

## **Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.)**

<sup>1</sup>Faisal Hadi, <sup>2</sup>Novilda Elizabeth Mustamu, <sup>3</sup>Hilwa Walida

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

*corresponding author: vilda78@gmail.com*

### **ABSTRACT**

Lemongrass (*Cymbopogon nardus* L.) better known as lemongrass or citronella grass or citronella grass is a type of grass from the order Gramiales which is typical of tropical areas of Asia. But this citronella plant is also a plantation crop that has the potential to be developed in Indonesia. And this research has been carried out in my home plantation area in February – April 2022. This study aims to find out the effect of fertilizing goat cage and soil on the growth and results of circular plants. The application of goat manure and soil 2:1 showed the best in increasing the number of tillers, root fresh weight, crown fresh weight, leaf fresh weight, root dry weight, shoot dry weight, plant height and number of leaf blades. then the second best results were followed by goat manure and 1:1 soil which was best in increasing the number of tillers, root fresh weight, leaf fresh weight, root dry weight, crown fresh weight, canopy dry weight, number of leaves and height. plants. And giving goat manure by giving 2:1 has a good effect on the growth and yield of citronella plants.

**Keywords: Goat Manure, Soil, Growth, Yield, Fragrant Lemongrass**

### **ABSTRAK**

Serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) lebih dikenal dengan nama serai atau sereh wangi atau citronella grass adalah jenis rumput-rumputan dari ordo Graminales yang khas dari daerah-daerah tropis Asia. Tetapi Tanaman serai wangi ini juga termasuk tanaman perkebunan yang berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia. Dan penelitian ini telah dilaksanakan di Area perkebunan Rumah saya pada bulan Febuari – April 2022. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kandang kambing dan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman serai wangi. Pemberian pupuk kandang kambing dan tanah 2:1 menunjukkan yang terbaik pada peningkatan jumlah anakan, bobot segar akar, bobot segar tajuk, bobot segar daun, bobot kering akar, bobot kering tajuk, tinggi tanaman dan jumlah helaian daun. selanjutnya hasil terbaik urutan yang ke dua di susul oleh pemberian pupuk kandang kambing dan tanah 1:1 yang terbaik pada peningkatan jumlah anakan, bobot segar akar, bobot segar daun, bobot kering akar bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, jumlah helai daun dan tinggi tanaman. Dan pemberian pupuk kandang kambing dengan pemberian 2:1 berpengaruh baik pada terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman serai wangi.

**Kata kunci : Pupuk Kandang Kambing, Tanah, Pertumbuhan, Hasil, Serai Wangi**

---

## PENDAHULUAN

Sereh wangi (*Cymbopogon nardus* L. Rendle) merupakan tanaman yang berasal dari selatan India atau Srilanka dan sekarang banyak tumbuh di Asia, Amerika dan Afrika (Fatimah, 2012). Tanaman sereh wangi dapat hidup pada daerah yang udaranya panas maupun dingin, sampai ketinggian 1.200 meter dari permukaan laut. Serai wangi lebih dikenal dengan nama serai atau sereh wangi atau citronella grass adalah jenis rumput-rumputan dari ordo Graminales yang khas dari daerah-daerah tropis Asia. Tanaman serai wangi merupakan suatu tanaman yang biasa di manfaatkan bagian daunnya untuk di suling sehingga dapat menghasilkan minyak atsiri yang dikenal dengan nama citronella oil. Minyak atsiri memiliki dua senyawa penting yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan utama untuk pembuatan produk seperti parfum, sabun, kosmetik dan juga biasa digunakan untuk pembuatan insektisida, nematisida, anti bakteri, anti jamur serta di gunakan untuk pemberantasan hama Gudang (Suwasono et al., 2015). Tanaman sereh wangi di Indonesia biasa tumbuh pada ketinggian 60-140 mdpl. Tanaman ini di beberapa negara tumbuh pada ketinggian yang berbeda-beda. Perkembangbiakan sereh wangi dengan potongan rimpang (Armando, 2009).

