

**PENGARUH PEMBERIAN AIR DAN DOSIS NITROGEN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN
PEGAGAN (*Centella asiatica* L.Urb)**

Oleh :



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG**

2018

**PENGARUH PEMBERIAN AIR DAN DOSIS NITROGEN
TERHADAP HASIL DAN PERTUMBUHAN TANAMAN
PEGAGAN (*Centella asiatica* L.Urb)**

Oleh :

CLARISTA DERANTIKA

145040201111219



Diaj

eroleh

-1)

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
MALANG
2018**

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, Juli 2018

Clarista Derantika



LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Penelitian : Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Nitrogen Terhadap
Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pegagan (*Centella
asiatica* L.Urb)

Nama Mahasiswa : Clarista Derantika

NIM : 145040201111219

Minat : Budidaya Pertanian

Program Studi : Agroekoteknologi



Dr. Ir. Nurul Aini, MS.
NIP. 196010121986012001

Tanggal Persetujuan :

LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan

MAJELIS PENGUJI

Penguji I

Penguji II

Dr. An
NIP

ayati, MS.
2 2 002



Tanggal Lulus :



RINGKASAN

Clarista Derantika. 145040201111219. Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urban). Di bawah bimbingan Prof. Dr. Ir. Ellis Nihayati, MS sebagai pembimbing utama.

Pegagan (*Centella asiatica* L. Urb) ialah salah satu jenis tanaman yang berkhasiat sebagai obat. Pada bagian batang dan daunnya mengandung zat kimia salah satunya ialah asiaticosida yang bermanfaat untuk penyembuhan luka dan antilepra. Tanaman pegagan termasuk dalam 50 jenis tanaman obat utama, kebutuhannya mencapai 126 ton per tahun, sedangkan produksinya hanya mencapai 60 – 80 ton per tahun. Pada musim kemarau, produksi pegagan hanya mencapai 48 – 56 ton per ha. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi pegagan ialah dengan memodifikasi pemberian air dan unsur hara. Tanaman pegagan cenderung tumbuh subur pada kondisi kelembapan air dan kurang mampu beradaptasi terhadap kondisi kekeringan. Pegagan ialah tanaman yang memiliki banyak manfaat, salah satunya ialah daun. Nitrogen merupakan unsur hara yang penting untuk pertumbuhan tanaman, pada umumnya sangat diperlukan untuk pertumbuhan tanaman, seperti pada umumnya daun, batang, dan akar. Tanaman pegagan, seperti tanaman lain, memerlukan nitrogen yang sesuai dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian air dan dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pegagan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hortikultura, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang. Bahan-bahan yang digunakan ialah polibag, gelas ukur, ember, oven dan alat-alat lain yang diperlukan. Bibit pegagan, pupuk nitrogen dan penelitian disusun dalam petak percobaan. Penelitian ini terdiri dari dua faktor, yaitu pemberian air dan dosis pupuk nitrogen. Faktor pertama ialah pemberian air dengan perlakuan A1 = 100 % kapasitas lapang dan A2 = 80 % kapasitas lapang. Faktor kedua adalah dosis unsur nitrogen diantaranya P0 = tanpa pupuk nitrogen ; P1 = 69 kg ha⁻¹ ; P2 = 138 kg ha⁻¹. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 tanaman, sehingga total dibutuhkan 270 tanaman pegagan. Pengamatan non destruktif dilakukan dengan interval 1 MST. Parameter pengamatan non-destruktif diantaranya ialah, panjang tankai daun (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan dan luas daun total (cm²). Sedangkan pengamatan destruktif dilakukan pada saat panen (8 MST) dengan parameter, bobot segar total panen, bobot kering total panen dan kandungan asiaticosida. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (uji F) dengan taraf kesalahan 5 %. Dan dilakukan uji lanjut menggunakan BNT dengan tingkat kepercayaan 95 %.

Terdapat interaksi antara pemberian air dan dosis pupuk nitrogen terhadap pertumbuhan jumlah daun, jumlah anakan per rumpun dan kandungan asiaticosida (%). Perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang, pupuk nitrogen 138 g.tan⁻¹ menghasilkan jumlah daun dan jumlah anakan lebih tinggi. Sedangkan interaksi

pemberian air sebesar 60% kapasitas lapang dengan perlakuan tanpa pupuk meningkatkan kandungan asiaticosida (%). Perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang secara terpisah menghasilkan panjang tangkai, luas daun, bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi. Perlakuan pupuk 138 g.tan⁻¹ secara terpisah menghasilkan panjang tangkai, luas daun, bobot segar total tanaman dan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi..



SUMMARY

Clarista Derantika. 145040201111219. The effect of Water Suplly and Nitrogen Fertilizer on Growth and Yeald Pennywort (*Centella asiatica* L.Urb). Prof. Dr. Ir. Ellis Nihayati, MS as the main supervisor.

Pennywort (*Centella asiatica* L. Urb) is one of the medicinal plants. In the stems and leaves contain chemicals one of which is a useful *asiaticosida* for wound healing and antilepra. Pennywort plant is included in 50 types of main medicinal plants, the need to reach 126 tons per year, while the production only reaches 60-80 tons per year. In the dry season, production of pegagan only reaches 48 - 56 tons per ha. One effort to increase the production of pegagan is to pay attention to the needs of water and nutrients. Pegagan plants tend to flourish in water sufficiency conditions and are less able to adapt to relatively high drought stress conditions. *Centella asiatica* is a plant that is harvested vegetative parts such as stems and leaves. Nitrogen is a major nutrient for plant growth, which is generally necessary for the growth of vegetative parts of plants, such as leaves, stems and roots. The appropriate dosage of nitrogen fertilizer will affect the content of pegagan. This study aims to determine the effect of water supply and dosage of proper urea

The study was conducted in the field of Horticulture, Faculty of Agriculture, Universitas Brawijaya, Malang. The experimental design used was Randomized Block Design (RAK) consisting of 2 blocks. The first block is water supply based on field capacity (A1) and the second block is based on A2 = 80% field capacity. The first treatment is of nitrogen element (N) = 0 kg ha⁻¹ and the second = 138 kg ha⁻¹. The number of plants is needed for each treatment is 10 plants. The destructive observation was done at harvest time (8 MST). The data of observation result were analyzed by variance analysis (F test) with 5% error level. And further test using BNT with 95% confidence level.

There is no interaction between the water supply and dosage of nitrogen fertilizer on the growth of the number of leaves, number of tillers per polybag and the percentage content of asiaticosida. Water treatment 100% field capacity, 0.69 g.tan⁻¹ nitrogen fertilizer resulted in higher number of leaf and number of tillers. While the lowest percentage of asiaticosida content is the interaction of water treatment giving 100% field capacity with no nitrogen fertilizer. The water treatment treatment of 100% of the field capacity separately results in stalk length, leaf area, total fresh weight of the plant and higher total dry weight of the plant. The fertilizer treatment of 0.69 g.tan⁻¹ separately resulted in stalk length, leaf area, total fresh weight of plant and total dry weight of higher plants.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam selalu penulis panjatkan kepada nabi Muhammad Shallallohu 'alaihi wassalam. Penelitian dengan judul "Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Nitrogen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pegagan (Centella asiatica L.Urb)" yang telah dilaksanakan di Venus Orchids and Nursery

Penulis mengucapkan terima kasih yan sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu, Bapak, Adik, beserta keluarga besar penulis untuk setiap doa, dan dukungan yang tak henti... penulis. Semoga penelitian ini dapat menjadi persembahan...
2. Prof. Dr. Ir. Ell... ing utama yang telah memberika... penulis dalam menyel...
3. Dr. A... yang telah memb... ulis dalam menyel...
4. Bapak d... yediakan bibit tanaman p...
5. Prof. Dr. I... sarwanto, selaku penanggung... membantu dalam penelitian ini.



Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah ilmu pengetahuan bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, Juli 2018

Clarista Derantika



RIWAYAT HIDUP PENULIS

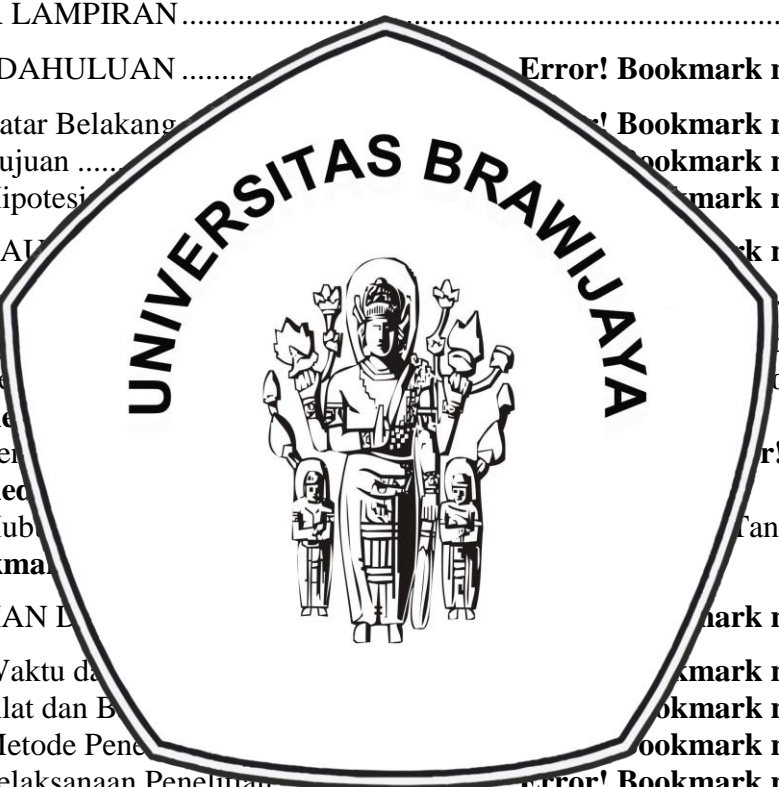
Penulis dilahirkan di Madiun pada tanggal 29 Januari 1997 sebagai putri pertama dari dua bersaudara dari Alm. Bapak Sunardi dan Ibu Sri Suratmi.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN Pilangbango 2 Madiun pada tahun 2002 sampai tahun 2008, kemudian penulis melanjutkan ke SMPN 8 Madiun pada tahun 2008 sampai tahun 2011. Tahun 2011 sampai 2014, penulis melanjutkan pendidikan di SMAN 6 Madiun. Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian dengan Minat Fisiologi Tanaman di Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang melalui jalur SNMPTN. Penulis telah melaksanakan Praktik Magang Kerja di Balai Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (BPTPO) di Tawangmangu, Jawa Tengah pada tahun 2015.



DAFTAR ISI

RINGKASAN	iv
SUMMARY	iii
KATA PENGANTAR	iv
RIWAYAT HIDUP PENULIS	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
1. PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.3 Hipotesis.....	Error! Bookmark not defined.
2. TINJAUAN.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Konsep.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Sejarah.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Perkembangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Permasalahan.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Hubungan.....	Error! Bookmark not defined.
3. BAHAN DAN METODE.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Waktu dan Tempat.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.3 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.1 Persiapan bahan tanam.....	Error! Bookmark not defined.
3.4.2 Persiapan media tanam	Error! Bookmark not defined.
3.4.3 Persiapan tanam dan penanaman	Error! Bookmark not defined.
3.4.4 Aplikasi perlakuan pemberian air ...	Error! Bookmark not defined.
3.4.5 Aplikasi perlakuan dosis nitrogen dalam bentuk pupuk urea .	Error! Bookmark not defined.
3.5 Pengamatan	Error! Bookmark not defined.
3.6 Analisis data.....	Error! Bookmark not defined.
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Hasil	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Panjang Tangkai Daun.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Jumlah Daun	Error! Bookmark not defined.
4.1.3 Luas Daun Total Tanaman.....	Error! Bookmark not defined.



4.1.4 Jumlah Anakan.....**Error! Bookmark not defined.**

4.1.5 Bobot Segar dan Bobot Kering Total Panen**Error! Bookmark not defined.**

4.1.7 Kandungan Asiaticosida**Error! Bookmark not defined.**

4.2 Pembahasan.....**Error! Bookmark not defined.**

4.2.1 Interaksi Pemberian Air dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb)**Error! Bookmark not defined.**

4.2.2 Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Bobot Segar dan Bobot Kering Total Panen Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb).....**Error! Bookmark not defined.**

4.2.3 Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Prosentase Kandungan Asiaticosida Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb)**Error! Bookmark not defined.**

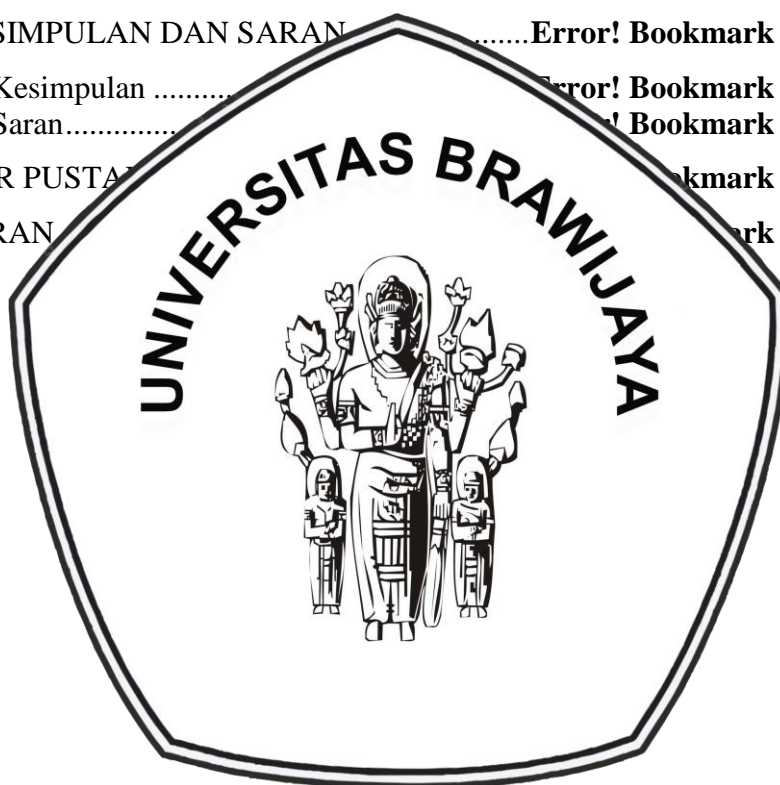
5. KESIMPULAN DAN SARAN**Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA**Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN**Error! Bookmark not defined.**



DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1.	Kombinasi Perlakuan pada Petak Percobaan.....	Error! Bookmark
2.	Rata-rata Panjang Tangkai Daun Pegangan per Rumpun Akibat Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.....	Error! Bookmark
3.	Rata-rata Jumlah Daun per Rumpun Akibat Interaksi Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.....	Error! Bookmark
4.	Rata-rata Luas Daun Total Tanaman Akibat Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.....	Error! Bookmark
5.	Rata-rata Jumlah Anak-anak per Rumpun Akibat Interaksi Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.....	Error! Bookmark
6.	Rata-rata Berat Daun per Rumpun Akibat Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.....	Error! Bookmark
7.	Proses Pertumbuhan Tanaman per Rumpun Akibat Interaksi Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.....	Error! Bookmark



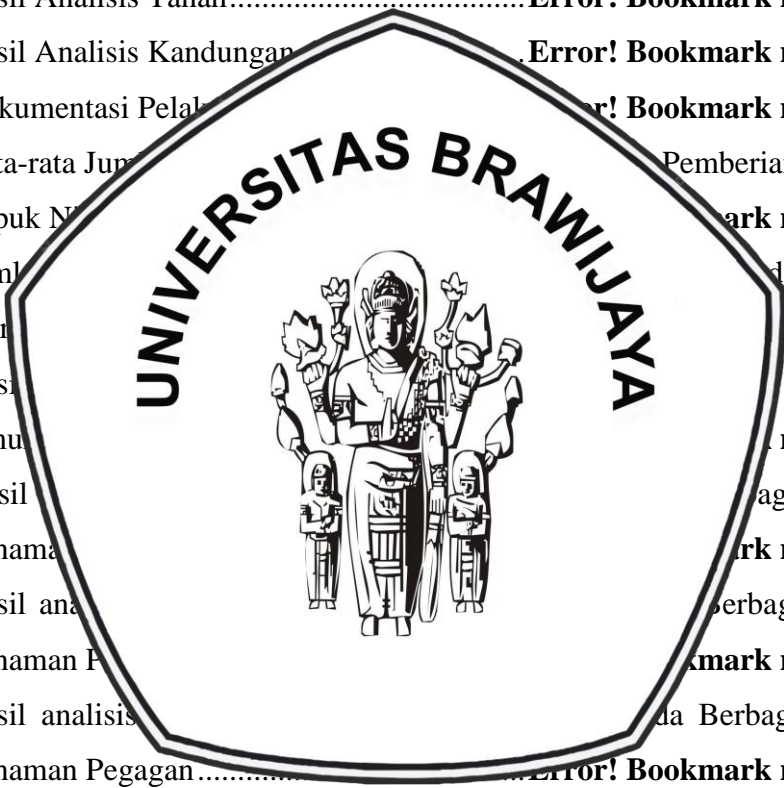
DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Kondisi awal penelitian	Error! Bookmark not defined.
2.	Kondisi setelah penanaman	Error! Bookmark not defined.
3.	Media tanam yang digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.	Bibit tanaman pegangan	Error! Bookmark not defined.
5.	Penimbangan polibag.....	Error! Bookmark not defined.
6.	Pengukuran volume air	Error! Bookmark not defined.
7.	Penyiraman sesuai dengan kapasitas lapang.	Error! Bookmark not defined.
8.	Pemupukan urea.....	Error! Bookmark not defined.



DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Halaman
1.	Denah Percobaan	Error! Bookmark not defined.
2.	Denah Unit Percobaan	Error! Bookmark not defined.
3.	Perhitungan Dosis Pupuk Nitrogen dalam Bentuk Urea	Error! Bookmark not defined.
4.	Perhitungan Aplikasi Pupuk Dasar	Error! Bookmark not defined.
5.	Penentuan Kadar Air Kapasitas Lapang	Error! Bookmark not defined.
6.	Hasil Analisis Pupuk Kandang	Error! Bookmark not defined.
7.	Hasil Analisis Tanah	Error! Bookmark not defined.
8.	Hasil Analisis Kandungan	Error! Bookmark not defined.
9.	Dokumentasi Pelah	Error! Bookmark not defined.
10.	Rata-rata Jumlah Pupuk N	Pemberian Air dan ark not defined.
11.	Jumlah Nit	dan Pupuk not defined.
12.	Hasil Umur	Berbagai not defined.
13.	Hasil Tanama	bagai Umur ark not defined.
14.	Hasil ana Tanaman P	berbagai Umur mark not defined.
15.	Hasil analisis Tanaman Peggagan	da Berbagai Umur Error! Bookmark not defined.
16.	Hasil analisis Ragam Parameter Bobot Segar Total Panen	Error! Bookmark not defined.
17.	Hasil analisis Ragam Parameter Bobot Kering Total Panen	Error! Bookmark not defined.
18.	Hasil analisis Ragam Parameter Kadar Asiaticosida Tanaman	Error! Bookmark not defined.



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb) ialah salah satu jenis tanaman liar yang memiliki prospek pengembangan cukup baik sebagai tanaman obat. Bagian tanaman yang dapat dimanfaatkan ialah daun dan batangnya. Pegagan mengandung beberapa senyawa aktif, salah satunya ialah asiaticosida yang merupakan kelompok terpenoid golongan triterpenoid. Kandungan asiaticosida dalam tanaman pegagan memiliki manfaat untuk vitalisasi dan daya ingat serta mengatasi pikun. Ramadhan, *et al.* (2015) juga menyebutkan bahwa tanaman pegagan memiliki manfaat untuk diare, disentri, epilepsi dan juga untuk peningkatan daya ingat yang terkandung dalam tanaman pegagan ini dari tahun ketahun.

Tanaman pegagan ini sudah lama. Kebutuhan simplisia pegagan ini dan berada pada urutan pertama, dari hasil budidaya pegagan ini setara dengan 7,5 – 10 t/ha (Rahardjo *et al.* 2016). Pada musim kemarau, produksi pegagan mencapai 30 %. Sehingga, kebutuhan pegagan hanya mencapai 30 %.

Salah satu masalah yang dihadapi pegagan ialah dengan memperhatikan kebutuhan pegagan sehingga tidak terjadi penurunan produksi pegagan. Tanaman pegagan cenderung tumbuh subur pada kondisi kecukupan air dan kurang mampu beradaptasi terhadap kondisi tekanan kekeringan yang relatif tinggi. Pada kondisi cekaman kekeringan akumulasi biomasa pegagan akan mengalami penurunan, akan tetapi kadar asiaticosida pada tanaman cenderung meningkat. Peningkatan kadar asiaticosida pada kondisi tercekam merupakan salah satu mekanisme tanaman untuk bertahan hidup. Pada penelitian yang dilakukan Rahardjo *et al.* (1999), tanaman pegagan memiliki kombinasi biomasa dan kandungan asiaticosida yang optimum pada perlakuan cekaman air sebesar 60 % kapasitas lapang.



Pegagan ialah tanaman yang dipanen bagian vegetatif seperti daun dan batangnya. Sehingga pegagan memiliki kebutuhan nitrogen yang relatif besar untuk pembentukan daun dan batangnya. Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian – bagian vegetatif tanaman, seperti daun, batang dan akar (Sutedjo, 2008). Selain berfungsi untuk pertumbuhan tanaman, nitrogen berfungsi untuk meningkatkan kandungan asiaticosida pada tanaman pegagan dengan meningkatkan enzim PAL (Phenylalanine Ammonia Lyase). Phenylalanine berada pada titik percabangan antara metabolisme primer dan sekunder (Setyorini dan Yusnawati, 2010). Semakin meningkat aktivitas enzim PAL maka akan semakin banyak asiaticosida yang akan dihasilkan oleh tanaman dalam kondisi yang sesuai dapat meningkatkan hasil tanaman dengan pemberian pupuk yang tepat. Kelebihan nitrogen menghambat pembungaan.

Air merupakan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Kekurangan air dapat mempengaruhi metabolisme protoplasma, sehingga pertumbuhan tanaman akan terhambat. Kelebihan air dapat mengakibatkan tanaman mengalami stres akibat kekurangan oksigen (Musyarofah *et al.* (2007) menyatakan bahwa pemberian air yang optimum akan meningkatkan pertumbuhan tanaman, sehingga perlu diperhatikan pemberian air dan hasil tanaman. Kondisi air pada tanaman pegagan khususnya nitrogen dapat mempengaruhi metabolisme tanaman pegagan yang termasuk didalamnya menghasilkan kuantitas dan kualitas hasil dari tanaman pegagan.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian pada tanaman pegagan dengan perlakuan pemberian air dan dosis pupuk nitrogen untuk mengetahui pengaruh kedua perlakuan tersebut dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pegagan. Dengan adanya tingkat pemberian air dan pemberian dosis pupuk nitrogen yang tepat diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan, kuantitas dan kualitas pada tanaman pegagan.



1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari dan mengetahui interaksi antara pemberian air dan dosis nitrogen yang tepat pada pertumbuhan, hasil dan kualitas tanaman pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb).

1.3 Hipotesis

Pemberian air pada kapasitas lapang dengan dosis nitrogen yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan, hasil dan kualitas pada tanaman pegagan.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Pegagan

Pegagan ialah salah satu jenis tanaman obat yang memiliki banyak khasiat. Tanaman pegagan memiliki beberapa kandungan senyawa aktif, salah satunya ialah asiaticosida. Asiaticosida ialah kelompok terpenoid golongan triterpenoid yang merupakan senyawa identitas pada pegagan dan memiliki efek terapeutik. Kandungan asiaticosida pada tanaman pegagan memiliki manfaat untuk meningkatkan vitalitas dan daya ingat (Sutardi, 2016). Pegagan dimanfaatkan sebagai penyembuh luka, radang, reumatik, asma, wasir tuberkulosis, lepra, disentri, demam dan penamp... an dimanfaatkan dalam bentuk ramuan maupun sebagai... gagan diklasifikasikan ke dalam divisi E... ngiospermae, kelas Dicotyledone... a Umbelliflorae (Apiales) *Umbellifera asiatica* (L.) Urban... erbeda pada masing – ...agai pegaga (Aceh), dan... ada), gagan – ... copper coin, buabok (Inggris)... ao (China).

Pegagan... alar dan berbunga sepanjang tahun. ...merah dan pegagan hijau. Kedua jenis... ng berbeda. Pegagan merah tumbuh merambat dengan stolon (geragih) dan tidak mempunyai batang, tetapi mempunyai rizoma (rimpang pendek). Sedangkan pegagan hijau lebih sering dijumpai dibandingkan jenis pegagan merah. Pegagan hijau banyak ditemukan di daerah pesawahan dan di sela – sela rumput. Jenis pegagan hijau lebih menyukai tempat yang agak lembap dan terbuka atau agak ternaungi (Agoes, 2010)

Pegagan ialah tanaman terna menahun, memiliki batang menjalar, berumbi pendek, percabangan geragih (stolon) menjalar dengan panjang berkisar 10 – 80 cm. Berdaun tunggal, tersusun dalam roset akar yang terdiri atas 2 – 10 helai daun, panjang tangkai daun 1 – 50 cm, helai daun berbentuk ginjal, panjang 1 – 7



cm, lebar 1,5 – 9 cm, tepi daun beringgit sampai bergigi, terutama ke arah pangkal daun. Tulang daun menjari (Palmatus). Helai daun berwarna hijau muda. Pegagan memiliki bunga manjemuk payung tunggal atau 2 – 5 payung bersama, payung tunggal tersusun atas 3 bunga, ukuran 2 – 4 mm, panjang ibu tangkai bunga 5 – 50 mm. Jumlah daun pelindung sebanyak 2 – 3 helai, dan memiliki tangkai bunga yang pendek. Daun mahkota ungu sampai kemerahan dengan pangkal hijau muda, panjang 1 – 1,5 mm, lebar hingga 0,75 mm. Buah pipih, lebar kurang lebih 7 mm dan tinggi kurang lebih 3 mm, berlekuk dua, jelas berusuk, berwarna kuning kecoklatan, berdinding agak tebal. Akar tunggang bercabang – cabang, akar serabut tumbuh dari buku – buku daun (Januawati *et al.*, 2016).

Berdasarkan karakteristik daun yang dilakukan pada tanaman pegagan. Berdasarkan bentuknya, pegagan diklasifikasikan menjadi tiga bentuk utama yaitu beringgit, bergigi dan kombinasi dari ketiganya. Bentuk beringgit pada pegagan adalah beringgit halus, rata sampai bergigi (crenates), beringgit bergigi (denates). Panjang daun beringgit bergigi dari halus, rata sampai bergigi bervariasi dari merah, sedangkan



Pegagan (*Centella asiatica* L. Choisy) merupakan tumbuhan yang bersifat kosmopolitan tersebar di daerah beriklim tropis mulai dataran rendah sampai di dataran tinggi hingga 2.500 m di atas permukaan laut (dpl) dan tumbuh baik ditempat lembab. Ketinggian tempat yang sesuai untuk tanaman pegagan ialah pada ketinggian 200 – 800 m dpl, dengan naungan yang cukup, dimana pada tempat demikian akan menghasilkan helaian daun yang lebih besar dan tebal jika dibanding apabila tanaman tumbuh di tempat terbuka. Pegagan tumbuh baik pada lingkungan dengan intensitas cahaya rendah, hampir sama dengan *shade plant*, dan memiliki laju respirasi rendah (Sutardi, 2016). Akan tetapi pada tempat – tempat yang kurang cahaya, helaian daun tanaman pegagan akan menipis dan

berwarna pucat. Menurut Musyarofah *et al.* (2007) suatu tanaman yang tumbuh pada kondisi yang kurang optimum akan menunjukkan penurunan kemampuan tumbuh dan produksinya. Oleh karena itu dalam budidaya pegagan sebagai tanaman obat sebaiknya ditanam pada tempat yang agak ternaungi atau di bawah tegakan pohon seperti pada habitat aslinya.

Kandungan ekstrak pegagan adalah triterpenoid dengan komposisi utama asiaticosida, asam asiatic, dan asam madecasad. Komponen relatif triterpenoid total bervariasi sesuai dengan tempat tumbuh. Rendemen triterpenoid total pada tanaman pegagan dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain umur tanaman, kesuburan tanah, ketinggian tempat dari permukaan laut, tingkat naungan atau sumber cahaya matahari (Sudrajat *et al.*, 2007). Selain itu faktor kesuburan tanah dan iklim juga berpengaruh terhadap kadar triterpenoid tanaman pegagan.

Pegagan dapat tumbuh di berbagai tempat, tetapi tidak dapat hidup pada ketinggian yang lebih dari 1000 m dpl. Faktor yang terpenting dalam budidaya pegagan adalah kesuburan tanah, iklim, atau dalam hal ini naungan. Pegagan tumbuh subur pada tanaman pegagan (Ariyanto *et al.*, 2007).

Menurut Ariyanto *et al.* (2007) faktor-faktor yang berperan dalam pertumbuhan dan produksi pegagan, antara lain :

1. Ketinggian tempat

Dalam budidaya tanaman pegagan, ketinggian tempat yang optimum adalah 200 – 800 m dpl. Sedangkan tanaman pegagan yang ditanam di ketinggian tempat lebih dari 1000 m dpl akan mengalami penurunan produksi dan mutu simplisia pegagan.

2. Jenis tanah

Pegagan dapat tumbuh dan menghasilkan produksi yang baik hampir pada semua jenis tanah lahan kering. Pada jenis latosol dengan kandungan liat sedang tanaman ini tumbuh subur dan kandungan bahan aktifnya cukup baik.



3. Iklim

Salah satu faktor iklim yang penting dalam pengembangan budidaya pegagan adalah curah hujan. Pegagan merupakan tanaman herba yang memiliki perakaran cukup dangkal, sehingga pada saat kurang hujan harus dilakukan penyiraman. Tanaman ini akan tumbuh baik dengan intensitas cahaya 30 – 40 %, sehingga dapat dikembangkan sebagai tanaman sela musiman maupun tahunan, misalnya diantara jagung, kela sawit, buah – buahan yang tidak terlalu rindang.

4. Air

Pegagan adalah tanaman yang dapat tumbuh subur pada kondisi kecukupan air dan kurang mampu bertahan pada kondisi tekanan kekeringan relatif tinggi. Pada musim kemarau tanaman pegagan harus dilakukan penyiraman, yaitu dengan cara menyiram dengan 4 mm/ cm²/ hari atau setara dengan 1 liter air per meter persegi. Pada musim hujan, tanaman pegagan dapat bertahan dengan kelembapan tanah yang berkisar antara 30 %.

