hal ini berkaitan dengan penyerapan sinar matahari dan penyerapan unsur hara oleh tanaman, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman dengan jarak yang lebih luas mendapatkan sinar matahari dan unsur hara yang cukup karena persaingan antar tanaman lebih kecil (Pima, 2009).

Semakin banyak tanaman per satuan luas maka semakin tinggi indeks luas daun sehingga persen cahaya yang diterima oleh bagian tanaman yang lebih rendah menjadi lebih sedikit akibat adanya penghalang cahaya oleh daun-daun di atasnya (14).

Peningkatan produksi akibat pengaturan jarak tanam juga didapat oleh (Andrade, dkk., 2002) yaitu ketika jarak antar tanaman berkurang, persentase peningkatan produksi per lahan secara nyata ditentukan oleh persentase peningkatan intersepsi cahaya. Hasil panen kacang tanah yang tinggi juga di

tentukan oleh populasi tanaman, jumlah populasi tanaman per satuan luas ditentukan oleh jarak tanamnya (Andrade, *et al.*, 2002).

Pengaturan jarak tanam sangat mendukung pertumbuhan tanaman dan produksi. Jarak tanam juga sangat berpengaruh terhadap kondisi iklim mikro disekitar tanaman dan penerimaan sinar matahari. Jarak tanam yang rapat dapat menyebabkan kelembapan udara yang tinggi disekitar tanaman. Kondisi ini tidak menguntungkan untuk pertumbuhan tanaman karena tanaman mudah terserang penyakit (Cahyono, 2003).

Jarak tanam sangat berperan penting dalam meningkatkan kualitas kuantitas suatu produksi. Jarak tanam yang sempit dapat menyebabkan turunnya produksi sehingga mendapatkan kerugian bagi pemiliknya tanaman. Walaupun tanaman tersebut mendapatkan pupuk yang cukup tetapi tanaman tersebut berkompetisi untuk mendapatkan cahaya matahari dan air sehingga menurunnya fotosintesi suatu tanaman tersebut.

Fungsi jarak tanam bagi tanaman adalah untuk menurunkan tingkat kompetisi suatu tanaman dengan tanaman yang lain untuk mendapatkan sinar matahari yang optimal sehingga fotosintesi suatu tanaman tersebut tidak terhambat oleh tanaman yang lainnya, untuk menurunkan tingkat kompetisi suatu tanaman dengan tanaman yang lain untuk mendapatkan unsur hara dari dalam tanah, dan juga untuk meningkatkan zona perakaran suatu tanaman, zona pertumbuhan suatu tanaman, dan sebagainya sehingga tanaman tersebut dapat menghasilkan produksi yang maksimal. Jarak tanam juga bertujuan sangat penting bagi petani untuk mempermudah mengelola lahannya sehingga tidak terjadi kerugian yang cukup besar.

Jarak tanam yang tidak tepat mengakibatkan turunnya hasil produksi suatu tanaman yang dikarenakan oleh sesama tanaman saling berkompetisi untuk mendapatkan unsur hara, berkompetisi untuk mendapatkan cahaya, berkompetisi untuk berkembang, berkompetisi untuk mendapatkan air dan mineral (Mutiatikum, 2010).

C. Berat Kering

Dari data tabel 3 diatas menunjukkan bahwa perlakuan penanaman di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm tidak menunjukan beda nyata terhadap berat kering tanaman iler dan berbeda nyata pada penanaman 30 x 60 cm. Pada perlakuan penanaman di Tlogodlingo (1700 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukan beda nyata terhadap berat basah tanaman iler. Pada perlakuan penanaman iler di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm menunjukan tidak beda nyata sedangkan pada jarak tanam 30 x 60 cm menunjukan beda nyata terhadap berat basah tanaman iler. Pada perlakuan penanaman iler di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 dan 30 x 60 cm menunjukan hasil beda nyata dibandingkan dengan penanaman iler di Tawangmangu dan Tlogodingo terhadap berat kering tanaman iler. Perlakuan penanaman iler di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan dengan jarak tanam 30 x 60 cm menunjukan rata-rata hasil tertinggi terhadap berat kering tanaman iler yaitu 22,52 g/tanaman.

