

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Sejarah, Morfologi dan Botani Pegagan

Penggunaan tanaman sebagai obat telah lama dilakukan, sejak adanya manusia di bumi. Beberapa tahun terakhir ini, kira – kira sejak krisis moneter, tahun 1998 banyak orang yang beralih ke pengobatan tradisional salah satu penyebabnya adalah karena pengobatan secara modern mengalami kenaikan dalam segi biaya. Selain itu, kesadaran masyarakat untuk kembali memanfaatkan potensi alam semakin tinggi. Keadaan ini memacu perkembangan pengobatan tradisional (Kartasaputra, 1988).

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) merupakan tanaman liar yang banyak tumbuh di perkebunan, ladang, tepi jalan, pematang sawah, ataupun di ladang yang agak basah. Tanaman ini bersal dari daerah Asia Tropik, tersebar di Asia Tenggara (Indonesia), India, Tiongkok, Jepang dan Australia kemudian menyebar ke berbagai negara – negara lain. Nama yang biasa dikenal untuk tanaman ini selain pegagan adalah daun kaki kuda dan antanan. Tanaman pegagan ini termasuk ke dalam Divisi: Spermatophyta, Kelas: Dicotyledone, Ordo: Umbilales, Famili: Umbelliferae (Apiaceae), Genus: *Centella*, Spesies: *Centella asiatica* (L.) Urban (Kartasapoetra, 1988).

Pegagan merupakan tanaman terna atau herba tahunan, tanpa batang tetapi dengan rimpang pendek dan stolon – stolon yang melata, panjang 10 – 80 cm. Daun tunggal, tersusun dalam roset yang terdiri atas 2 – 10 daun, kadang – kadang agak berbulu. Tangkai daun panjang sampai 50 mm, helai daun berbentuk ginjal, lebar dan bundar dengan garis tengah 1 – 7 cm, tepi daun beringgit sampai bergerigi, terutama kearah pangkal daun. Pembungaan berupa payung tunggal sampai 3 atau 5 bersama –

sama keluar dari ketiak daun. Panjang gagang pembungaan 5 – 50 mm, lebih pendek dari tangkai daun. Bunga umumnya 3, yang di tengah dudukan yang di samping bergagang pendek. Daun pelindung berjumlah 2 dengan panjang 3 – 4 mm dan berbentuk bundar telur. Tajuk berwarna merah lembayung, panjang 1 mm – 1.5 mm, lebar sampai 0.75 mm. Buah berbentuk pipih, lebar lebih kurang 7 mm dan tinggi lebih kurang 3 mm, berlekuk dua, berusuk jelas, berwarna kuning kecoklatan, dan berdinding agak tebal, akar berwarna agak kemerah – merahan (Winarto, 2003).

Pegagan ini dapat diperbanyak secara vegetatif dengan tunas – akar serta dapat pula diperbanyak dengan biji atau secara generatif. Hingga saat ini perbanyakan menggunakan stek tunas – akar yang banyak dilakukan dibandingkan perbanyakan biji. Perbanyakan dengan biji atau benih jarang dan bahkan belum pernah dilakukan, karena selain ukuran bijinya yang terlalu kecil, juga sangat sulit untuk mendapatkan biji tersebut (Nurjanah, 2008).

Dalam proses pertumbuhan unsur N sangat diperlukan oleh tanaman karena unsur nitrogen merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Pengaruh nitrogen terhadap tanaman lebih mencolok dan dapat terlihat jika dibandingkan dengan unsur- unsur lainnya. Tanaman mengambil nitrogen dalam bentuk  $\text{NH}_4^+$  (amonium) dan  $\text{NO}_3^-$  (nitrat). Amonium berperan dalam sintesis karbohidrat menjadi asam amino (protein) dan dan memberi warna lebih hijau pada daun (Sidiane, 1997)