Sereh wangi memiliki jenis akar serabut berimpang pendek dan besar. Batang sereh wangi bergerombol, berumbi, lunak, berongga, bersifat kaku, mudah patah, dan tumbuh secara tegak lurus di atas tanah. Batangnya berisi pelepah umbi yang berwarna kuning kemerahan. Daun sereh wangi memiliki panjang 1 meter dan lebar 1,5-2 cm, berwarna hijau, panjang meruncing pada bagian ujungnya, tidak bertangkai dan berbau citrus ketika daunnya diremas. Sereh wangi memiliki bunga yang tidak memiliki mahkota dan berbentuk bulir yang jarang ditemukan (Utomo, 2015).

Sereh wangi merupakan tanaman berupa rumput-rumputan tegak, dan mempunyai akar yang sangat dalam dan kuat, batangnya tegak, membentuk rumpun. Tanaman ini dapat tumbuh hingga tinggi 1 sampai 1,5 meter. Daunnya merupakan daun tunggal, lengkap dan pelepah daunnya silindris, seringkali bagian permukaan dalam berwarna merah, ujung berlidah, dengan panjang hingga 70-80 cm dan lebar 2-5 cm (Segawa, 2007). Tanaman serai merupakan tanaman dengan habitus terna perenial yang tergolong suku rumput-rumputan (Tora, 2013). Tanaman serai mampu tumbuh sampai 1-1,5 m. Panjang daunnya mencapai 70-80 cm dan lebarnya 2-5 cm, berwarna hijau muda, kasar dan memiliki aroma yang kuat (Wijayakusuma, 2005). Serai memiliki akar yang besar dan merupakan jenis akar serabut yang berimpang pendek (Arzani dan Riyanto, 1992). Batang serai bergerombol dan berumbi, serta lunak dan berongga. Isi batangnya merupakan pelepah umbi pada pucuk dan berwarna putih kekuningan. Namun ada juga yang berwarna putih keunguan atau kemerahan (Arifin, 2014).

Daun sereh wangi berbentuk tunggal, lengkap, dan pelepah daunnya silinder gundul. Susunan bunganya yaitu malai atau bulir majemuk, bertangkai atau duduk, berdaun pelindung nyata, biasanya berwarna putih, dan beraroma khas (Retno, 2010). Menurut (Burdock, 2002) komponen senyawa utama minyak sereh wangi ini terdiri sitronelal, sitronellol, dan geraniol. Kandungan kimia utama yang terdapat dalam tanaman sereh wangi antara lain mengandung minyak atsiri dengan komponen yang terdiri yaitu sitronelal (27,87%), sitronellol (11,85%), geraniol (22,77%), geraniol (14,54%), neral (11,21%) (Luciani, 2016). Minyak atsiri umumnya terdiri dari berbagai campuran persenyawaan kimia yang terbentuk dari unsur karbon (C), hydrogen (H), dan oksigen (O) serta beberapa persenyawaan kimia yang mengandung unsur nitrogen (N) dan belerang (S). Umumnya komponen kimia dalam minyak atsiri terdiri dari campuran hidrokarbon dan turunannya yang mengikat oksigen beberapa persenyawaan mengandung nitrogen dan belerang. Meskipun minyak atsiri mengandung bermacam-macam komponen kimia yang berbeda, namun komponen tersebut digolongkan kedalam empat kelompok besar yang dominan dapat menentukan minyak atsiri yaitu (Gurnadin, 2010) :

1. Terpen, yang ada hubungannya dengan isoprene isopentena
2. Persenyawaan berantai lurus, tidak mengandung rantai cabang
3. Turunan benzene
4. Berbagai macam persenyawaan lainnya, anggota dari kelompok ini kurang penting dan kadang-kadang agak spesifik dalam beberapa spesies tanaman dan mengandung persenyawaan kimia yang berbeda dari persenyawaan yang dimiliki oleh ketiga kelompok pertama.