Pada penanaman di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 20 x 60 cm diperoleh hasil berat kering terbaik. Fungsi jarak tanam bagi tanaman adalah untuk menurunkan tingkat kompetisi suatu tanaman dengan tanaman yang lain untuk mendapatkan sinar matahari yang optimal sehingga fotosintesi suatu tanaman tersebut tidak terhambat oleh tanaman yang lainnya, untuk menurunkan tingkat kompetisi suatu tanaman dengan tanaman yang lain untuk mendapatkan unsur hara dari dalam tanah, dan juga untuk meningkatkan zona perakaran suatu tanaman, zona pertumbuhan suatu tanaman, dan sebagainya sehingga tanaman tersebut dapat menghasilkan produksi yang maksimal. Jarak tanam juga bertujuan sangat penting bagi petani untuk mempermudah mengelolah lahannya sehingga tidak terjadi kerugian yang cukup besar (Mutiatikum, 2010).

D. Kadar Abu

Dari data tabel 4 diatas menunjukkan bahwa perlakuan penanaman di Tlogodlingo (1700 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukkan beda nyata terhadap kadar abu. Pada perlakuan penanaman di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukkan beda nyata terhadap kadar abu serta perlakuan penanaman di Karangpandan (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm juga tidak menunjukan beda nyata terhadap kadar abu tanaman Iler. Pada perlakuan penanaman iler baik di Tlogodlingo, Tawangmangu (1200 m dpl) dan karangpandan menunjukkan tidak beda nyata terhadap kadar abu tanaman iler. sedangkan pada jarak tanam 30 x 60 cm menunjukkan beda nyata terhadap berat basah tanaman iler. Pada perlakuan penanaman iler di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 dan 30 x 60 cm menunjukkan hasil beda nyata dibandingkan dengan penanaman iler di Tawangmangu dan Tlogodlingo terhadap berat kering tanaman iler. Perlakuan penanaman iler di Karangpandan (500 m dpl) dengan dengan jarak tanam 30 x 60 cm menunjukkan rata-rata hasil tertinggi terhadap kadar abu tanaman iler yaitu 13,75 %

Penetapan kadar abu digunakan untuk memberikan gambaran kandungan mineral internal dan eksternal yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya ekstrak terkait dengan kemurnian dan kontaminasi (Mutiatikum, D., 2017).

Rata-rata kadar abu tanaman iler 10,04 – 13,75 %. Kadar abu masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan standar MMI yang tidak lebih dari 8% (18) Hal ini meyetakan bahwa simplisia sampel iler mengandung kadar anorganik/pengotor lebih tinggi 5,75 di banding dengan batas MMI (Anonim. 1989) yang berarti menunjukkan bahwa simplisia sampel masih mengandung pengotor yang lebih tinggi.

E. Kadar Abu Tidak Larut Asam

Dari data tabel 5 diatas menunjukkan bahwa perlakuan penanaman di Tlogodlingo (1700 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukkan beda nyata terhadap kadar abu tidak larut asam. Pada perlakuan penanaman di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm tidak menunjukkan beda nyata terhadap rata-rata kadar abu tidak larut asam, sedangkan pada jarak tanam 30 x 60 cm menunjukkan adanya beda nyata serta perlakuan penanaman di Karangpandan (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm menunjukan beda nyata terhadap rata-rata kadar abu tidak larut asam tanaman Iler.

Perlakuan penanaman iler di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 60 cm menunjukkan rata-rata hasil tertinggi terhadap kadar abu tidak larut asam tanaman iler yaitu 6,91 %.

Kadar abu tidak larut asam merupakan rangkaian dari pemeriksaan kadar abu. Kadar rata-rata abu larut asam 0,50 – 6,91%. Kadar abu tidak larut asam masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan standar MMI yang maksimal tidak lebih dari 2 %. Data ini menunjukkan bahwa simplisia sampel mengandung bahan anorganik larut dalam asam lebih tinggi di banding dengan batas MMI (Lisdawati, 2008).

F. Kadar Sari Larut Air

Dari data tabel 6 diatas menunjukkan bahwa perlakuan penanaman di Tlogodlingo (1700 m dpl) dan Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukkan beda nyata terhadap kadar sari larut air. Pada perlakuan penanaman di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm menunjukkan beda nyata terhadap rata-rata kadar sari larut air.