2.3.1. Air

Air merupakan faktor yang sangat penting dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Air diserap oleh akar tanaman melalui perbedaan tekanan osmotik antara jumlah air di dalam tanah dan di dalam sel tanaman. Air yang diserap oleh akar adalah air yang tetap tersimpan dalam tanah karena gaya gravitasi (Gardner *et al.*, 1991).

Air seringkali membatasi pertumbuhan dan perkembangan tanaman budidaya. Respon tumbuhan terhadap kekurangan air dapat dilihat pada aktivitas metabolismenya, morfologinya, tingkat pertumbuhannya, atau produktivitasnya. Pertumbuhan sel merupakan fungsi tanaman yang paling sensitif terhadap kekurangan air. Kekurangan air akan mempengaruhi turgor sel sehingga akan mengurangi pengembangan sel, sintesis protein, dan sintesis dinding sel (Gardner *et al.*, 1991). Dampak yang dapat ditimbulkan pada kekurangan air saat pertumbuhan vegetatif ialah terhambatnya pertumbuhan daun, sehingga ukuran daun lebih kecil yang dapat mengurangi penyerapan cahaya. Selain itu pada



kondisi kekurangan air akan dapat menghambat sintesis klorofil dan mengurangi aktivitas beberapa enzim (misal nitrat reduktase), dan justru meningkatkan aktivitas enzim – enzim hidrolisis (misal amilase). (Gardner *et al.*, 1991).

Cekaman kekeringan dapat menurunkan tingkat produktivitas (biomassa) tanaman, karena menurunnya metabolisme primer, penyusutan luas daun dan aktivitas fotosintesis. Penurunan akumulasi biomassa akibat cekaman air untuk setiap jenis tanaman besarnya tidak sama. Hal tersebut dipengaruhi oleh tanggapan masing-masing jenis tanaman. Penurunan akumulasi biomassa tanaman obat jenis pegagan (*Centella asiatica* L.) mencapai 48,9% pada cekaman kekeringan 50% kapasitas lapang (KL) dan tidak dapat tumbuh pada cekaman air 40% KL (Rahardjo *et al.*, 1999).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rahardjo *et al.* (1999) perlakuan cekaman air dengan pemberian air 40% dan 50% kapasitas lapang (KL), berpengaruh terhadap pertumbuhan, kandungan klorofil, kadar hot segar daun dan tangkai, serta akumulasi biomassa. Pada cekaman air 40% dan 50% KL. Semakin besar cekaman air, semakin tinggi kandungan klorofil, kadar hot segar daun, dan akumulasi biomassa. Pada cekaman air 40% dan 50% KL, akumulasi biomassa sebesar 48,9% pada pemberian air 50% dan 90% KL tidak dapat tumbuh pada cekaman air 40% KL. Akumulasi biomassa pada pemberian air 40% dan 50% tanpa cekaman air. Akumulasi biomassa pada pemberian air 40% dan 50% batang) pada pegagan dapat tumbuh pada cekaman air 40% dan 50% tanaman terhadap tekanan cekaman air.

Pegagan merupakan tanaman yang subur pada kondisi kecukupan air dan cahaya. Pada kondisi cekaman air, tanaman pegagan dapat kondisi tekanan kekeringan yang relatif tinggi. Kebutuhan air pada tanaman pegagan sebanyak 4 mm/ cm² / hari atau setara dengan kebutuhan air tanaman sayuran. Pada kondisi kekurangan air atau dalam kondisi cekaman air dapat menyebabkan terjadinya penurunan produksi tanaman pegagan sebanyak 30 %. Penurunan produksi tanaman pegagan akibat kekurangan air disebabkan oleh menurunnya laju fotosintesis tanaman. Karena tekanan kekeringan dapat menghambat proses laju fotosintesis yang menyebabkan menurunnya fotosintat, sehingga akumulasi biomas menjadi menurun. Menurut Islami dan Utomo (1995) pada kondisi cekaman air menyebabkan luas permukaan fotosintesis berkurang, stomata



menutup dan berkurangnya aktivitas protoplasma yang telah mengalami dehidrasi. Tanaman yang menderita cekaman air secara umum mempunyai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan tanaman yang tumbuh normal. Cekaman air mempengaruhi semua aspek pertumbuhan tanaman.

2.4 Pengaruh Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Tanaman

Nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian – bagian vegetatif tanaman. Peran utama nitrogen (N) bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, cabang dan daun. Selain itu nitrogen juga berperan dalam pembentukan hijau daun yang sangat berguna dalam fotosintesis. Fungsi lainnya ialah membentuk protein, lemak dan karbohidrat (Sugeng dan Marsono, 2000)

Terdapat beberapa jenis pupuk nitrogen, salah satunya ialah urea yang berarti dalam setoran nitrogen. Urea adalah pupuk yang higroskopis, mudah larut dalam air dan akan mudah diserap oleh tanaman. Urea adalah pupuk anorganik yang berwujud kristal putih (Lingga dan Marsono, 2000)

Pegangan mikroorganisme vegetatifnya sehingga dalam proses pertumbuhan nitrogen untuk membentuk organ vegetatif tanaman. Nitrogen merupakan unsur hara yang sangat penting untuk pertumbuhan vegetatif tanaman. Nitrogen diperlukan tanaman sebagai komponen utama berbagai senyawa di dalam tubuh tanaman, yaitu asam amino, amida, protein, klorofil, dan alkaloid 40-45 % protoplasma. Berdasarkan hasil penelitian Purbajanti *et al.* (2010), rumput benggala termasuk tanaman yang responsif terhadap pemberian nitrogen. Rumput merupakan tanaman gramineae yang responsif terhadap nitrogen. Pada perlakuan pemberian nitrogen, rumput benggala menghasilkan biomasa yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan tanpa pemberian pupuk.



Pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk urea sampai dengan dosis $40 \text{ g (m}^2\text{)}^{-1}$ menunjukkan bahwa semakin tinggi dosisnya maka pertumbuhan luas daun dan panjang tangkai daun semakin tinggi. Pemberian dosis pupuk urea menunjukkan semakin meningkatnya pertumbuhan dan hasil pegagan pada semua parameter. Hal tersebut menunjukkan bahwa nitrogen yang terkandung dalam pupuk urea dibutuhkan pada proses fotosintesis, meningkatnya laju fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat dalam jumlah banyak (Fauzi *et al.*, 2014).

Selain dapat meningkatkan luas daun dan panjang tangkai tanaman, pemberian dosis pupuk urea yang $40 \text{ g (m}^2\text{)}^{-1}$ dapat meningkatkan biomasa pada tanaman pegagan. Pada penelitian dilakukan Fauzi *et al.* (2014) menunjukkan hasil bahwa pemberian dosis pupuk urea yang paling berat diperoleh $40 \text{ g (m}^2\text{)}^{-1}$ sedangkan paling rendah pada $0 \text{ g (m}^2\text{)}^{-1}$. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk urea yang tinggi bagi tanaman pegagan menunjukkan panjang tangkai daun. Pertumbuhan tanaman yang ditentukan oleh jumlah karbohidrat yang dihasilkan tanaman dari proses fotosintesis memerlukan unsur hara nitrogen dan unsur hara lain.

2.5 Hubungan antara Pertumbuhan Tanaman dan Faktor yang Mempengaruhinya

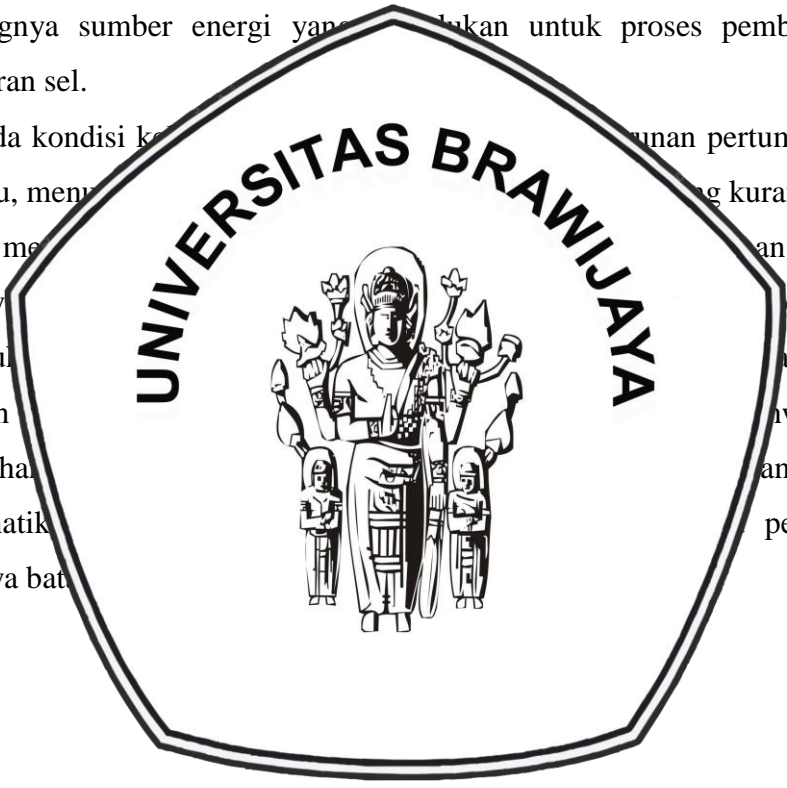
Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah ketersediaan air dan unsur hara. Kelebihan air dan unsur hara tertentu dapat menyebabkan terganggunya biosintesis protein dan klorofil, metabolisme sel, penurunan fotosintesis dan akhirnya menghambat pertumbuhan tanaman. Jika terjadi kelebihan air dengan dosis pupuk yang rendah menyebabkan tidak adanya udara dalam pori-pori tanah, keadaan akar yang dapat membusuk dan kebutuhan nitrogen yang tidak terpenuhi akibat pencucian. Apabila keadaan air rendah sedangkan dosis nitrogen tinggi, tanaman tidak dapat menyerap nutrisi secara maksimal.

Pertumbuhan tanaman sangat dibatasi oleh jumlah air yang tersedia dalam tanah, sehingga perlu adanya penambahan air. Semakin baik tanah dalam



melakukan transport hara, kebutuhan akan hara juga akan semakin tercukupi, sehingga tanaman mampu memberikan rerata luas daun yang lebih baik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Tisdale dan Nelson (1975) dalam Wahyuningsih *et al.* (2015), yang mengemukakan bahwa ketersediaan air dipengaruhi oleh kemampuan tanah untuk mengikat air. Akibat cekaman kekeringan pada tanaman yaitu penutupan stomata, penurunan laju fotosintesis dan laju transpirasi, penurunan laju penyerapan dan translokasi nutrien (unsur hara), penurunan pemanjangan sel, serta penghambatan pertumbuhan. Jika laju fotosintesis menurun, maka pertumbuhan tanaman juga akan berpengaruh karena berkurangnya sumber energi yang diperlukan untuk proses pembelahan dan pembesaran sel.

Pada kondisi kekurangan air, pertumbuhan tanaman oleh karena itu, menjadi kurang optimum. Pemberian pupuk yang tepat dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan pupuk organik yang mengandung jaringan meristematik dapat meningkatkan pertumbuhan, khususnya batang.



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret – Mei 2018 dengan menggunakan sistem penanaman dalam polibag yang diletakan dalam rumah kaca. Lokasi penelitian di Venus Orchids and Nursery yang terletak di Dukuh Kraguman, Desa Tegalweru, Kecamatan DAU, Kabupaten Malang.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ialah polibag ukuran 30 x 20 cm dengan kapasitas media tanam 1 liter, ember, alat tulis, penggaris, amplop, timbangan analitis, fiber plastik. Bahan yang digunakan antara lain arang sekam, pupuk urea, pupuk K₂O.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 faktor pertama adalah perlakuan media tanam yang terdiri dari 3 taraf, yaitu A1 = 100 % Kapasita, A2 = 80 % Kapasita, A3 = 60 % Kapasita. Sedangkan faktor kedua adalah pupuk nitrogen yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu :

P0 = Tanpa pupuk nitrogen

P1 = 69 kg ha⁻¹ nitrogen

P2 = 138 kg ha⁻¹ nitrogen

Sehingga terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, dan apabila di total ada 27 unit percobaan. Setiap unit percobaan terdiri dari 10 tanaman, sehingga total dibutuhkan 270 bibit tanaman pegagan.



Tabel 1 Kombinasi Perlakuan pada Petak Percobaan

Perlakuan Pemberia	Perlakuan Dosis Pupuk Nitrogen		
	Air	P0	P1
A1	A ₁ P ₀	A ₁ P ₁	A ₁ P ₂
A2	A ₂ P ₀	A ₂ P ₁	A ₂ P ₂
A3	A ₃ P ₀	A ₃ P ₁	A ₃ P ₂

Keterangan : A = Pemberian air ; P = Dosis pupuk nitrogen

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Persiapan bahan tanam

Bibit tanaman pegagan yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari Batu. Tanaman pegagan diperbanyak secara vegetatif dengan menggunakan tunas anakan atau stolon. Bibit berasal dari tanaman yang subur, berproduksi tinggi dan bebas hama penyakit. Bibit yang akan digunakan sekitar 4 minggu dan telah memiliki daun. Bibit yang akan digunakan dikelompokkan jumlah daun berdasarkan jumlah daun. Bibit yang digunakan merupakan pengaruh dari perlakuan pemberian air dan dosis pupuk nitrogen selain perlakuan.

3.4.2 Persiapan media tanam

Media tanam yang digunakan adalah campuran tanah, pupuk kandang, dan arang sekam. Media tanam dimasukkan kedalam polybag ukuran 30 x 40 cm dengan kedalaman $\frac{3}{4}$ dari tinggi polybag atau sebanyak 150 kg ha. Media tanam pada saat awal tanam sesuai dengan dosis rekomendasi bagi tanaman pegagan.

3.4.3 Persiapan tanam dan penanaman

Proses penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit tanaman yang telah disiapkan ke dalam polibag yang telah berisi media tanam. Penanaman bibit pegagan dilakukan dengan membuat lubang tanam pada masing – masing polibag lalu memasukkan akar tanaman kedalam lubang tersebut. Dalam masing – masing polibag ditanam 1 bibit tanaman pegagan, sehingga dibutuhkan minimal sebanyak 270 bibit tanaman pegagan. Setelah dilakukan penanaman, kemudian

dilakukan penyusunan polibag sesuai dengan masing – masing perlakuan dan ulangan yang berbeda.

3.4.4 Aplikasi perlakuan pemberian air

Perlakuan air diberikan mulai 7 hari setelah pindah tanam sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Perlakuan pemberian air berupa kegiatan mempertahankan kadar lengas dalam media tanam sesuai taraf yang telah ditentukan. Kapasitas lapang diukur dengan cara menyiramkan air sampai jenuh pada media tanam dalam polibag, selanjutnya dibiarkan sampai air yang menetes berhenti. Kemudian, dilakukan penimbangan tanah untuk mengetahui berat basah dan berat keringnya. Penimbangan dilakukan setelah air yang menetes dari polibag berhenti atau (Tb). Selanjutnya contoh tanah tersebut dikeringkan selama 4 – 24 jam. Setelah tanah dioven, diukur berat keringnya (Tk) (Syaiful, 2010; Islami dan Utomo, 1995). Kapasitas lapang (W) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

Keterangan:

W = Kapasitas

Tb = Berat basah

Tk = Berat kering

Setelah diukur kapasitas lapang, perlakuan persentase kapasitas lapang berdasarkan perlakuan yang berbeda-beda. Setelah diperoleh volume awal penyiraman tanaman dalam polibag, maka diberikan perlakuan 100 % kapasitas lapang, 80 % kapasitas lapang dan 60 % kapasitas lapang. Tanaman pada polibag ditambahkan air setiap 3 hari sekali untuk mempertahankan kadar air tanah dalam polibag hingga mencapai masing – masing perlakuan persentase kapasitas lapang kembali dengan metode penimbangan. Jumlah penambahan air adalah selisih berat polibag awal penanaman dengan polibag saat pengamatan.