Jumlah nitrogen yang terlalu banyak mengakibatkan menipisnya bahan dinding sel sehingga mudah diserang hama dan mudah terpengaruh keadaan buruk seperti

kekeringan atau kedinginan. Sebaliknya kandungan nitrogen yang rendah mengakibatkan dinding sel daun menjadi tebal dengan ukuran sel yang kecil sehingga menjadi keras dan penuh dengan serat. Nitrogen juga mempengaruhi warna daun menjadi hijau gelap dan kekurangan N mengakibatkan daun menjadi kekuning-kuningan atau kemerah-merahan (Adhitya, 2012)

## **2.2. Syarat Tumbuh Pegagan**

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban) dikenal sebagai Indian *pennyworth* (Inggris), atau antanan (lokal), merupakan tanaman obat kosmopolit dan ditemukan tersebar luas di Indonesia, dari Nangroe Aceh Darussalam (NAD) hingga Papua. Di dunia diperkirakan terdapat 40 spesies *Centella*, dengan pusat keragaman *Centella* terdapat di Afrika Selatan, tetapi spesies *C. asiatica* tersebar luas di Asia yang beriklim tropis, termasuk Asia Tenggara, China hingga Papua, dan Australia Utara (Wahyuno, et al, 2010).

Tanaman pegagan dapat hidup di tanah yang agak lembab, cukup sinar matahari atau agak terlindung dan dapat ditemukan di dataran rendah sampai daerah dengan ketinggian 2500 m di atas permukaan laut (Nurjanah, 2008). Menurut Januwati dan Yusron, (2005), pegagan dapat tumbuh dengan ketinggian tempat optimum 200 – 800 m dpl. Di atas 1.000 m dpl, produksi dan mutunya akan menjadi lebih rendah. Sedangkan menurut Bermawi *et al*, (2008) menyatakan pegagan dapat tumbuh mulai dari dataran rendah sampai dengan dataran tinggi 100 – 2500 m dpl (Sadewo, 2004).

Menurut Darwati (2012) Tanaman pegagan dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik hampir pada semua jenis tanah lahan kering. Pada jenis tanah latosol dengan kandungan liat sedang tanaman ini tumbuh subur dan kandungan bahan aktifnya cukup baik. Sedangkan sifat dari tanaman pegagan adalah tidak tahan terhadap tempat yang terlalu kering, karena sistem perakarannya yang dangkal. Oleh karena itu faktor iklim yang penting dalam pengembangan pegagan adalah curah hujan. Apabila pegagan ditanam pada musim kemarau dan tanaman mengalami kekurangan air, maka perlu dilakukan penyiraman (Januwati dan Yusron, 2005).

Pegagan menghendaki kelembaban udara antara 70 – 90% dengan rata – rata temperatur udara antara 20 – 25 °C dan tingkat kemasaman tanah (pH) netral antara 6 -7 (Winarto dan Subakti, 2003 dalam Nurjanah, 2008). Pegagan dapat tumbuh dengan baik pada intensitas cahaya 30 – 40%. Perbedaan paling mudah dilihat dari bentuk dan ukuran daun. Pegagan yang hidup di dataran tinggi umumnya memiliki daun yang lebar dan tipis. Sedangkan yang tumbuh di dataran rendah relatif lebih kekar, ukuran daun lebih kecil tapi tebal. Perbedaan itu disebabkan oleh berbedanya tingkat intensitas sinar matahari. Di dataran tinggi, intensitas matahari rendah, akibatnya daun yang terbentuk lebih lebar dan tipis, batang juga lebih panjang. Seperti daun yang mengalami etiolasi (Nurjanah, 2008).