Perlakuan penanaman iler di Karangpandan (500 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 60 cm menunjukkan rata-rata hasil tertinggi terhadap kadar sari larut air tanaman iler yaitu 24, 68 %.

Hal ini disebabkan selama penanaman di Karangpandan (500 m dpl) dengan dengan jarak tanam 30 x 60 cm, suhu dan intensitas sinar matahari yang lebih lama,

Kadar sari larut air 22,18 – 24,65 % bila dibandingkan dengan kadar yang tertera dalam MMI sebesar minimal 22 % sudah berada diatas batas standar simplisia MMI (Lisdawati,2008). Hal ini yang nantinya akan berpengaruh terhadap hasil aktifitas farmakologi sampel karena pemberian sediaan berupa sediaan infus yang menggunakan air sebagai pelarut.

G. Kadar Sari Larut Etanol

Dari data tabel 7 diatas menunjukkan bahwa semua perlakuan penanaman di Tlogodlingo (1700 m dpl) Tawangmangu (1200 m dpl) dan Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukkan beda nyata terhadap kadar sari larut etanol, kecuali pada penanaman di Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 50 cm menunjukkan beda nyata.

Perlakuan penanaman ilir di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 50 cm menunjukkan rata-rata hasil tertinggi terhadap kadar sari larut etanol tanaman ilir yaitu 7,97 %.

Kadar sari larut etanol makin banyak yang terlarut makin baik (parameter ekstrak). Kadar sari larut etanol 4,65 – 7,97 % masih berada agak jauh diatas dibila dibandingkan dengan kadar yang tertera dalam MMI sebesar minimal 5%, masih berada diatas batas standar simplisia MMI.(19). Hal ini menunjukkan bahwa simplisia yang digunakan akan menghasilkan sari yang baik dari simplisia yang distandarkan MMI bila menggunakan pelarut bila menggunakan pelarut air atau etanol.

H. Kadar Flavonid Total

Dari data tabel 8 diatas menunjukkan bahwa semua perlakuan penanaman di Tlogodlingo (1700 m dpl) Tawangmangu (1200 m dpl) dan Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm, 30 x 50 cm dan 30 x 60 cm tidak menunjukkan beda nyata terhadap kadar flavonoid total. Perlakuan

penanaman di Karangpandan dengan jarak tanam 30 x 40 cm diperoleh rata-rata kadar flavonoid total yaitu 0,25 % disusul pada penanaman di Tawangmangu dengan jarak tanam 30 x 60 cm diperoleh rata-rata kadar flavonoid total yaitu 0,24 %.

Menurut Virkery, 1981 dalam Gulamahdi, (2008) bahwa senyawa-senyawa golongan flavonoid dapat mengalami peningkatan karena pengaruh cahaya. Cahaya dalam Proses fotosintesis akan menghasilkan glukosa-6 – fosfat sebagai prekursor pembentukan asetil CoA yang selanjutnya menghasilkan senyawa-senyawa flavonoid termasuk anmtosianin.

Peningkatan flavonoid disebabkan karena disebabkan sintesis flavonoid akan meningkat apabila tanaman terkena sinar matahari langsung. Senyawa-senyawa golongan flavonoidakan mengalami peningkatan karena pengaruh cahaya (Gulamahdi, 2008).

Faktor lingkungan akan mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Suhu optimum diperlukan tanaman agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh tanaman. Sedangkan cahaya merupakan sumber tenaga bagi tanaman (Anonim. 2015)

Jarak tanam antar tanaman ditentukan oleh tanjuk tanaman, perakaran serta kondisi tanah. Hal ini berkaitan dengan penyerapan sinar matahari dan penyerapan unsur hara oleh tanaman, sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Tanaman dengan jarak yang lebih luas mendapatkan sinar matahari dan unsur hara yang cukup karena persaingan antar tanaman lebih kecil (Pima, 2009).

I. Kadar Flavonoid Total Dari Berbagai Daerah

Dari data tabel 9 diatas menunjukkan bahwa semua tanaman iler dari berbagai daerah menunjukkan beda nyata terhadap kadar flavonoid total. Tanaman iler dari Citeureup diperoleh rata-rata kadar flavonoid total yaitu 0,37 % disusul tanaman iler dari Tawangmangu dengan rata-rata kadar flavonoid total yaitu 0,31 %.