3.4.5 Aplikasi perlakuan dosis nitrogen dalam bentuk pupuk urea

Aplikasi dosis nitrogen dilakukan pada saat tanaman berumur 7 hst dan 30 hst dengan setengah dosis perlakuan pupuk. Jumlah pupuk yang diaplikasikan sesuai dengan dosis rekomendasi nitrogen dalam bentuk pupuk urea pada tanaman



pegagan, yaitu sebanyak 150 kg ha^{-1} atau $0,75 \text{ g tanaman}^{-1}$ dan 300 kg ha^{-1} atau $1,5 \text{ g tanaman}^{-1}$. Pengaplikasian dilakukan dengan cara membenamkan pupuk pada daerah sekitar perakaran tanaman yang dilakukan pada pagi hari untuk mengurangi penguapan.

3.5 Pengamatan

Pengamatan non destruktif dilakukan mulai tanaman berumur 1 MST (Minggu Setelah Tanam) dengan interval waktu 1 minggu pada umur 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dan 8 MST, dengan parameter :

1. Panjang tangkai daun (cm)

Panjang tanaman diukur menggunakan penggaris, dilakukan dengan mengukur tanaman hingga ujung daun terpanjang.

2. Jumlah daun (helai)

Pegagan tanaman tunggal dimana jumlah daun yang dihitung satu per satu dan dicatat.

3. Jumlah tunas

Jumlah tunas tumbuh pada setiap ruas batang.

4. Luas daun

Pengukuran luas daun telah membuka sempurna. Luas daun = panjang x lebar. Menurut Sitomangra (1997) pengukuran luas daun tanpa merusak tanaman.

Metode ini dilakukan dengan mengukur konstanta kalibrasi terlebih dahulu. Untuk mendapatkan konstanta, maka dilakukan pengukuran luas daun pada 30 helai daun tanaman border dipilih dari daun yang berukuran kecil hingga besar. Pengukuran luas daun pada 30 helai daun dapat dilakukan dengan menggunakan LAM. Hasil pengukuran luas daun, panjang dan lebar daun 30 sample tanaman pegagan dilakukan penentuan konstanta kalibrasi dengan rumus $[k = LD / (PxL)]$. Nilai konstanta pada 30 sample daun kemudian dirata-rata, sehingga diperoleh nilai konstanta k pada kisaran $0 < k < 1$.



Perhitungan luas daun dengan metode panjang x lebar didasarkan atas persamaan :

$$LD = k * P * L$$

Keterangan :

P = Panjang daun

L = Lebar daun

K = Konstanta

Pengamatan destruktif dilakukan satu kali pada saat panen (8 MST) dengan parameter :

1. Bobot segar total panen

Parameter bobot segar total panen digunakan untuk menimbang seluruh bagian tanaman yang akan digunakan untuk analisis kuantitatif.

2. Bobot kesetimbangan

Parameter bobot kesetimbangan digunakan untuk menimbang kesetimbangan dengan menggunakan timbangan analitik. Timbangan yang digunakan adalah timbangan atau 2x24 gram. Parameter ini digunakan untuk menghindari kerusakan tanaman.

3. Pengujian kuantitatif

Pengujian kuantitatif dilakukan dengan prosedur pengujian yang telah ditentukan. Pengujian dilakukan dengan penimbangan sample 100 mg pegangan yang dilarutkan dengan 10 ml etanol. Sample yang telah dilarutkan dengan etanol dilakukan sonikasi selama 15 menit, kemudian dilakukan pengendapan sampe selama 24 jam.

Sistem TLC (Thin Layer Chromatography) yang digunakan adalah sebagai berikut : Fase diam yang digunakan adalah plat silica gel 60 F254, sedangkan fase gerak yang digunakan adalah Chloroform : Metanol : Air dengan perbandingan 65 : 25 : 4. Pembanding yang digunakan adalah TECA (*Titrated Extract Centella asiatica*) yang memiliki kandungan asiaticosida 41,4 %, serta asam medekasat dan asam asiatikat sebanyak 58,5 %. Dalam kegiatan pendeteksian bercak menggunakan 10 % larutan asam asetat dalam etanol pa



dan 1 ml asam asetat anhidrat sebagai pereaksi semprot ; kemudian dilakukan pemanasan suhu 110°C dengan waktu 15 menit.

Pembuatan kurva baku asiaticosida dilakukan dengan cara melakukan penimbangan sebanyak 20,0 mg TECA yang dilarutkan dalam metanol 10,0 ml pada labu takar. Larutan induk tersebut diambil sebanyak 1,2,3 dan 5, yang kemudian ditotolkan pada lempeng. Selanjutnya dikembangkan dengan menggunakan fase gerak hingga mencapai jarak rambat sepanjang 12 cm. Dilakukan pengeringan pada suhu 110°C dengan waktu 10 menit. Adanya bercak yang timbul kemudian intensitasnya dilakukan pembacaan hasil TLC dengan menggunakan alat *TLC scanner*.

Data hasil p... analisis ragam (uji F) dengan tar... masing perlakuan terhadap... mengetahui perbedaan... kan uji BNT dengan tin...



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Panjang Tangkai Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara pemberian air dan dosis nitrogen tidak mempengaruhi panjang tangkai daun tanaman pegagan pada umur 1 hingga 8 MST. Akan tetapi, secara terpisah pemberian air dan dosis pupuk nitrogen mempengaruhi panjang tangkai daun pada umur 5, 6, 7 dan 8 MST (Lampiran 5). Rata-rata panjang tangkai daun per rumpun pada umur 1 hingga 8 MST disajikan pada Tabel 2. Semakin rendah tingkat pemberian air mengakibatkan penurunan panjang tangkai daun tanaman pegagan. Perlakuan pupuk nitrogen, semakin tinggi dosisnya, panjang tangkai daun pegagan akan semakin meningkat.

Tabel 1. Rata-rata panjang tangkai daun tanaman pegagan akibat Perlakuan Pemberian Air dan Dosis Pupuk Nitrogen

Perlakuan	1 MST	8 MST
Pemberian Air		
100% KL	16,71 ^b	16,20 ^b
80% KL	16,20 ^b	14,93 ^a
60% KL	14,93 ^a	14,93 ^a
BNT (5%)	0,26	0,30
Pupuk Nitrogen		
Tanpa pupuk	14,17 ^a	15,35 ^a
Pupuk 69 kg ha ⁻¹	14,72 ^b	15,92 ^b
Pupuk 138 kg ha ⁻¹	15,45 ^c	16,56 ^c
BNT (5%)	0,26	0,30
KK (%)	5,40	5,74

Keterangan : Angka yang berbeda dalam kolom yang sama tidak berbeda nyata ; ns = tidak nyata ; MST = Minggu Setelah Tanam ; BNT = Beda Nyata Terkecil ; KK = Koefisien Keragaman (%)

4.1.2 Jumlah Daun

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara pemberian air dan pupuk nitrogen berpengaruh terhadap jumlah daun pegagan pada umur 3 hingga 8 MST. Akan tetapi interaksi pemberian air dan pupuk nitrogen tidak berpengaruh pada parameter jumlah daun pada umur 1 dan 2 MST (Lampiran 6). Rata-rata jumlah daun per rumpun hasil perlakuan pemberian air dengan dosis pupuk nitrogen pada 1 dan 2 MST disajikan pada Lampiran 10. Rata-rata jumlah daun

per rumpun hasil interaksi perlakuan pemberian air dengan dosis pupuk nitrogen pada umur 3 hingga 8 MST disajikan pada Tabel 3.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun per Rumpun Akibat Interaksi Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen

Perlakuan Pemberian Air	Jumlah Daun (Helai rumpun ⁻¹) pada umur 3 (MST)		
	Pupuk Nitrogen		
	Tanpa Pupuk	Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang	6,92 ^a	10 ^{cd}	10,25 ^d
80% Kapasitas Lapang	8,75 ^{bc}	8,83 ^{bc}	9,42 ^{cd}
60% Kapasitas Lapang	7 ^a	7,83 ^{ab}	9,67 ^{cd}
BNT		1,38	
KK		9,17	
Perlakuan Pemberian Air	Jumlah Daun (Helai rumpun ⁻¹) pada umur 4 (MST)		
	Pupuk Nitrogen		
	Tanpa Pupuk	Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang	11 ^a	11,5 ^{cd}	18,83 ^d
80% Kapasitas Lapang			17 ^{cd}
60% Kapasitas Lapang			15,25 ^{bc}
BNT			
KK			
Perlakuan Pemberian Air	Jumlah Daun (Helai rumpun ⁻¹) pada umur 5 (MST)		
	Pupuk Nitrogen		
	Tanpa Pupuk	Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang	11,5 ^a	11,5 ^{cd}	18,83 ^d
80% Kapasitas Lapang			17,08 ^c
60% Kapasitas Lapang			15,25 ^c
BNT			
KK			
Perlakuan Pemberian Air	Jumlah Daun (Helai rumpun ⁻¹) pada umur 6 (MST)		
	Pupuk Nitrogen		
	Tanpa Pupuk	Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang	41,58 ^{ab}	70,33 ^c	75,5 ^c
80% Kapasitas Lapang	42,58 ^{bc}	49,25 ^c	60,93 ^d
60% Kapasitas Lapang	35,42 ^a	44,58 ^{bc}	48,92 ^c
BNT		6,70	
KK		7,79	
Perlakuan Pemberian Air	Jumlah Daun (Helai rumpun ⁻¹) pada umur 7 (MST)		
	Pupuk Nitrogen		
	Tanpa Pupuk	Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang	52,5 ^{bc}	78,17 ^d	79,67 ^d
80% Kapasitas Lapang	49,42 ^{ab}	56,33 ^{bc}	72,58 ^d
60% Kapasitas Lapang	44,75 ^a	53,42 ^{bc}	58,5 ^c
BNT		7,48	
KK		7,17	
Perlakuan Pemberian Air	Jumlah Daun (Helai rumpun ⁻¹) pada umur 8 (MST)		
	Pupuk Nitrogen		
	Tanpa Pupuk	Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang	52,5 ^{bc}	78,17 ^d	79,67 ^d
80% Kapasitas Lapang	49,42 ^{ab}	56,33 ^{bc}	72,58 ^d
60% Kapasitas Lapang	44,75 ^a	53,42 ^{bc}	58,5 ^c
BNT		7,48	
KK		7,17	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; MST = Minggu Setelah Tanam ; BNT = Beda Nyata Terkecil ; KK = Koefisien Keragaman (%).

Secara umum pola pertumbuhan jumlah daun tanaman pegangan akibat pemberian air 100% dan 80% kapasitas lapang dengan pupuk nitrogen 138 kg ha⁻¹ tidak berbeda nyata dengan pupuk nitrogen 69 kg ha⁻¹. Sedangkan secara umum, pemberian air 60% kapasitas lapang dengan pupuk nitrogen 138 kg ha⁻¹ berbeda nyata dengan perlakuan tanpa pupuk (Tabel 3).

4.1.3 Luas Daun Total Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian air dan dosis nitrogen terhadap parameter luas daun total pegangan pada umur 1 hingga 8 MST. Akan tetapi, secara terpisah pemberian air dan dosis pupuk nitrogen memberikan pengaruh yang signifikan terhadap luas daun total tanaman pegangan pada umur 4 hingga 8 MST. Semakin tinggi pemberian air dan dosis pupuk nitrogen, semakin tinggi luas daun total tanaman pegangan. Semakin rendah tingkat pemberian air dan dosis pupuk nitrogen, semakin rendah luas daun total tanaman pegangan. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa luas daun total tanaman pegangan per rumpun pada umur 1 hingga 8 MST dipengaruhi oleh pemberian air dan dosis pupuk nitrogen (Tabel 4). Semakin rendah tingkat pemberian air dan dosis pupuk nitrogen, semakin rendah luas daun total tanaman pegangan per rumpun pada umur 1 hingga 8 MST.

Tabel 3. Rata-rata Luas Daun Total Tanaman Pegangan per Rumpun dan Pupuk Nitrogen

Perlakuan	MST)	
	7	8
Pemberian Air		
100% KL	860,95 ^c	941,70 ^c
80% KL	649,65 ^b	738,17 ^b
60% KL	517,41 ^a	648,93 ^a
BNT (5%)	29	46,51 25,39
Pupuk Nitrogen		
Tanpa pupuk	24,19	345,56 ^a 528,71 ^a 618,58 ^a
Pupuk 69 kg ha ⁻¹	23,28 30,19 78,31	255,74 ^b 418,15 ^b 658,48 ^b 792,24 ^b
Pupuk 138 kg ha ⁻¹	25,09 34,48 70,31 145,26 ^c	279,30 ^c 479,41 ^c 840,81 ^c 916,98 ^c
BNT (5%)	tn	tn 6,89 11,92 18,29 46,51 25,39
KK (%)	19,01	19,88 13,87 15,79 15,07 13,31 20,35 9,96

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; tn = tidak nyata ; MST = Minggu Setelah Tanam ; BNT = Beda Nyata Terkecil ; KK = Koefisien Keragaman (%)

4.1.4 Jumlah Anakan

Hasil analisis ragam menunjukkan interaksi antara pemberian air dan pupuk nitrogen berpengaruh terhadap parameter jumlah anakan tanaman pegangan pada umur 6, 7 dan 8 MST, akan tetapi tidak berpengaruh pada umur 1 hingga 5 MST. Rata-rata jumlah anakan pegangan per rumpun hasil perlakuan pemberian air

dengan dosis pupuk nitrogen pada 1 hingga 5 MST disajikan pada Lampiran 11. Rata-rata jumlah anakan per rumpun hasil interaksi perlakuan pemberian air dengan dosis pupuk nitrogen pada umur 6, 7 dan 8 MST disajikan pada Tabel 5. Secara umum interaksi pemberian air sebanyak 100% kapasitas lapang dengan pupuk nitrogen 138 kg ha⁻¹ meningkatkan jumlah anakan tanaman pegagan per rumpun pada umur 6, 7 dan 8 MST (Tabel 5).

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Anakan per Rumpun Akibat Interaksi Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen

Perlakuan Pemberian Air	Jumlah Anakan per rumpun pada umur 6 (MST)		
	Tanpa Pupuk	Pupuk Nitrogen Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang		10,83 ^{bc}	13,33 ^d
80% Kapasitas Lapang		10,83 ^{ab}	11,5 ^c
60% Kapasitas Lapang			9,5 ^a
BNT			
KK			
Perlakuan Pe	ur 7 (MST)		
			138 kg ha ⁻¹
100% Kapa			18 ^d
80% Kapa			12,92 ^{bc}
60% Kapa			11,5 ^b
BNT			
KK			
Perlakuan Pe	ur 8 (MST)		
			138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas			20,08 ^e
80% Kapasitas La			20,17 ^e
60% Kapasitas Lap			13,92 ^{bc}
BNT			
KK			
Keterangan	: Angka yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam ; BNT = Beda Nyata Terkecil ; KK = Koefisien Keragaman (%)		

4.1.5 Bobot Segar dan Bobot Kering Total Panen

Hasil analisis ragam menunjukkan tidak terdapat interaksi antara pemberian air dan dosis pupuk nitrogen terhadap parameter bobot segar dan bobot kering total panen tanaman pegagan (Lampiran 9 dan 10). Rata-rata bobot segar dan bobot kering total panen akibat perlakuan pemberian air dan pupuk nitrogen disajikan pada Tabel 6.