Sereh wangi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang dapat menghasilkan minyak. Sereh wangi juga dapat digunakan sebagai bahan baku didalam pengolahan minyak atsiri maupun sebagai komoditi ekspor (Rusli et al., 2000 : 35). Usahatani sereh wangi menjadi peranan penting didalam perekonomian masyarakat dikarenakan banyaknya penyerapan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk budidaya dan pemasaran sereh wangi, banyaknya melibatkan industri pendukung, penggunaan bahan baku lokal, kualitas produk yang tinggi, teknologi produksi yang dikuasai, pengembangan sereh wangi secara tidak langsung akan memberikan dampak positif bagi desa-desa dalam pengembangan sereh wangi (Suroso, 2010). Minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah Indonesia berkaitan dengan adanya peningkatan permintaan minyak atsiri beberapa tahun terakhir. Minyak atsiri sebagai komoditi agribisnis dipandang memiliki peran strategis dalam menghasilkan produk untuk kebutuhan domestik maupun ekspor yang mempunyai nilai jual tinggi di industri. Salah satu tanaman penghasil minyak atsiri yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus redle.*). Sereh wangi yang diproses dan diolah menjadi minyak atsiri mempunyai nilai jual yang tinggi mencapai Rp. 250.000 ,00 per 100 ml (Harianingsih, 2017).

Menurut Syarief (1986), dalam pupuk kandang yang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, dapat dianggap sebagai pupuk lengkap. Pupuk kandang memiliki beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alam yang lain. Antara lain merupakan humus yang dapat menjaga/mempertahankan struktur tanah, sebagai sumber hara N, P dan K yang amat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, menaikkan daya menahan air serta banyak mengandung mikroorganisme yang dapat mensitesa senyawa-senyawa tertentu sehingga berguna bagi tanaman. Tanaman serai dikenal dengan nama berbeda di setiap daerah. Daerah Jawa mengenal serai dengan nama sereh atau sere. Daerah Sumatera dikenal dengan nama serai, sorai atau sanger-sange. Kalimantan mengenal nama serai dengan nama belangkak, sanggalau atau salai. Nusa Tenggara mengenal serai dengan nama see, nau sina atau bu muke. Sulawesi mengenal nama serai dengan nama tonti atau sare sedangkan di Maluku dikenal dengan nama hisa atau isa (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman serai wangi.

## METODE PENELITIAN

### *Waktu dan Tempat*

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Februari sampai April 2022, di Gunung Saga, Labuhanbatu Utara

### *Alat dan Bahan*

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah polybag ukuran (35 x 25 cm), cangkul, meteran, kertas label, gunting, timbangan emas, pisau, kamera HP, gembor, ayakan dan alat-alat tulis. Penelitian ini menggunakan bibit tanaman Serai wangi varietas G3 Mahapengiri, tanah ultisol dan pupuk kandang kambing.

### *Rancangan Percobaan*

Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) 4perlakuan dan 3 ulangan. Total satuan percobaan adalah 12 satuan percobaan tanaman serai wangi setiap satuan percobaan terdapat 1 tanaman maka didapatkan total tanaman sampel sebanyak 12 tanaman serai wangi

Perlakuan yang diberikan yaitu pengaruh pemberian PK kambing dan tanah, terdiri atas :

K0=0:1 = 0kg kompos dengan 4kg tanah

K1=1:1 = 2kg kompos dengan 2kg tanah

K2=1:2 = 1.3kg kompos dengan 2.7kg tanah

K3=2:1 = 2.7kg kompos dengan 1.3kg tanah

Data hasil pengamatan terakhir diuji dengan menggunakan sidik ragam Uji F dengan taraf 5%, apabila hasil Uji F menunjukkan F Hitung perlakuan lebih besar dari F Tabel 5% maka dilanjutkan dengan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) jika berpengaruh nyata.

### *Pelaksanaan Penelitian*

Media dalam penelitian ini menggunakan tanah ultisol yang disaring menggunakan ayakan semen, dengan tujuan agar tanah dan pupuk kandang kambing memiliki ukuran yg seragam, pupuk dibersihkan dari sampah dan bebatuan kerikil. Tanah ultisol diperoleh dari kebun pondok indah. Tanah yang diambil adalah tanah bagian atas dengan kedalaman sekitar 0-30 cm, kemudian dibersihkan dari perakaran tanaman dan gulma. PK kambing diperoleh dari perternakan kambing yang berada di perkebunan Pondok indah . Pupuk kandang kambing yang dipilih yaitu pupuk kandang kambing yang sudah kering dan mudah untuk disaring. Selanjutnya pupuk kandang kambing disaring menggunakan ayakan semen. Tanah dan pupuk kandang kambing diaduk sesuai perbandingan yang sudah ditetapkan dan dimasukkan kedalam polibag lalu inkubasi selama 1 minggu.