Dari tabel tersebut diatas dapat dilihat bahwa dari hasil uji flavonoid dari tempat tumbuh yang tidak sama kemungkinan hai ini dipengaruhi oleh bibit, tempat tumbuh, iklim, kondisi (umur dan cara) panen, serta proses panen dan preparasi akhir seperti pengeringan dan pengayakan (Mutiatikum, dkk., 2010). Faktor lingkungan akan mempengaruhi proses-proses fisiologi dalam tanaman. Semua proses fisiologi akan dipengaruhi oleh suhu dan beberapa proses akan tergantung dari cahaya. Suhu optimum diperlukan tanaman agar dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya oleh tanaman. Sedangkan cahaya merupakan sumber tenaga bagi tanaman (Anonim. 2015)

Peningkatan flavonoid disebabkan karena disebabkan sintesis flavonoid akan meningkat apabila tanaman terkena sinar matahari langsung. Senyawa-senyawa golongan flavonoid akan mengalami peningkatan karena pengaruh cahaya (Salisbury and Ross., 1992)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Perlakuan penanaman iler di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 60 cm memberikan hasil terbaik dengan rata-rata tinggi tanaman 70,83 cm dengan berat basah 259,50 g/tanaman, berat kering 22,52 g/tanaman, kadar flavonoid 0,24 %, kadar abu 12,33 %, kadar abu tidak larut asam 4,72 %, kadar sari larut air 23,89 %, kadar sari larut etanol 5,57 %.
2. Tanaman iler dari berbagai daerah dengan rata-rata kadar flavonoid terbaik adalah dari Citeureup 0,37%.

B. Saran

Disarankan untuk penanaman iler di Tawangmangu (1200 m dpl) dengan jarak tanam 30 x 60 cm memberikan hasil terbaik terhadap hasil biomasa dan kadar flavonoid total.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, F.H, P. Calvino, A.Carilo and P. Barbieri.Yield Response To Narrow Row Depend On Increased Radiatin Interseption. Agron. *dalam* Suryadi, Setyobudi, dan Soelistyono, R., 2013. *Kajian Intersepsi cahaya Matahari Pada Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Diantara Tanaman Melinjo menggunakan Jarak Tanam Berbeda*. (Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang). 2002.
- Anonim. *Materia Medika Indonesia*, Jilid V. Dirjen POM. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989.
- Anonim. *Pengaruh Ketinggian Tempat Berdasarkan Pertumbuhan Tanaman*. 2015. <http://biosbetter.blogspot.co.id/2015/12/pengaruh-ketinggian-tempat-berdasarkan.html> diakses 3 Januari 2017)
- Cahyono, B.*Kacang Buncis Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta. Hal : 42. 2003.
- De Oliveira, V.M., Forni-Martins, E.R., Magalhaes, P.M. dan Alves, M.N. Chromosomal and Morphological Studies of Diploid and Polyploid Cytotypes of *Stevia rebaudiana* (Bertoni) Bertoni (Eupatorieae, Asteraceae). *Genetics and Molecular Biology* 27(2):215-222. 2004.
- Gulamahdi., M., dkk. Peningkatan Laju Pertumbuhan dan Kandungan Flavonoid Klon Daun Dewa (*Gynurum ppseudochina* (L).DC)Melalui Periode Pencahayaan. *Buletin Agronomi* (36) (1) 40-48 (2008).
- Hidayat, N. *Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Varietas Lokal Madura Pada Berbagai Jarak Tanam dan Dosis Pupuk Fosfor*. Serial online (<http://pertanian.trunojoyo.ac.id/wp-content/uploads/2013/02/7.-Agrovigor-Sept-2008-Vol-1-No-1-Pertumbuhan-dan-Produksi-Kacang-Tanah-Yayak-.pdf>). diakses pada tanggal 3 Januari 2017. 2018.
- Haryanto, S. *Ensiklopedia Tanaman Obat Indonesia*. Penerbit PALMALL Yogyakarta. 2009.
- <https://tanamanherbal.wordpress.com/>.(diunduh 1 Juli 2015)
- <http://kabarimbo.com/khasiat-daun-iler-untuk-pengobatan-tradisional/> (diunduh pada tanggal 30 Juni 2015)
- Hanafi, M. Arief. *Pengaruh Kerapatan Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tiga Kultivar Jagung (Zea mays L) Untuk Produksi Jagung Semi*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. *dalam* Suryadi, Setyobudi, dan Soelistyono, R., 2013. *Kajian Intersepsi cahaya Matahari Pada Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Diantara Tanaman Melinjo*

menggunakan Jarak Tanam Berbeda. (Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang). 2005.