Tingkat pemberian air yang semakin rendah diiringi dengan penurunan bobot segar total panen dan bobot kering total panen. Sedangkan semakin tinggi

dosis pupuk nitrogen diiringi dengan peningkatan bobot segar dan bobot kering total panen tanaman pegagan (Tabel 6). Pemberian air sebanyak 60% kapasitas lapang menurunkan bobot segar total panen sebesar 48,73 % dan bobot kering total panen sebesar 44,39 % dibandingkan dengan perlakuan 100% kapasitas lapang. Sedangkan pemberian pupuk nitrogen sebanyak 138 kg ha⁻¹ dapat meningkatkan bobot segar total panen sebesar 58,60 % dan bobot kering total panen sebesar 76,35 %.

Tabel 5. Rata-rata Bobot Segar dan Bobot Kering Total Akibat Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen

Perlakuan	Bobot Segar Total Panen (g)	Bobot Kering Total Panen (g)
Pemberian Air		
100% KL		28,77 ^c
80% KL		20,8 ^b
60% KL		16 ^a
BNT (5%)		1,33
Pupuk Nitrogen		
Tanpa Pupuk		15,77 ^a
Pupuk 69 kg ha ⁻¹		1,99 ^b
Pupuk 138 kg ha ⁻¹		2,91 ^c
BNT 5%		3
KK		33
Keterangan	Angka yang sama tidak berbeda nyata setelah tanam ;	

4.1.7 Kandungan Asiatikosida

Hasil analisis kandungan Asiatikosida (%) tanaman pegagan akibat perlakuan pemberian air dan pupuk nitrogen (Lampiran 11). Kandungan Asiatikosida (%) tanaman pegagan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Prosentase Kandungan Asiatikosida Tanaman Pegagan Akibat Interaksi Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.

Perlakuan Pemberian Air	Prosentase Kandungan Asiatikosida (%)		
	Pupuk Nitrogen		
	Tanpa Pupuk	Pupuk 69 kg ha ⁻¹	Pupuk 138 kg ha ⁻¹
100% Kapasitas Lapang	1,58 ^a	2,04 ^{bc}	2,01 ^{bc}
80% Kapasitas Lapang	1,93 ^b	2,04 ^{bc}	2,01 ^{bc}
60% Kapasitas Lapang	2,11 ^{bcd}	2,14 ^{cd}	2,27 ^d
BNT (%)		0,197	
KK (%)		5,68	

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT taraf 5% ; MST = minggu setelah tanam ; BNT = Beda Nyata Terkecil ; KK = Koefisien Keragaman (%).



Interaksi pemberian air sebanyak 60% kapasitas lapang dengan perlakuan tanpa pupuk tidak berbeda nyata dengan pupuk 69 kg ha⁻¹ dan 138 kg ha⁻¹ dalam meningkatkan kandungan asiaticosida (%) tanaman pegagan (Tabel 7).

4.2 Pembahasan

4.2.1 Interaksi Pemberian Air dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb)

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan diketahui interaksi antara pemberian air dengan pupuk nitrogen memberikan pengaruh terhadap jumlah daun pada umur 3, 4, 5, 6, 7 dan 8 MST, jumlah anakan daun per rumpun pada umur 6, 7 dan 8 MST, la pertumbuhan jumlah daun tanaman pegagan akibat pemberian kapasitas lapang dengan pupuk nitrogen 138 kg ha⁻¹ dan 69 kg ha⁻¹. Sedangkan dengan pupuk nitrogen 69 kg ha⁻¹ (Tabel 3). Hal tersebut menunjukkan bahwa tanaman nitrogen mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman pegagan. Menurut Mulyono (2010) kondisi yang kurang optimal dapat menghambat pertumbuhan dan produktivitasnya, sehingga dapat mendukung pertumbuhan dan produktivitasnya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan bahwa pegagan yang dipupuk dengan urea memiliki jumlah daun yang meningkat. Pupuk nitrogen diperlukan tanaman untuk merangsang pertumbuhan tanaman terutama batang, cabang, dan daun (Harjadi 1996 dalam Pramitasari *et al.* 2016). Pupuk nitrogen memacu daun yang berperan sebagai indikator pertumbuhan tanaman dalam proses fotosintesis. Meratanya cahaya yang dapat diterima oleh daun menyebabkan meningkatnya proses asimilasi yang terjadi sehingga hasil asimilasi yang diakumulasi akan lebih banyak, dimana asimilat tersebut akan digunakan sebagai energi pertumbuhan tanaman untuk membentuk organ vegetatif seperti daun dan tinggi tanaman (Napitupulu dan Winarto, 2010).



Pada perlakuan pupuk nitrogen 138 g.tan^{-1} dengan perlakuan pemberian air sebanyak 100% kapasitas lapang menghasilkan jumlah daun dan jumlah anakan yang lebih tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemberian pupuk nitrogen yang optimal mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Selain itu, penyerapan unsur hara nitrogen yang optimal dipengaruhi oleh terpenuhinya kebutuhan air tanaman. Air sangat berperan penting dalam proses penyerapan hara pada tanaman, dimana air merupakan agen yang dapat melarutkan unsur hara dan mentransportkannya ke dalam jaringan tanaman. Air dapat membawa hara dari tanah ke jaringan tanaman. Air yang cukup akan mendukung peningkatan produksi tanaman, sebaliknya kekurangan jumlah air akan menyebabkan terbatasnya perkembangan tanaman yang mengganggu penyerapan unsur hara oleh akar tanah.

Perlakuan pemberian air yang berbeda-beda menunjukkan perbedaan yang nyata di antara perlakuan pemberian air 80% kapasitas lapang dan 100% kapasitas lapang. Perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang diiringi dengan pemberian pupuk nitrogen yang sesuai dengan dosis optimal. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin besar cekaman air, semakin tinggi akumulasi biomassa segar tanaman. Perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang tidak berpengaruh terhadap bobot kering tanaman. Perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang telah mendapatkan bobot kering tanaman sebesar 60% KL dan 50% KL (Rahardjo *et al.*, 1995). Perlakuan pemberian air 100% kapasitas lapang tumbuh dengan subur pada kondisi kecukupan air dan kurang mampu beradaptasi terhadap kondisi tekanan kekeringan yang relatif tinggi. Perlakuan pemberian pupuk nitrogen secara terpisah juga memberikan pengaruh yang nyata terhadap nilai rata-rata panjang tangkai daun tanaman pegangan. Pemberian pupuk nitrogen sebanyak 138 g.tan^{-1} secara nyata menghasilkan nilai rata-rata panjang tangkai daun yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan tanpa pupuk. Semakin tinggi dosis pupuk nitrogen diiringi dengan peningkatan panjang tangkai daun. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Fauzi *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa pupuk urea dosis 40 g.m^{-2} juga menghasilkan tangkai daun terpanjang (26,3 cm) atau



lebih panjang 106,58% dari perlakuan tanpa dipupuk urea. Hal ini menjelaskan bahwa nitrogen yang terkandung pada pupuk urea dibutuhkan pada proses fotosintesis, meningkatnya laju fotosintesis akan menghasilkan karbohidrat dalam jumlah banyak. Senyawa karbohidrat merupakan bahan dasar untuk sintesis protein dan senyawa lain yang digunakan untuk pertumbuhan organ tanaman seperti daun. Novizan (2002) menjelaskan bahwa Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah relatif besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pada tahap pertumbuhan vegetatif, seperti pembentukan tunas dan perkembangan batang dan daun.

Daun merupakan organ utama untuk menyerap cahaya matahari. Pada daun yang lebar maka ternaipnya menyerap cahaya matahari yang lebih banyak. Bila nilai ini meningkat maka akan laju asimilasinya naik dan menghambat pertumbuhan tanaman. Sebaliknya, jika luas sebagian besar daun meningkatnya luas daun akan meningkatkan laju asimilasinya oleh daun. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, pada perlakuan pemberian pupuk nitrogen yang berbeda-beda, menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk nitrogen yang berbeda-beda berpengaruh nyata menurun terhadap pertumbuhan tanaman. Menurut Harjadi (1988), kekurangan nitrogen akan menyebabkan lambat atau berhentinya pertumbuhan tanaman (perkembangan dan perluasan daun). Jika suatu tanaman mengalami stres, diferensiasi organ-organ baru dan perluasan maupun pembesaran organ yang telah ada merupakan bagian yang pertama kali menunjukkan respon. Stres yang lebih lanjut akan menyebabkan berkurangnya laju fotosintesis.

4.2.2 Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Bobot Segar dan Bobot Kering Total Panen Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb).

Hasil penelitian pada parameter bobot segar total tanaman pada saat panen menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemberian air dan perlakuan pupuk nitrogen. Perlakuan pemberian air dan pupuk nitrogen secara terpisah



memberikan pengaruh terhadap bobot segar total tanaman per polibag. Pemberian air sebanyak 60% kapasitas lapang menurunkan bobot segar total panen sebesar 48,73 % dan bobot kering total panen sebesar 44,39 % dibandingkan dengan perlakuan 100% kapasitas lapang. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Rahardjo *et al.* (1999) yang menunjukkan, perlakuan cekaman air dengan pemberian air sebesar 80% sampai dengan 50% KL berpengaruh nyata terhadap penurunan produksi bobot segar tanaman dibandingkan perlakuan tanpa cekaman air (100%) KL. Semakin besar cekaman air diberikan maka semakin rendah akumulasi biomas segar daun. Cekaman kurang air merupakan salah satu cekaman lingkungan yang dapat menimbulkan penghambatan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (BRAY, 1997). Cekaman kekeringan selain mempengaruhi pertumbuhan juga mempengaruhi hasil tanaman. Hal tersebut didukung oleh penelitian (BRAY, 1997) dan (BRAY, 1997). Hal tersebut juga didukung oleh penelitian (BRAY, 1997) yang menyatakan bahwa cekaman air yang rendah dapat mempengaruhi hasil panen. Hasil panen dapat saja dipengaruhi oleh cekaman air karena cekaman air mempengaruhi pertumbuhan (1) luas permukaan daun, (2) aktivitas fotosintesis, dan (3) aktivitas pernapasan (Utomo, 1995). Pemberian pupuk nitrogen berpengaruh nyata terhadap hasil panen. Perlakuan pupuk nitrogen yang tertinggi ditunjukkan oleh bobot segar total tanaman yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan pupuk nitrogen. Hasil dari penelitian sesuai dengan pernyataan dari Al-Ahl *et al.* (2009) dimana Nitrogen merupakan unsur yang memiliki peran penting dalam metabolisme tanaman melalui beberapa enzim, dari hasil penelitian Al-Ahl *et al.* (2009) juga menunjukkan bahwa penambahan dosis nitrogen pada tanaman akan menambah berat segar dari tanaman dibandingkan dengan tanaman control. Pemupukan Nitrogen terhadap peningkatan pertumbuhan tanaman dikarenakan efek positif dari nitrogen pada aktivasi fotosintesis dan proses metabolisme senyawa organik dalam tanaman mendorong pertumbuhan vegetatif (Al-Ahl *et al.*, 2009).



Semakin tinggi jumlah daun, maka akan semakin tinggi pula bobot segar dan bobot kering yang dihasilkan. Semakin besar jumlah daun, maka akan berpengaruh pada fotosintat yang dihasilkan oleh tanaman dan akan diedarkan ke seluruh bagian tanaman (Tatik dan Ihsan, 2014). Berat kering tanaman ialah keseimbangan antara pengambilan karbondioksida dan pengeluaran oksigen secara nyata yang tampak pada berat segar tanaman. Begitu pula dengan laju fotosintesis yang berpengaruh terhadap berat kering tanaman dimana semakin tinggi laju fotosintesis semakin meningkat pula berat kering tanaman (Fitriah *et al.*, 2012). Perlakuan pemberian air dan pupuk nitrogen secara terpisah memberikan pengaruh yang berbeda terhadap bobot kering total tanaman. Perlakuan pemberian air secara terpisah pada kapasitas lapang menunjukkan hasil bobot kering total tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan 60% kapasitas lapang. Perlakuan pemberian air secara terpisah pada kapasitas lapang maka hasil bobot kering total tanaman yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan akumulasi biomas pada kapasitas lapang 80%, 70%, dan 60% dan perlakuan pemberian air secara terpisah (Hardjo *et al.*, 1999). Kapasitas lapang adalah kondisi dimana fotosintesis maksimum yang menyertai dengan transpirasi maksimum. Penurunan bobot kering yang menyertai dengan transpirasi maksimum ini disebabkan oleh penurunan tekanan polibromida yang menyertai dengan transpirasi maksimum sehingga aktivitas metabolisme menjadi berkurang. Penurunan bobot kering ini disebabkan oleh penurunan jumlah daun yang menyertai dengan transpirasi maksimum. Perlakuan pemberian air baik sebagian maupun secara keseluruhan, sehingga menyebabkan penurunan akumulasi biomas. Perlakuan pupuk nitrogen secara terpisah juga memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap hasil bobot kering total tanaman. Perlakuan pemberian pupuk nitrogen sebanyak 138 kg ha^{-1} dapat meningkatkan bobot segar total panen sebesar 58,60 % dan bobot kering total panen sebesar 76,35 %. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Fauzi *et al.* (2014) yang menunjukkan bahwa, bobot kering daun dan tangkai daun pegangan yang paling berat diperoleh pada perlakuan pemupukan urea 40 g.m^2 , sedangkan paling rendah pada perlakuan tanpa pupuk urea. Pupuk urea dapat membantu penyediaan unsur nitrogen bagi



tanaman yang dapat meningkatkan bobot kering daun dan tangkai daun. Pertumbuhan dan pembentukan organ tanaman seperti daun, batang dan cabang ditentukan oleh jumlah fotosintat yang dihasilkan tanaman. Fotosintat dihasilkan dari proses fotosintesis, dalam proses fotosintesis sangat diperlukan unsur hara nitrogen dan air (Sitompul dan Guritno, 2016). Produksi bobot kering tanaman mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik, terutama air dan karbondioksida. Unsur hara yang telah diserap akar memberi kontribusi terhadap penambahan berat kering tanaman.