### **2.3. Kandungan Kimia Pegagan**

Pegagan mengandung sejumlah nutrisi dan komponen kimia yang memiliki efek terapeutik. Terdapat 34 kalori, 8,30 g air, 1,60 g protein, 0,60 g lemak, 6,90 g karbohidrat, 1,60 abu, 170 mg kalsium, 30 mg fosfor, 3,10 mg zat besi, 414 mg thiamin,

0,14 mg riboflavin, 1,20 mg niasin, 4 mg askorbat, dan 2,00 g serat dalam 100 g pegagan. Komponen kimia yang terkandung dalam pegagan adalah saponin, alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, triterpenoid dan glikosida. Zat kimia yang terdapat dalam pegagan antara lain asiaticosida, asiatic asid, made kacid, dan madekasoid, sitosterol dan stigmasterol dari golongan steroid, vallerin, brahmosida, brahminosida dari golongan saponin (Bermawi, et al, 2008).

Menurut Bernes et al, (2002) dalam Nurjanah, (2008) membagi kandungan kimia pegagan menjadi beberapa golongan, yaitu asam amino, flavonoid, terpenoid, dan minyak atsiri. Asam amino terdiri atas sejumlah besar alanin dan serine, amino butirat, aspartat, glutamat, histidin, lisin, dan threonin, sedangkan flavonoid terdiri atas kuersitin, kaempferol, dan bermacam – macam glikosida. Terpenoid khususnya triterpenoid, yang nyata merupakan kandungan utama dalam pegagan, terdiri atas asiaticosida, madekasosida, brahmosida dan brahminosida (glikosa saponin), asam *asiaticentic*, asam *centellic*, asam *centoic*, dan asam madekasat. Minyak atsiri yang ditemukan terdiri atas berbagai macam terpenoid, termasuk  $\beta$ -caryophyllen, trans-  $\beta$ -farnesen, dan garmacrene D (seskuiterpen) yang merupakan komponen utama, - pinene dan  $\beta$ - pinene. Selain golongan – golongan tersebut, ada kandungan lain dalam pegagan, yaitu alkaloida hidrokotilina, valerian, beberapa macam asam lemak seperti asam linolenat, asam linoleat, lignosin, asam oleat, asam palmitat, dan asam stearat, fitosterol seperti kampesterol, sitosterol, dan stigmasterol, resin, dan juga tanin (Lasmadiwati, 2004).

## 2.4. Manfaat Pegagan

Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.) telah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional baik dalam bentuk bahan segar, kering maupun yang sudah dalam bentuk ramuan (jamu). Di Australia telah dibuat obat dengan nama “Gotu Kola” yang bermanfaat sebagai anti pikun dan juga sebagai anti stress. Di Indonesia pegagan telah banyak dimanfaatkan sebagai obat untuk penyembuhan penyakit HIV melalui peningkatan ketahanan tubuh pasien. Secara empirik, pegagan bermanfaat sebagai penyembuh luka, radang, reumatik, asma, wasir, tuberkulosis, lepra, disentri, demam dan penambah selera makan. Di Cina, pegagan bermanfaat untuk memperlancar sirkulasi darah, bahkan dianggap lebih bermanfaat dibandingkan dengan ginko biloba atau ginseng yang berasal dari Korea (Sudewo, 2004).

Menurut Munusamy (2013) Bagian yang dimanfaatkan sebagai obat ialah daunnya dan bagian yang berada diatas permukaan tanah. Sebagai tanaman berkhasiat obat, pegagan telah dimanfaatkan terutama oleh masyarakat India, Pakistan, Malaysia, dan sebagian Eropa Timur sejak ribuan tahun lalu. Pegagan dipercaya bisa meningkatkan ketahanan tubuh (panjang umur), membersihkan darah, dan memperlancar air seni. Orang – orang Timur jauh di Eropa bahkan menggunakannya untuk menyembuhkan lepra (penyakit menular kronik yang disebabkan oleh *Mycobacterium leprae*) dan tuberkulosis (TBC). Pegagan juga dipercaya bisa menanggulangi luka bakar, *sirosis* hati, *keloid*, skleroderma, gangguan pembuluh vena, penyakit traumais, lupus serta meningkatkan fungsi mental. Bahkan saat ini sudah dimanfaatkan sebaga tonik untuk memperkuat dan meningkatkan daya tahan otak dan saraf. Tanaman ini juga digunakan secara oral dan topikal untuk meningkatkan sirkulasi darah pada lengan dan kaki:

mencegah varises, dan salah urat. Selain manfaat yang diatas pegagan juga dapat membantu menyeimbangkan energi serta menurunkan gejala stres dan depresi. Dari uji klinis di India tanaman ini dapat meningkatkan IQ, kemampuan mental, serta ,menanggulangi lemah mental pada anak – anak. Penelitian ini membuktikan, tanaman *centella* dapat meningkatkan kemampuan belajar dan memori seseorang (Munusamy, 2013).