Lisdawati V., dkk. *Karakterisasi Daun Miana ((Plectranthus seutellaroides (L) R.Benth) dan Daun Sirih (Piper batle L) Secara Fisiko dari Ramuan Lokal Antimalaria Daerah Sulawesi Utara).*Media Litbang Kesehatan Vol.XVIII. No. 4 Tahun 2008

Menteri Kesehatan, *Peraturan Menteri Kesehatan No. 003/MENKES/PER/I/2010 tentang Saintifikasi Jamu dalam Penelitian Berbasis Pelayanan Kesehatan,* Menteri Kesehatan RI. 2010.

Mutiaticum, D., dkk. *Standardisasi Simplisia dari Buah Miana (Plectranthus seutellaroides (L) R.Benth).yang Berasal dari 3 Tempat Tumbuh Menado, Kupang dan Papua.* Buletin Penelitian Kesehatan Vol.38, No.1, 20; 1. 2010.

Pima, D. *Pengaruh Sistem Jarak Tanam dan Metode Pengendalian Gulma Terhadap Pertumbuhan dan Produksi.* Serial online (<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/7592/1/09E01219.pdf>). diakses pada tanggal 3 Januari 2017. 2009

Salisbury, F.B., C.W. Ross. *Plant Physiologi.* 4th edition. Wadsworth Pub. Co. 1992.

Syamsuhidayat, SS dan J.R Hutapea. *Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia 1.* Balitbangkes. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. 1991.

Setyamidjaja, D. 2000. *Teh Budi Daya dan Pengolahan Pascapanen.* Konisius. Yogyakarta. Hal : 59. 2000.

Susanto. *Tanaman Kakao Budidaya dan Pengelohan Hasil.* Kanisius. Yogyakarta. Hal : 74. 1994.

Widiyastuti, Y., dkk.,. *100 Top Tanaman Obat Indonesia.* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional, Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI. 2011.

Zuhud, E.A.M., dkk. *Buku Acuan Umum, Tumbuhan Obat Indonesia Jilid VI.* Kerjasama Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor dengan Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada dengan Yayasan Sarana Wana Jaya, Penerbit Dian Rakyat.Bogor. 2003.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) di Tlogodlingo (1700 m dpl)



Lampiran 2. Tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) di Tawangmangu (1200 m dpl)



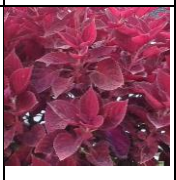
Lampiran 3. Tanaman iler (*Plectranthus scutellayoides*) di Karangpandan (500 m dpl)

Lampiran 4. Tanaman iler dari 3 daerah/ketinggian

No.	Asal	Tinggi tempat	Gambar	Keterangan Morfologi
1.	Tlogodlingo	1700 m dpl		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Ungu 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : ungu 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 65 cm 7. Diameter batang :1, 2 cm 8. Panjang daun : 12,5 cm 9. Lebar daun : 8 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas ungu , bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 5,5 cm 16. Warna tangkai daun : merah 17. Permukaan daun : Kasap
2.	Kalisoro	1200 m dpl		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Merah 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : Merah 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 80 cm 7. Diameter batang :1, 3 cm 8. Panjang daun : 10 cm 9. Lebar daun : 6 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau keunguan , bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun :

				Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 10 cm 16. Warna tangkai daun : Merah 17. Permukaan daun : Kasap
3.	Karangpandan	500 m dpl		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Merah 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : Merah 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 70 cm 7. Diameter batang : 1, 2 cm 8. Panjang daun : 6,5 cm 9. Lebar daun : 6 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas merah kehijauan, bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 5 cm 16. Warna tangkai daun : Merah 17. Permukaan daun : Kasap