4.2.3 Pengaruh Pemberian Air dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Prosentase Kandungan Asiaticosida Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L.Urb)

Asiaticosida merupakan senyawa triterpenoid yang merupakan senyawa terapeutik. Kadar senyawa asiaticosida dipengaruhi oleh lingkungan dan cara analisis. Penelitian tentang kandungan asiaticosida terus menerus dilakukan oleh Muller *et al.*, (2013). Biologi tanaman pegagan berasaskan pada organ daun, batang, dan akar. Kadar asiaticosida pada daun dan batang, sedang kadar asiaticosida pada akar. Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Muller *et al.*, (2013) asiaticosida pada bagian atas tanaman atau akar. Kadar asiaticosida tanaman pada masing-masing bagian tanaman pegagan berbeda-beda. Kadar asiaticosida pada berbagai perlakuan memenuhi syarat sebagai tanaman obat di Indonesia. Menurut Farmakope Herbal Indonesia (2008) menjelaskan bahwa, herba pegagan adalah seluruh bagian diatas tanah (*Centella asiatica* L. Urb) mengandung asiaticosida tidak kurang dari 0,07%. Bermawie *et al.*, (2008) mendapatkan kadar asiaticosida berkisar antara 0,15 -1,49 % dari 16 aksesori pegagan. Berdasarkan hasil penelitian kadar asiaticosida tanaman yang ditemukan berkisar antara 1,58 – 2,27 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa kandungan asiaticosida pegagan yang dihasilkan pada penelitian lebih tinggi dibandingkan dengan yang ditemukan Bermawie *et al.* (2008). Interaksi pemberian air sebanyak 60% kapasitas lapang dengan perlakuan tanpa pupuk tidak berbeda nyata dengan pupuk 69 kg ha⁻¹ dan



138 kg ha⁻¹ dalam meningkatkan kandungan asiaticosida (%) tanaman pegagan. Kadar asiaticosida tanaman pegagan semakin meningkat pada perlakuan yang mendapatkan cekaman air, semakin besar tingkat cekaman air maka semakin tinggi kadar asiaticosida tanaman pegagan. Hasil penelitian Rahardjo *et al.* (1999) menunjukkan bahwa kadar asam asiaticosid meningkat dengan pemberian cekaman air dan kemudian menurun apabila semakin tinggi cekaman air diberikan. Kadar asiaticosid dapat mencapai optimal apabila mendapat cekaman air sebesar 53,9 % KL atau pada tekanan kekeringan sebesar 46,1 %. Pemberian cekaman air terhadap tanaman di samping mempunyai nilai negatif terhadap pertumbuhan dengan menurunkan konsentrasi biomas, akan tetapi cekaman kekeringan dapat meningkatkan konsentrasi asiaticosid tanaman pegagan. Tanaman pegagan yang mengalami kekurangan air akan meningkatkan konsentrasi asiaticosid. Upaya untuk mempertahankan kadar asiaticosid tanaman pegagan melalui mekanisme pertahanan tanaman dapat dilakukan dengan pemberian cekaman air lain sebagai mekanisme pertahanan tanaman. Selain itu, pemberian cekaman air dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pegagan. Serupa dengan itu, pemberian cekaman air oleh manusia dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pegagan. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian cekaman air dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pegagan dengan induksi enzim. Pertumbuhan, kandungan asiaticosid, dan kadar asiaticosidnya ditentukan oleh sifat genetik tanaman pegagan. Penelitian menunjukkan bahwa pemberian cekaman air dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pegagan. Bermawie *et al.* (2006) menunjukkan bahwa pemberian cekaman air dan kadar asiaticosida *Centella asiatica* sangat beragam antara nomor koleksi yang diperoleh dari berbagai daerah di Indonesia. Hara N, P, dan K merupakan hara makro yang dapat berpengaruh terhadap produktivitas tanaman obat. Selain berpengaruh terhadap produksi herba, pemupukan juga dapat mempengaruhi mutu tanaman obat sambiloto. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa, pemberian pupuk nitrogen pada tanaman pegagan mampu meningkatkan kadar asiaticosida pegagan. Pemupukan N berkorelasi positif terhadap kandungan metabolit sekunder flavonoid dan filantin pada simplisia meniran (Hanudin *et al.*, 2012). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian dalam Swasono (2015) yang



melaporkan bahwa pemberian nitrogen yang tinggi dapat meningkatkan hasil dan kadar atsiri dari serai wangi dibandingkan dengan kontrol dan ini mungkin meningkatkan kadar atsiri dari tanaman serai wangi.



5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Interaksi pemberian air 100% kapasitas lapang dengan pupuk nitrogen sebesar 138 kg ha⁻¹ meningkatkan jumlah daun dan jumlah anakan tanaman pegagan. Sedangkan interaksi pemberian air 60% kapasitas lapang dengan perlakuan tanpa pupuk dapat meningkatkan kandungan asiaticosida (%) tanaman pegagan.

5.2 Saran

Untuk selanjutnya perlu diadakan penelitian mengenai pengaruh pemberian air dengan kapasitas lapang yang lebih banyak untuk meningkatkan kandungan asiaticosida (%) lebih



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, A. 2010. Tanaman Obat Indonesia. Salemba Medika. Jakarta.
- Al-Ahl, Said H. A. H., Hasnaa S. Ayad and S.F.Hendawy. 2009. Effect of Potassium Humate and Nitrogen Fertilizer on Herb and Of Oregano Under Different Irrigation Intervals. Journal of Applied Sciences 2(3).
- Bermawie, N., S. Purwiyanti dan Mardiana. 2008. Keragaman Sifat Morfologi, Hasil dan Mutu Plasma Nutfah Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.). Bul. Littro. XIX (1) : 1 – 17.
- BRAY, E.A. 1997. Plant responses to water deficit. Trend Plant Sci. 2(21): 48-54.
- Fauzi, Sutarmin, dan Joyo, E. 2014. Efisien Pemupukan Urea Terhadap Produksi dan Kandungan Asiaticosida pada Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Obat Tradisional.
- Fitrihanah, L., Fatimah, dan Nurhidayah. 2013. Efisiensi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Dua Varietas Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.).
- Gardner, R. 1995. Fisiologi Tanaman. Jilid 1. Fisiologi Tanaman.
- Gusta, A. 2010. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil pada Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.).
- Hanudin E, dan Utami. 2012. Effect of Shading and Total Flavonoid Content of Medicinal Plant. Journal of Applied Sciences 2(3).
- Islami, T. dan Utami. 2010. Pegagan dan Tanaman. IKIP Semarang Press.
- Januwati, M., Widyastuti, Y., dan Wahjoedi, B. 2016. Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) Tumbuhan Berkhasiat Multi Manfaat. Kementerian Kesehatan RI B2P2TOOT.
- Lingga, P. dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mora, E. dan A. Fernando. 2012. Optimalisasi Ekstraksi Triterpenoid Total Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.) yang Tumbuh di Riau. Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia. 1 (1) : 11 – 16
- Musyarofah, N., S. Susanto, S. A. Aziz, dan S. Kartosoewarno. 2007. Respon Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban.) Terhadap Pemberian Pupuk Alami di Bawah Naungan. Bul. Agron. 35 (3) : 217 - 224



- Napitupulu, D. Winarto, L. 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N dan K terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Hort.* 20(1) : 27 - 35
- Nofiani, R. 2008. Artikel ulas balik: Urgensi dan mekanisme biosintesis metabolit sekunder mikroba laut. *Jurnal Natur Indonesia* 10(2):120-125
- Novizan. 2002, *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*, Agro Medika Pustaka, Jakarta.
- Purbajanti, E.D., Soetrisno, R.D., Hanudin, E., dan Budhi, S.P.S. 2010. Penampilan Fisiologi dan Hasil Rumput Benggala (*Panicum maximum* Jacq.) pada Tanah Salin Akibat Pemberian Pupuk Kandang, Gypsum dan Sumber Nitrogen. *Jurnal Ilmu – Ilmu Petanian Indonesia (JIPI)*. 12 (1) : 61 - 67
- Rahardjo, M., SMD, Rosita., Fathan Ratna., dan Sudiarto. 1995. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Metabolit Sekunder pada Pegagan (*Centella asiatica* L.). Balai Penelitian Tanaman Obat dan Bawang. *Jurnal Litri* 5 (3) : 92 - 97
- Ramadhan, N.S., R. Soetrisno, dan Sudiarto. 1995. Hambat Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Kesehatan Andal* 10 (1) : 1 - 5
- Santa, IG. 2010. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Metabolit Sekunder pada Pegagan (*Centella asiatica* L.). *Jurnal Kesehatan Andal* 15 (1) : 1 - 5
- Setyorini, S. 2010. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Metabolit Sekunder pada Pegagan (*Centella asiatica* L.). *Jurnal Kesehatan Andal* 15 (1) : 1 - 5
- Shobi, V. & S. 2010. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Metabolit Sekunder pada Pegagan (*Centella asiatica* L.). *Jurnal Kesehatan Andal* 15 (1) : 1 - 5
- Sitompul, S.M. 2010. Pengaruh Cekaman Air Terhadap Metabolit Sekunder pada Pegagan (*Centella asiatica* L.). *Jurnal Kesehatan Andal* 15 (1) : 1 - 5
- Sutardi. 2016. Kandungan Metabolit Sekunder dan Khasiatnya Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Litbang Pertanian* 35 (3) : 121 - 130
- Sutedjo, M.M. 2008. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta
- Swasono, F.G., Santosa, M., dan Nihayati, E. 2015. Pengaruh Cekaman Air dan Kombinasi Pupuk Nitrogen dan Kalium terhadap Pertumbuhan dan Kadar Minyak Atsiri Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 3(7) : 575 - 580
- Taiz, L. dan E. Zeiger. 2002. *Plant Physiology*. Sinauer Associates Inc., Publisher. Sunderland, Massachusetts.

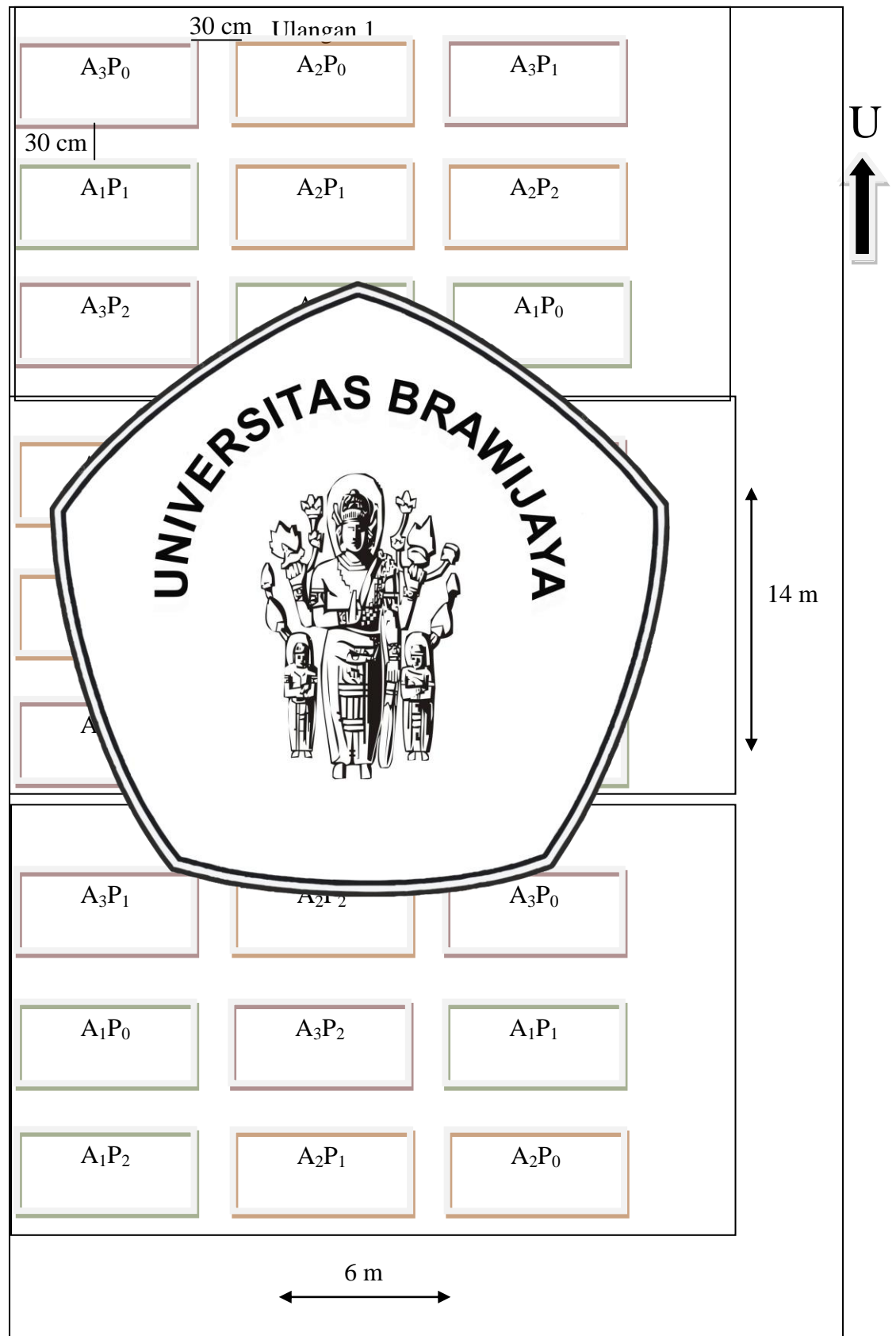


- Tatik, T. Rahayu dan M. Ihsan. 2014. Kajian Perbanyakan Vegetatif Tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Pada Beberapa Media Tanam. *Jurnal Agronomika* 9 (2) : 179-188.
- Wahyuningsih, I. Suryanto, A. dan Koesriharti. 2015. Pengaturan Interval Pemberian Air dan Dosis Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L. var. *Alboglabra*) Varietas Nova. *Jurnal Produksi Tanaman* 3(4) : 338 - 344

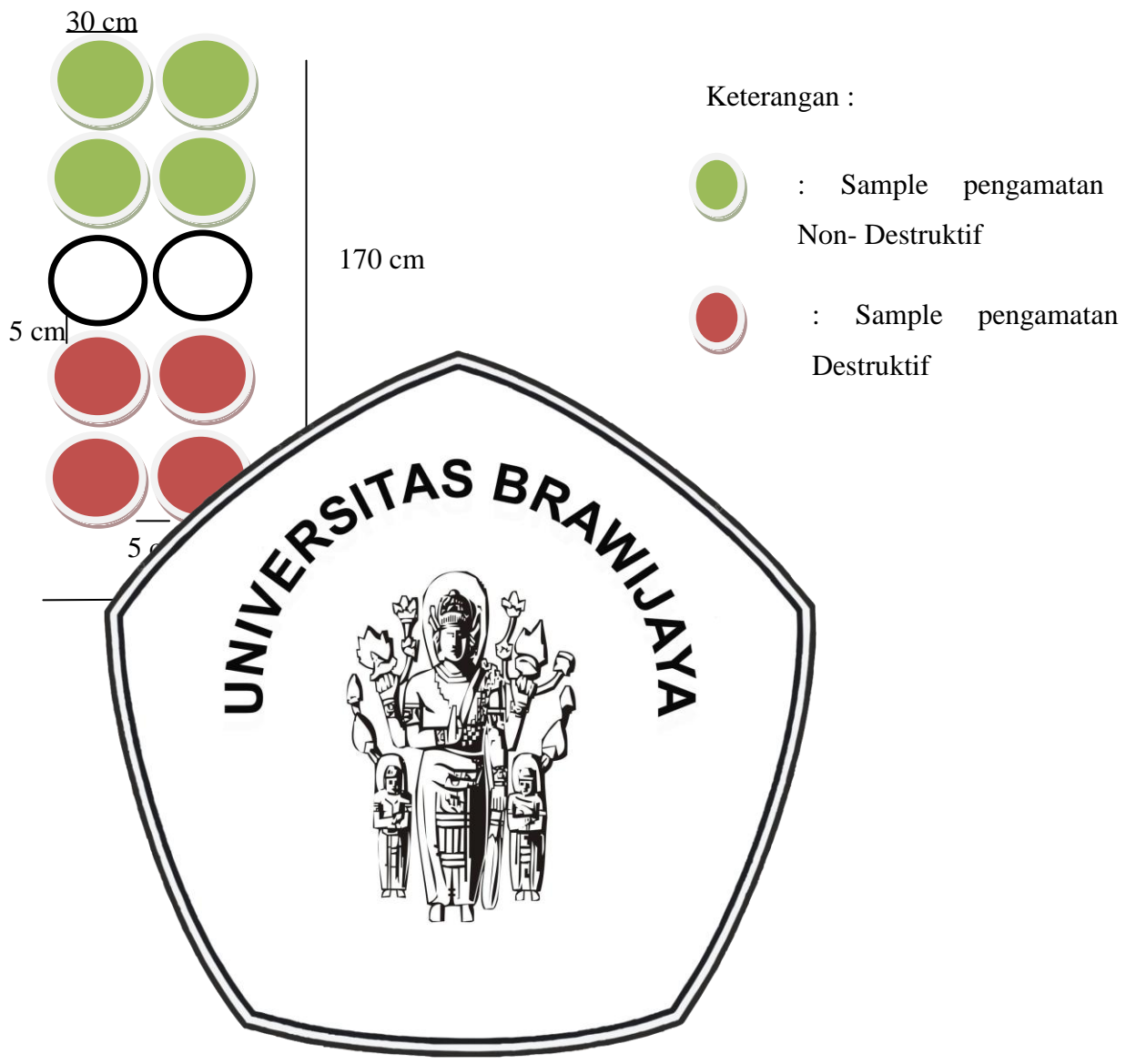


LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Percobaan



Lampiran 2. Denah Unit Percobaan



Lampiran 3. Perhitungan Dosis Pupuk Nitrogen dalam Bentuk Urea

Kebutuhan Nitrogen = 69 kg ha⁻¹ dan 138 kg ha⁻¹

Jarak tanam pegagan adalah 20 cm x 25 cm = 0,2 m x 0,25 m = 0,05 m²

Maka dalam 1 ha pertanaman terdapat

$$\text{Populasi tanaman/ha} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,05 \text{ m}^2} = 200.000 \text{ tanaman ha}^{-1}$$