## **2.5. Tanah Gambut**

Tanah yang sehat memiliki kondisi fisik, kimia dan biologis optimal untuk produksi serta memiliki kesanggupan untuk menjaga kesehatan tanaman, air dan tanah. Sebagian besar gambut di Sumatra tergolong gambut oligatrof karena miskin unsur hara dan hara tersebut hanya bersumber dari hujan. Lahan gambut memiliki kandungan karbon yang sangat tinggi yaitu 8 – 14%. Keterbatasan lahan mineral mengakibatkan lahan gambut menjadi pilihan untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian (Wibowo, 2009).

Gambut adalah jenis tanah yang terdiri atas timbunan bahan – bahan organik yang berasal dari sisa – sisa tumbuhan yang sedang mengalami proses dekomposisi. Bahan penyusun gambut terdiri atas bahan organik, bahan mineral, air dan udara (Manalu, 2011). Untuk memperbaiki sifat kimia tanah gambut diperlukan pemupukan dan pengapuran yang sesuai. Menurut Mahdianoor (2012), kotoran ayam memberikan pengaruh lebih baik dibandingkan bahan organik yang lain dalam memperbaiki kualitas tanah masam. Tanah gambut dikelompokkan kedalam ordo Histosol (histosol berasal dari

bahasa Yunani = jaringan) atau sebelum dinamakan organosol yang mempunyai sifat dan ciri yang berbeda dengan jenis tanah mineral umumnya (Rahmadhani, 2007).

Luas hutan rawa gambut di Riau sekitar 4,04 juta ha atau 56,10%. Lahan gambut memiliki peran yang sangat penting dalam menopang kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Lahan gambut juga memiliki fungsi ekologi seperti pengendalian banjir dan pengendalian pengaruh iklim global. Proses pembentukan gambut dari hasil pembusukan vegetasi yang berlangsung selama ribuan tahun (Wibowo, 2009).

## **2.6. Pupuk Organik Cair**

### **2.6.1. Kelebihan Pupuk Organik**

Pupuk organik adalah pupuk yang tersusun dari materi makhluk hidup, seperti pelapukan sisa-sisa tanaman, hewan, dan manusia. Pupuk organik dapat berbentuk padat atau cair yang digunakan untuk memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk organik mengandung banyak bahan organik daripada kadar haranya. Sumber bahan organik dapat berupa kompos, pupuk hijau, pupuk kandang, sisa panen (jerami, brangkasan, tongkol jagung, bagas tebu, dan sabut kelapa), limbah ternak, limbah industri yang menggunakan bahan pertanian, dan limbah kota (sampah) (Jedeng, 2011).

Manfaat pupuk organik antara lain adalah: meningkatkan lapisan olah tanah, meningkatkan populasi jasad renik atau mikroorganisme tanah, meningkatkan daya serap akar dan daya serap tanah terhadap air, memperbaiki perembesan air, serta pertukaran udara dalam tanah, meningkatkan produksi tanaman semaksimal mungkin, menstabilkan pH tanah, meningkatkan kapasitas tukar kation, kapasitas buffer dan

daya pegang air, menyuburkan dan menggemburkan tanah, mempercepat proses penguraian bahan-bahan organik, merangsang pertumbuhan akar dan pembentukan sistem perakaran yang baik, sehingga dapat mengambil unsur hara yang banyak dan menjadikan tanaman sehat dan kuat. Memperbesar persentase pembentukan bunga menjadi buah dan biji (Nurmala, 2010).