Lampiran 5 .Tanaman iler dari berbagai daerah

No.	Kode Tanaman	Asal	Gambar	Keterangan Morfologi
1.	Tawangmangu 1 (TW 1) (1200 m dpl)	Kalisoro		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Ungu 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : ungu 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 65 cm 7. Diamater batang :1, 3 cm 8. Panjang daun : 12 cm 9. Lebar daun : 8 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau keunguan , bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 8 cm 16. Warna tangkai daun : merah 17. Permukaan daun : Kasap
2.	Tawangmangu 2 (TW 2) (1200 m dpl)	Kalisoro		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Merah 3. Permukaan batang : Beralur 4. Warna batang : Merah 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 60 cm 7. Diamater batang :1, 2 cm 8. Panjang daun : 10 cm 9. Lebar daun : 6 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau keunguan , bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun :

				Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 5 cm 16. Warna tangkai daun : Merah 17. Permukaan daun : Kasap
3.	Tawangmangu 3 (TW 3) (1200 m dpl)	Kalisoro		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Merah 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : Merah 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 60 cm 7. Diameter batang : 1, 3 cm 8. Panjang daun : 11 cm 9. Lebar daun : 7 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau pinggir merah, tengah merah tua , bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 5 cm 16. Warna tangkai daun : Merah 17. Permukaan daun : Kasap
4.	Cireureup (CT) (130 m dpl)	Citeureup		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Hijau 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : Hijau 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 60 cm 7. Diameter batang : 1, 3 cm 8. Panjang daun : 10 cm 9. Lebar daun : 6 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau keunguan , bawah

				merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 8 cm 16. Warna tangkai daun : merah 17. Permukaan daun : Kasap
5.	Malang 1 (ML 1) (800 m dpl)	Batu		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Hijau 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang :Hijau 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 70 cm 7. Diameter batang : 1,2 cm 8. Panjang daun : 13,5 cm 9. Lebar daun : 9 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau keunguan , bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 5 cm 16. Warna tangkai daun : Hijau kemerahan 17. Permukaan daun : Kasap
6.	Malang 2 (ML 2) (800 m dpl)	Batu		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Hijau 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang :Hijau 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 60 cm 7. Diameter batang : 1,2 cm 8. Panjang daun : 10,5 cm 9. Lebar daun : 5 cm

				10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas pinggir kuning tengah merah, bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 5 cm 16. Warna tangkai daun : Kuning kemerahan 17. Permukaan daun : Kasap
7.	Medan 1 (MD 1) (100 m dpl)	Medan		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Merah 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : Merah 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 40 cm 7. Diameter batang : 0,8 cm 8. Panjang daun : 8 cm 9. Lebar daun : 4cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas ungu , bawah ungu tua 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 4 cm 16. Warna tangkai daun : merah 17. Permukaan daun : Kasap
8.	Medan 2 (MD 2) (1400 m dpl)	Berastagi		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Hijau kecoklatan 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : Hijau kecoklatan 5. Percabangan pada batang : Monopodial

				6. Tinggi tanaman : 100 cm 7. Diameter batang : 1 cm 8. Panjang daun : 12,5 cm 9. Lebar daun : 10 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau kemerahan , bawah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 5 cm 16. Warna tangkai daun : merah kehijauan 17. Permukaan daun : Kasap
9.	Medan 3 (MD 3) (1200 m dpl)	Sibolangit		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Hijau 3. Permukaan batang : Licin 4. Warna batang : Hijau 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 65 cm 7. Diameter batang : 1,3 cm 8. Panjang daun : 9 cm 9. Lebar daun : 7 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas pinggir kuning kehijauan, tengah merah 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 2 cm 16. Warna tangkai daun : Hijau 17. Permukaan daun : Kasap
10.	Jayapura (JP) (1700 m dpl)	Sentani		1. Bentuk penampang melintang batang: Bersegi 2. Warna bagian dalam penampang melintang batang : Hijau 3. Permukaan batang : Licin

				4. Warna batang :Hijau 5. Percabangan pada batang : Monopodial 6. Tinggi tanaman : 60 cm 7. Diameter batang : 1,2 cm 8. Panjang daun : 15 cm 9. Lebar daun : 8 cm 10. Bentuk helaian daun : Bulat telur 11. Warna helaian daun : Atas hijau kehijauan, bawah hijau 12. Bentuk ujung daun : Runcing 13. Bentuk pangkal daun : Membulat 14. Bentuk tepi daun : Bercangap 15. Panjang tangkai : 7 cm 16. Warna tangkai daun : Hijau 17. Permukaan daun : Kasap
--	--	--	--	---