1. Kebutuhan pupuk Nitrogen 69 kg ha⁻¹

$$\text{Nitrogen } 69 \text{ kg ha}^{-1} = \frac{69.000 \text{ g ha}^{-1}}{200.000 \text{ ha}^{-1}}$$

Kebutuhan Urea

2. Ke
Nir

Kebutu
Urea



Lampiran 4. Perhitungan Aplikasi Pupuk Dasar

Jarak tanam pegagan adalah $20 \text{ cm} \times 25 \text{ cm} = 0,2 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} = 0,05 \text{ m}^2$

Maka dalam 1 ha pertanaman terdapat

$$\text{Populasi tanaman/ha} = \frac{10.000 \text{ m}^2}{0,05 \text{ m}^2} = 200.000 \text{ tanaman ha}^{-1}$$

1. Kebutuhan pupuk SP36 per tanaman adalah $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$

$$\begin{aligned} \text{Pupuk SP36} &= \frac{150.000 \text{ g ha}^{-1}}{200.000 \text{ tan ha}^{-1}} \\ &= 0,75 \text{ g} \cdot \text{tan}^{-1} \end{aligned}$$

2. Kebutuhan pupuk KCl per tanaman adalah $150 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$

Pupuk KCl



Lampiran 5. Penentuan Kadar Air Kapasitas Lapang

$$\text{Kapasitas Lapang} = \frac{(Tb - Tk)}{Tk} \times 100 \%$$

Ulangan	Tb	Tk	Tb - Tk	Kapasitas Lapang (%)
1	50	43,48	6,52	14,99
2	50	44,3	5,7	12,86
3	50	43,8	6,2	14,15
Rata -Rata	50	43,86	6,14	14

Diketahui :

- Kapasitas lapang = 14,15 % tanah
- Kapasitas lapang = 14,15 %

- V₁₀ = 10
- V₈₀ = 80
- V₆₀ = 60 %



Lampiran 6. Hasil Analisis Pupuk Kandang



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
 Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia
 Telepon : +62341-551611 pes. 207-208; 551665; 565845; Fax. 560011
 website: www.fp.ub.ac.id email: faperta@ub.ac.id
 Telepon Dekan: +62341-566287 WD I: 569984 WD II: 569219 WD III: 569217 KTU: 575741
 JURUSAN : Budidaya Pertanian: 569984 Sosial Ekonomi Pertanian: 580054 Tanah: 553623
 Hama dan Penyakit Tumbuhan: 575843 Program Pasca Sarjana: 576273

Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat
 Nomor : 166 / UN10.4 / T / PG / 2018

HASIL ANALISIS CONTOH PUPUK
 a.n. : Clarista Derantika
 Alamat : BP,FP - UB



Terhadap ker...

No. Lab...

K	Ca
HClO ₄	
	2,21

18

o,

a Tanah

suntari,MS

603 198303 2 002

C:Dokumen/hasil analisis/Apr.18/xls



Lampiran 7. Hasil Analisis Tanah



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
 Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur, Indonesia
 Telepon : +62341-551611 pes. 207-208; 551665; 565845; Fax. 560011
 website: www.fp.ub.ac.id email: faperta@ub.ac.id
 Telepon Dekan: +62341-566287 WD I: 569984 WD II: 569219 WD III: 569217 KTU: 575741
 JURUSAN : Budidaya Pertanian: 569984 Sosial Ekonomi Pertanian: 580054 Tanah: 553623
 Hama dan Penyakit Tumbuhan: 575843 Program Pasca Sarjana: 576273

Mohon maaf bila ada kesalahan dalam penulisan: nama, gelar, jabatan dan alamat
 Nomor : 166 / UN10.4 / T / PG / 2018

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH
 a.n. : Clarista Derantika
 Alamat : BP,FP - UB
 Lokasi tanah : Dau - Kab.Malang

Terhadap kerincian			
No.Lab		Ujiat	Tekstur
TNH			Lempung



Terhadap Ahli

 Prof. Dr. Ir. Syekh
 NIP. 19480723 19

18
 ab,
 a Tanah


Surtari, MS
 0503 198303 2 002

Tm 100 1000 1 006

C:Dokumen/hasil analisis/Apr.18/xls



3. Hasil Analisis Kandungan Asiaticosida




Kementerian Pertanian
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
Balai Penelitian Tanaman Obat dan Obat
Laboratorium Penelitian Tanaman Obat dan Obat
 Jalan Tentara Pelajar No. 1, Bogor 16111
 Telepon : (0251) 8321000, Fax : (0251) 8321001, Email : balitro@telkom.net

DF 5.10.1.2

Kepada Yth
 Narista Derantika
 Universitas Brawijaya Malang
 Kondisi / Identifikasi Contoh : Simpl
 Tanggal Penerimaan : 8 Mei
 Tanggal Pengujian : 11 Mei

Jenis Contoh	Jenis Pengujian / Pemeriksaan	Metode Pengujian		
		H1	H2	I2
Pegagan	- Asiaticosid (%)	0,05	2,12	2,24

Bogor, 8 Juni 2018
 Manajer Mutu

Dr. Dono Wahyuno

Laporan hasil uji ini berlaku selama 90 hari sejak diterbitkan. Surat menyurat atas hasil pengujian di atas hanya berdasarkan contoh uji yang bersangkutan. Laporan ini ditandatangani oleh Manajer Mutu dari Laboratorium Pengujian Balitro.

Lembar kedua - disimpan oleh Manajer Administrasi

Lampiran 9. Dokumentasi Pelaksanaan Penelitian



Gambar 1. Kondisi awal penelitian



Gambar 2. Kondisi setelah penanaman



Gambar 3.1

an pegangan

Gambar 5. Penimbangan polibag

Gambar 6. Pengukuran volume air



Gambar 7. Penyiraman Sesuai dengan Kapasitas Lapang



Gambar 8. Pemupukan Urea



Lampiran 10. Rata-rata Jumlah Daun per Rumpun Akibat Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen pada Berbagai Umur

Perlakuan	Jumlah Daun (Helai rumpun ⁻¹) pada umur (MST)	
	1	2
Pemberian Air		
100% Kapasitas Lapang	3,5	5,19
80% Kapasitas Lapang	3,53	4,92
60% Kapasitas Lapang	3,67	5,22
BNT (5%)	tn	tn
Pupuk Nitrogen		
Tanpa Pupuk	3,61	4,69 ^a
69 g.tan ⁻¹	3,55	4,97 ^b
0,69 g.tan ⁻¹	3,53	5,67 ^c
BNT	tn	0,20
KK	10,14	11,56

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji t taraf 5% ; MST = Minggu Setelah Tanam ; BNT = Beda Nitrogen ; tn = tasi Keragaman (%).



Lampiran 11. Jumlah Anakan per Rumpun Akibat Perlakuan Pemberian Air dan Pupuk Nitrogen.

Perlakuan	Jumlah Anakan per Rumpun pada umur (MST)		
	3	4	5
Pemberian Air			
100% KL	1,60	3,07 ^c	6,42 ^c
80% KL	1,27	2,59 ^a	5,22 ^b
60% KL	1,48	2,69 ^b	4,19 ^a
BNT (5%)	tn	0,12	0,23
Pupuk Nitrogen			
Tanpa pupuk	1,37	2,32 ^a	4,14 ^a
Pupuk 69 g.tan ⁻¹	1,45	2,87 ^b	5,28 ^b
Pupuk 0,69 g.tan ⁻¹	1,53	3,17 ^c	6,42 ^c
BNT (5%)	tn	0,12	0,23
KK	27,54	13,28	12,88

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji beda nyata taraf 5% ; MST = Minggu Setelah Tanam ; BNT = Beda N (Nitrogen) ; KK = Koefisien Keragaman (%).



Lampiran 12. Hasil Analisis Ragam Parameter Panjang Tangkai Daun pada Berbagai Umur Tanaman Pegagan

Analisis Ragam Panjang Tangkai Daun Tanaman 1 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,779213	0,3896065	2,8606514	3,63
Perlakuan	8	1,6115741	0,2014468	1,4791051	
A	2	0,3472685	0,1736343	1,2748943	3,63
P	2	0,1931019	0,0965509	0,7089167	3,63
AP	4	1,0712037	0,2678009	1,9663048	3,01
Galat	16	2,1791204	0,136195		
Total	26	4,5699074			
KK	4,67				

Analisis Ragam Panjang Tangkai Daun Tanaman 5 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2				
Perlakuan	8				
A	2				
P	2				
AP	4				
Galat	16				
Total	26				
KK					

Analisis Ragam Panjang Tangkai Daun Tanaman 10 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2				
Perlakuan	8				
A	2				
P	2	2,0853241	0,1309954	1,8665	3,63
AP	4	0,5239815	0,1309954	0,2721851	3,01
Galat	16	7,7003704	0,4812731		
Total	26	14,942685			
KK	6,96				



Analisis Ragam Panjang Tangkai Daun Tanaman 4 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	5,814357	2,9071785	4,5088334	3,63
Perlakuan	8	5,7754372	0,7219297	1,1196631	
A	2	1,1675977	0,5837989	0,9054318	3,63
P	2	4,2682922	2,1341461	3,3099135	3,63
AP	4	0,3395473	0,0848868	0,1316536	3,01
Galat	16	10,316384	0,644774		
Total	26	21,906178			
KK	7,29				

Analisis Ragam Panjang Tangkai Daun Tanaman 5 MST

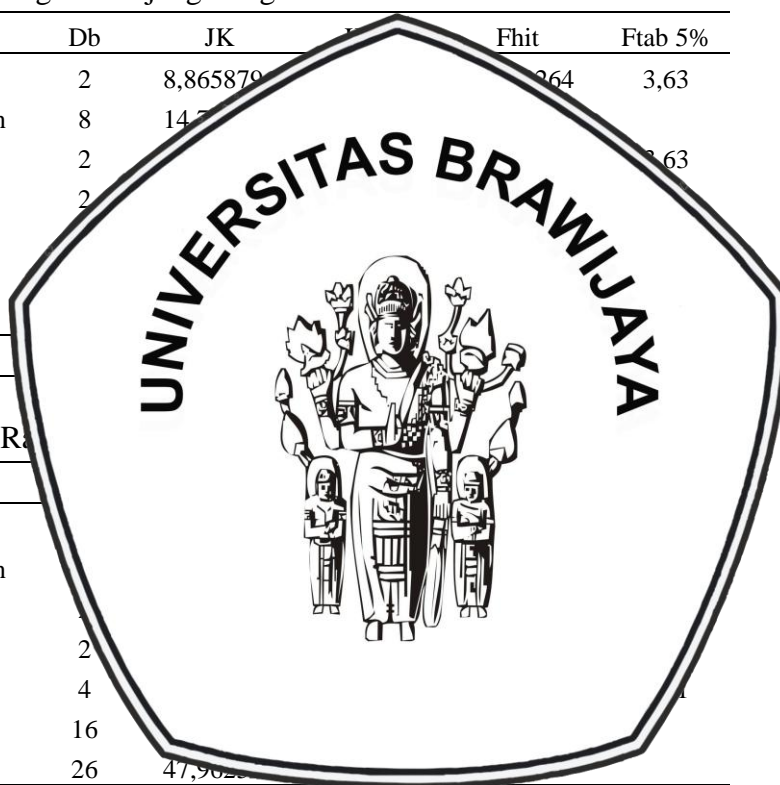
SK	Db	JK	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	8,865879	2,64	3,63
Perlakuan	8	14,7		
A	2			3,63
P	2			
AP				
Galat				
Total				
KK				

Analisis Ra

SK	Db	JK	Fhit	Ftab 5%
Ulangan				
Perlakuan				
A				
P	2			
AP	4			
Galat	16			
Total	26	47,902		
KK	5,88			

Analisis Ragam Panjang Tangkai Daun Tanaman 7 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	7,5576595	3,7788297	5,922964	3,63
Perlakuan	8	21,372443	2,6715554	4,1874146	
A	2	12,909882	6,4549408	10,117519*	3,63
P	2	7,4179372	3,7089686	5,8134633*	3,63
AP	4	1,0446245	0,2611561	0,4093379	3,01
Galat	16	10,207942	0,6379964		
Total	26	39,138045			
KK	5,4				



Analisis Ragam Panjang Tangkai Daun Tanaman 8 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	3,9031019	1,9515509	2,3300974	3,63
Perlakuan	8	22,611991	2,8264988	3,3747608	
A	2	15,180185	7,5900926	9,0623588*	3,63
P	2	6,6083796	3,3041898	3,9451104*	3,63
AP	4	0,8234259	0,2058565	0,2457869	3,01
Galat	16	13,400648	0,8375405		
Total	26	39,915741			
KK	5,74				



Lampiran 13. Hasil analisis Ragam Parameter Jumlah Daun pada Berbagai Umur Tanaman Pegagan

Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman 1 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	1,5324074	0,7662037	5,8584071	3,63
Perlakuan	8	0,5740741	0,0717593	0,5486726	
A	2	0,1435185	0,0717593	0,5486726	3,63
P	2	0,0324074	0,0162037	0,1238938	3,63
AP	4	0,3981481	0,099537	0,7610619	3,01
Galat	16	2,0925926	0,130787		
Total	26	4,1990741			
KK	10,14				