Keunggulan pupuk organik adalah: meningkatkan kandungan air dan dapat menahan air untuk kondisi berpasir, meningkatkan daya tahan terhadap pengikisan, meningkatkan pertukaran udara, jumlah pori-pori dan sifat peresapan air untuk kondisi tanah liat, menurunkan tingkat kekerasan lapisan permukaan tanah, mengandung unsur hara makro mikro yang lengkap, aman (ramah lingkungan), efektif dan ekonomis (murah/mudah didapat), menghilangkan residu kimia, aplikasi yang mudah (bisa diaplikasikan sebelum atau sesudah masa tanam) (Setiawan, 2009).

## 2.6.2 Kandungan Unsur Hara

Tabel 2.1. Kandungan Unsur Hara 3 Jenis Pupuk Organik Cair

Kandungan Unsur Hara	Bio Subur
N	2,30%
P	1,36%
K	0,71%
Fe	236 ppm
Mn	15,8 ppm
Cu	2,11 ppm
Zn	149 ppm
Ca	0,71%
S	0,11%
Mg	0,10%
Na	2,59%
B	61,10 ppm
Al	308 ppm
Mo	2,08 ppm

Kandungan Unsur Hara	POC Nasa
N	0,12%
P	0,03%
K	0,31%
Fe	12,89 ppm
Mn	2,46 ppm
Cu	< 0,03 ppm
Zn	4,71 ppm
Ca	60,40 ppm
S	0,21%
Mg	16,88 ppm
Cl	0,29%
Na	0,15%
B	60,84 ppm
Si	0,01%
Co	< 0,05%
Al	6,38 ppm
Se	0,11 ppm
As	< 0,2 ppm
C Organik	0,86%

Kandungan Unsur Hara	Golden Harvest
N	0,04%
P	34,7
K	1700 ppm
Fe	44,3 ppm
Mn	0,23 ppm
Cu	0,85 ppm
Zn	3,7%
Ca	682,3 ppm
Mg	252,9 ppm
Ph	3,86
C Organik	0,92%
Mikroba Pendegradasi Selulosa	3,5 x 10 <sup>7</sup> – 10 <sup>4</sup> sel/ml
<i>Lactobacillus</i> sp.	1,5 x 10 <sup>4</sup> - 10 <sup>3</sup> se/ml
<i>Azospirillum</i> sp.	2,3 x 10 <sup>8</sup> - 10 <sup>5</sup> sel/ml
Mikroba Pelarut Fosfat	3,0 x 10 <sup>7</sup> - 10 <sup>5</sup> sel/ml
<i>Azotobacter</i> sp.	2,0 x 10 <sup>7</sup> – 10 <sup>5</sup> sesel/ml

Sumber: Balitro (2012)

### **2.6.3. Hasil Penelitian**

Menurut penelitian Maryani *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa perlakuan pemberian pupuk organik cair nasa berbeda tidak nyata terhadap penambahan tinggi tanaman strowberi (4, 8, dan 12 minggu setelah tanam), jumlah anakan stolon, dan jumlah buah. Berbeda nyata terhadap umur tanaman saat tumbuh stolon pertama, dan berat buah segar per buah. Sedangkan pada umur tanaman saat berbunga menunjukkan hasil berbeda sangat nyata. Hasil perlakuan yang terbaik terlihat pada pemberian pupuk organik cair nasa 5 ml/liter air, yaitu dengan berat buah segar rata – rata 5,75 gram per buah. Menurut Parman (2007) pemberian pupuk organik cair dilakukan sebanyak 4 kali yaitu 1 kali penyiraman ke tanah yang dilakukan satu hari sebelum tanam dan 3 kali penyemprotan kedaun yang dilakukan pada waktu tanaman kentang berumur 2,4,6 minggu setelah tanam. Jumlah pemberian pupuk organik cair untuk satu kali perlakuan sebanyak 200 ml setiap tanaman.