Perlakuan yang diberikan yaitu pupuk kandang kambing yang telah disaring menggunakan ayakan semen, agar pupuk kandang kambing yang digunakan memiliki ukuran yang seragam, bersih dari sampah dan kerikil bebatuan. Lalu dicampur dengan tanah sesuai perbandingan yang telah di tetapkan dan dimasukkan kedalam polibag. Kemudian diinkubasi selama 1 minggu untuk terjadinya proses dekomposisi dari pupuk yang telah diberikan.

Bibit tanaman serai wangi diambil dari bibit milik tetangga di gunung saga Bibit berasal dari tanaman induk yang sehat, bebas dari hama penyakit. Bibit yang diambil yaitu dengan tinggi batang 30 cm, sebagian akar dikurangi dan ditinggalkan 2,5 cm dari pangkal batang tujuannya untuk menyeragamkan panjang akar awal, kemudian helaian daun juga dipotong sekitar 5 cm dari pelepah bibit. Bibit Serai wangi yang digunakan yaitu tanaman induk berupa rumpun tua berumur lebih 1 tahun.

Penanaman dilakukan pada pagi hari dengan cara memasukan 1 ruas batang serai wangi kedalam polibag. Tanah disiram dengan air sampai keadaan tanah lembab. Pada setiap polibag hanya ditanami satu batang bibit.

### *Parameter*

#### *Bobot Segar Daun (g)*

Hasil bobot segar daun tanaman serai wangi di peroleh dengan cara mengambil keseluruhan daun serai wangi setelah pemanenan. Dengan cara menggunting bagian pangkal daun atau bagian pelepah daun serai wangi kemudian untuk memperoleh hasil bobot segar daun serai wangi dilakukan menimbang menggunakan timbangan emas. Hasil bobot segar daun diperoleh dengan cara menimbang bobot segar daun pada umur tanaman serai wangi berumur 14 MST.

#### *Bobot Kering Tajuk (g)*

Bobot kering tajuk diperoleh dengan cara mengovenkan tajuk tanaman serai wangi hingga diperoleh bobot kering mutlak. Sebelumnya tajuk dioven pada temperatur 70oC selama 24 jam sampai konstan. Pengamatan dilakukan pada 14 MST .

#### *Bobot Kering Akar (g)*

Hasil bobot kering akar di dapat dengan cara mengovenkan akar tanaman serai wangi sampai diperoleh hasil bobot kering mutlak. Akar dioven pada temperatur 70oC selama 24 jam sampai konstan. Pengamatan untuk memperoleh bobot kering akar dilakukan pada 14 MST.

#### *Jumlah Daun (helai)*

Penghitungan jumlah daun yaitu dengan menghitung keseluruhan daun yang bentuknya sudah sempurna. Daun yang masih berbentuk kuncup tidak dilakukan penghitungan. Pengamatan dilakukan mulai umur 4 sampai 14 MST dan penghitungan dilakukan setiap 2 minggu.

#### *Jumlah Anakan (batang)*

Perlakuan penghitungan jumlah anakan batang serai wangi dilakukan dengan cara menghitung jumlah semua anakan yang muncul. Anakan dapat dihitung apabila pertumbuhan anakan telah terbentuk dengan panjang 5 cm. Pengamatan mulai dilakukan pada umur 4 sampai 14 MST dan penghitungan dilakukan setiap 2 minggu.

#### *Bobot Segar Akar (g)*

Bobot segar akar dilakukan dengan cara mencabut tanaman serai wangi pada 14 MST, kemudian bagian pangkal batang dipotong dan timbang bagian akar yang sudah dibersihkan dari tanah lalu dikering anginkan. Setelah itu timbang bagian akar menggunakan timbangan digital

#### *Tinggi Tanaman (cm)*

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan dengan cara mengukur mulai dari tiang standar sampai bagian tertinggi tanaman serai wangi. Pengukuran tinggi tanaman digunakan meteran. Tinggi tanaman didapat setelah hasil pengukuran dengan meter ditambahkan 10 cm tinggi tiang standar. Pengamatan dilakukan mulai umur 4 sampai 14 MST dan pengukuran dilakukan setiap 2 minggu.