Analisis Ragam Jumlah Daun

SK	Db	Ftab 5%
Ulangan	2	3,63
Perlakuan		
A		
P		
AP		
Galat		
Total		
KK		

Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2				
Perlakuan	8				
A	2				3,63
P	2				3,63
AP	4	10,12037	2,5300920	5,9405137*	3,01
Galat	16	10,273148	0,6420718		
Total	26	51,435185			
KK	9,17				



Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman 4 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	6,6990741	3,349537	2,6617613	3,63
Perlakuan	8	212,60185	26,575231	21,118418	
A	2	30,796296	15,398148	12,236376*	3,63
P	2	163,75463	81,877315	65,065072*	3,63
AP	4	18,050926	4,5127315	3,5861117*	3,01
Galat	16	20,134259	1,2583912		
Total	26	239,43519			
KK	7,73				

Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman 5 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	9,3472			3,63
Perlakuan	8				
A	2				63
P	2				
AP	4				
Galat	16				
Total	26				
KK					

Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman 6 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2				
Perlakuan	8				
A	2				
P	2				
AP	4				01
Galat	16				
Total	26	3314,625			
KK	11,89				

Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman 7 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	85,060185	42,530093	2,5789834	3,63
Perlakuan	8	4536,0046	567,00058	34,382363	
A	2	1730,6852	865,34259	52,473532*	3,63
P	2	2252,9213	1126,4606	68,307476*	3,63
AP	4	552,39815	138,09954	8,3742214*	3,01
Galat	16	263,85648	16,49103		
Total	26	4884,9213			
KK	7,79				



Analisis Ragam Jumlah Daun Tanaman 8 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	133,90741	66,953704	3,5520079	3,63
Perlakuan	8	3995,5185	499,43981	26,496132	
A	2	1457,8519	728,92593	38,67076*	3,63
P	2	2109,8657	1054,9329	55,965983*	3,63
AP	4	427,80093	106,95023	5,6738917*	3,01
Galat	16	301,59259	18,849537		
Total	26	4431,0185			
KK	7,17				



Lampiran 14. Hasil analisis Ragam Parameter Luas Daun Total pada Berbagai Umur Tanaman Pegagan

Analisis Ragam Luas Daun Total Tanaman 1 MST

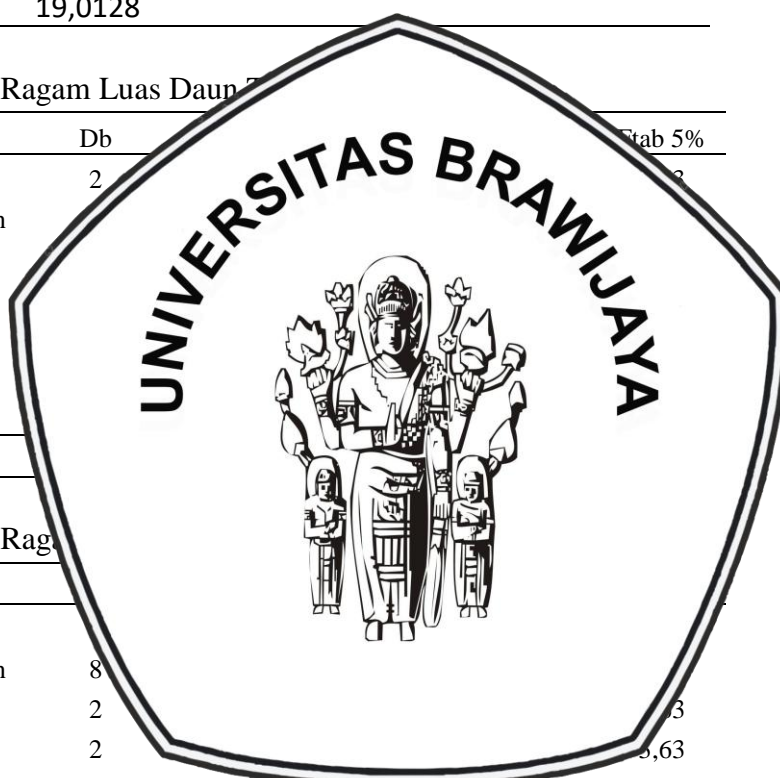
SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	380,76028	190,38014	9,0238216	3,63
Perlakuan	8	109,17275	13,646594	0,6468344	
A	2	4,632002	2,316001	0,1097761	3,63
P	2	14,827259	7,4136297	0,3513984	3,63
AP	4	89,71349	22,428372	1,0630816	3,01
Galat	16	337,56011	21,097507		
Total	26	827,49314			
KK	19,0128				

Analisis Ragam Luas Daun 7

SK	Db	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2		
Perlakuan			
A			
P			
AP			
Galat			
Total			
KK			

Analisis Rag

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan					
Perlakuan	8				
A	2				3,63
P	2				3,63
AP	4	1061,279	265,51976	2,8417899	3,01
Galat	16	1493,8177	93,363608		
Total	26	2901,1323			
KK	13,87639				



Analisis Ragam Luas Daun Total Tanaman 4 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	468,69698	234,34849	0,5418233	3,63
Perlakuan	8	12278,673	1534,8342	3,5485996	
A	2	3873,8526	1936,9263	4,4782531*	3,63
P	2	5331,3511	2665,6756	6,1631513*	3,63
AP	4	3073,4696	768,36739	1,7764969	3,01
Galat	16	6920,2924	432,51827		
Total	26	19667,663			
KK	15,7979				

Analisis Ragam Luas Daun Total Tanaman 5 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	448,901	224,4505	0,27018	3,63
Perlakuan	8	5			
A	2				3,63
P	2				3,63
AP	4				3,01
Galat	16				
Total	26				
KK	13,31421				

Analisis Ragam Luas Daun Total Tanaman 7 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	85640,092	42820,046	2,175916	3,63
Perlakuan	8	1068357,7	133544,71	6,7861222	
A	2	540445,49	270222,74	13,731466*	3,63
P	2	442481,84	221240,92	11,242437*	3,63
AP	4	85430,339	21357,585	1,0852933	3,01
Galat	16	314865,43	19679,09		
Total	26	1468863,2			
KK	20,75176				

Analisis Ragam Luas Daun Total Tanaman 7 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	85640,092	42820,046	2,175916	3,63
Perlakuan	8	1068357,7	133544,71	6,7861222	
A	2	540445,49	270222,74	13,731466*	3,63
P	2	442481,84	221240,92	11,242437*	3,63
AP	4	85430,339	21357,585	1,0852933	3,01
Galat	16	314865,43	19679,09		
Total	26	1468863,2			
KK	20,75176				



Analisis Ragam Luas Daun Total Tanaman 8 MST

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	24169,93	12084,965	2,0602605	3,63
Perlakuan	8	850763,46	106345,43	18,129907	
A	2	405318,61	202659,31	34,54962*	3,63
P	2	401449,82	200724,91	34,219841*	3,63
AP	4	43995,031	10998,758	1,8750824	3,01
Galat	16	93851,941	5865,7463		
Total	26	968785,33			
KK	9,866234				



Lampiran 15. Hasil analisis Ragam Parameter Jumlah Anakan pada Berbagai Umur Tanaman Pegagan

Analisis Ragam Jumlah Anakan Tanaman 3 MST

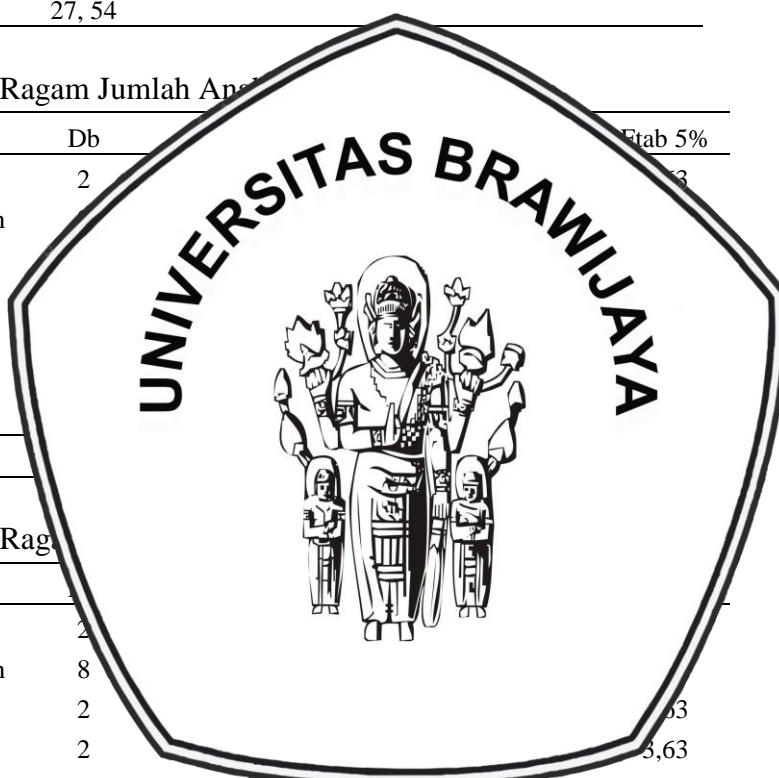
SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,1316872	0,0658436	0,4125705	3,63
Perlakuan	8	1,2628601	0,1578575	0,9891217	
A	2	0,5128601	0,25643	1,6067687	3,63
P	2	0,1116255	0,0558128	0,349718	3,63
AP	4	0,6383745	0,1595936	1	3,01
Galat	16	2,5534979	0,1595936		
Total	26	3,9480453			
KK	27,54				

Analisis Ragam Jumlah Anakan

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2				3,63
Perlakuan					
A					
P					
AP					
Galat					
Total					
KK					

Analisis Ragam

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2				3,63
Perlakuan	8				
A	2				3,63
P	2				3,63
AP	4	4,0972222	1,0243050	2,2138837	3,01
Galat	16	7,4027778	0,4626736		
Total	26	57,541667			
KK	12,89				



Analisis Ragam Jumlah Anakan Tanaman 6 MST

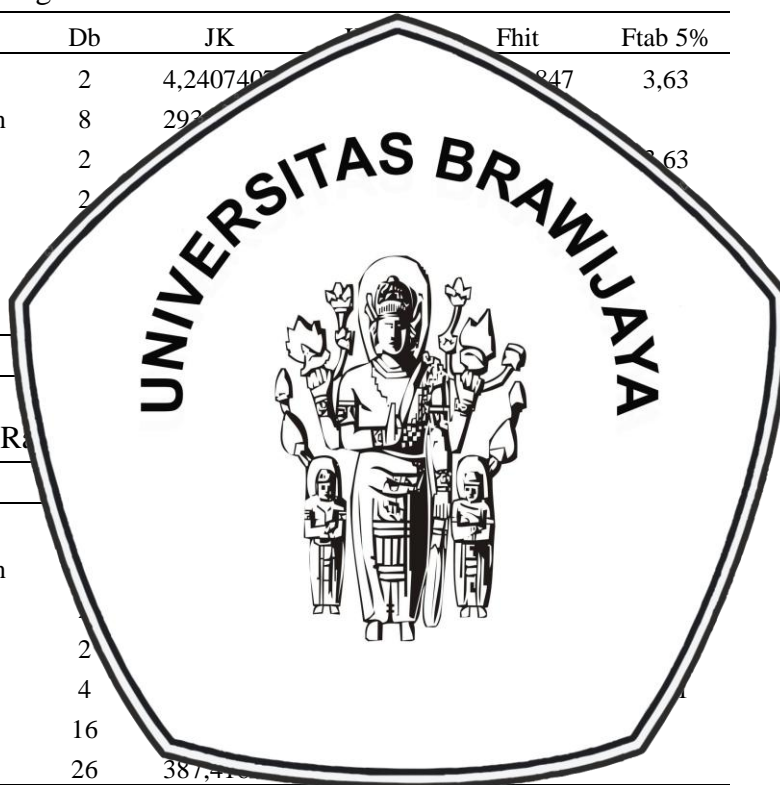
SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	0,587963	0,2939815	0,5378507	3,63
Perlakuan	8	56,310185	7,0387731	12,877713	
A	2	21,240741	10,62037	19,430386*	3,63
P	2	28,226852	14,113426	25,821069*	3,63
AP	4	6,8425926	1,7106481	3,1296983*	3,01
Galat	16	8,7453704	0,5465856		
Total	26	65,643519			
KK	7,33				

Analisis Ragam Jumlah Anakan Tanaman 7 MST

SK	Db	JK	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	4,2407405	0,847	3,63
Perlakuan	8	292		
A	2			3,63
P	2			
AP				
Galat				
Total				
KK				

Analisis Ra

SK	Db	JK	Fhit	Ftab 5%
Ulangan				
Perlakuan				
A				
P	2			
AP	4			
Galat	16			
Total	26	387,418		
KK	9,71			



Lampiran 16. Hasil analisis Ragam Parameter Bobot Segar Total Panen

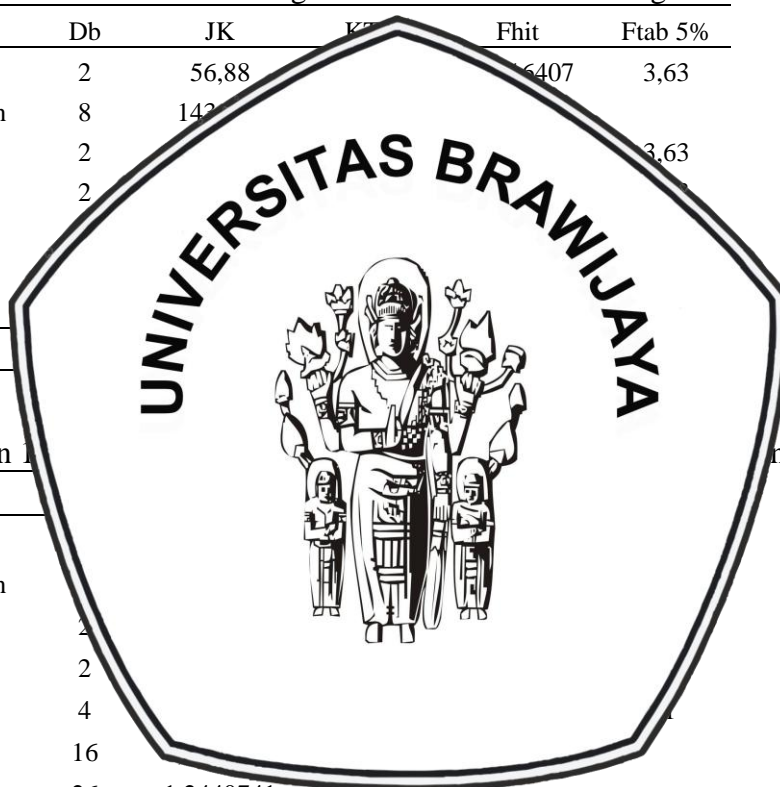
SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	4197,6299	2098,815	3,6623504	3,63
Perlakuan	8	84588,295	10573,537	18,45041	
A	2	56345,852	28172,926	49,160659*	3,63
P	2	26635,874	13317,937	23,239282*	3,63
AP	4	1606,5693	401,64233	0,7008502	3,01
Galat	16	9169,259	573,07869		
Total	26	97955,184			
KK	14,08				

Lampiran 17. Hasil analisis Ragam Parameter Bobot Kering Total Panen

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan	2	56,88		6407	3,63
Perlakuan	8	142			
A	2				3,63
P	2				
AP					
Galat					
Total					
KK					

Lampiran 18

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab 5%
Ulangan					
Perlakuan					
A	2				
P	2				
AP	4				
Galat	16				
Total	26	1,2440741			
KK	5,68				



naman