#### *Bobot Segar Tajuk (g)*

Dengan mengambil seluruh bagian serai wangi yang terdapat pada permukaan tanah. Kemudian timbang Penimbangan bobot segar tajuk tanaman dilakukan setelah pemanenan menggunakan timbangan digital. Dilakukan penimbangan bobot segar tajuk pada umur serai wangi 14 MST.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### *Bobot Segar Daun (g)*

Hasil pengamatan bobot segar daun tanaman serai wangi setelah dilakukan analisis data menunjukkan bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar daun tanaman serai wangi. Hasil rata-rata bobot segar daun tanaman serai wangi dicantumkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil bobot segar daun dari tanaman serai wangi dengan berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Bobot Kering Daun (g)
0 : 1	35,08
1 : 1	127,73
1 : 2	110,44
2 : 1	161,58

Tabel 1 menunjukkan pemberian berbagai perbandingan pupuk kandang kambing memberikan pengaruh yang baik terhadap bobot segar daun tanaman serai wangi. Perbandingan 2:1 merupakan yang terbaik, dimana didapatkan hasil rata-rata bobot segar daun yaitu 161,58 gram yang mana hasil didapatkan lebih tinggi dibandingkan dengan perbandingan yang lain. Maka dengan itu dapat diketahui bahwa pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan bobot segar daun yang lebih baik.

Dengan memberikan bahan organik ke dalam tanah mampu memberikan dampak yang baik terhadap kesuburan tanah, letak tumbuh tanaman. Tanaman akan memberikan respon yang baik bagi pertumbuhan dan perkembangannya. Namun harus di perhatikan juga penyebab yang mempengaruhi pembentukan tanah karena berpengaruh pada jumlah bahan organik. Pupuk kandang kambing begitu banyak dimanfaatkan baik oleh perusahaan besar maupun oleh masyarakat untuk dijadikan pupuk kandang. Telah diketahui bahwa pupuk kandang kambing mampu memberi manfaat bagi pertumbuhan tanaman, karena pada pupuk kandang kambing terdapat kandungan unsur hara yang dapat digunakan sebagai nutrisi pada pertumbuhan serai wangi. Selain itu, sifat pupuk kandang kambing adalah dapat mengikat air didalam tanah, sehingga hal itu sangat bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman serai wangi.

#### *Bobot Kering Tajuk (g)*

Hasil pengamatan bobot kering tajuk tanaman serai wangi setelah dilakukan analisis data menunjukkan bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot kering tajuk tanaman serai wangi. Rata-rata bobot kering tajuk tanaman serai wangi dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 2. Hasil analisis bobot kering tajuk tanaman serai wangi dengan melakukan berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 14 MST.

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Bobot Kering Tajuk (g)
0 : 1	27,44
1 : 1	136,69
1 : 2	110,39
2 : 1	150,31

Tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang kambing memberikan hasil yang baik terhadap bobot kering tajuk tanaman serai wangi. Pemberian pupuk kandang kambing dengan perbandingan 2:1 merupakan yang terbaik dan dapat menghasilkan bobot kering tajuk 150,31 gram yang mana hasil didapatkan lebih ekonomis dibandingkan dengan perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah lainnya. Dapat di lihat dari hasil analisis data bahwa pemberian pupuk

kandang kambing dapat memberikan tambahan hara tanaman, memperbaiki sifat biologi dan fisik tanah sehingga juga dapat mempengaruhi bobot kering tajuk tanaman serai wangi yaitu dapat menambah bobot kering tajuk,

Pemberian pupuk kandang kambing terhadap tanaman mampu mempengaruhi pertumbuhan tanaman lebih baik. Memang selain pemupukan dari luar, tanah sendiri telah menyediakan hara dan mineral yang cocok untuk tanaman. Tetapi, persediaan hara dalam tanah pada jangka panjang makin berkurang. Sehingga mengakibatkan terjadinya ketidakseimbangan terhadap proses penyerapan hara yang cepat dengan proses pembentukan hara yang lambat. Meskipun kadar hara pada pupuk kandang kambing tidak sebesar pupuk buatan, namun pupuk kandang kambing memiliki kelebihan seperti mampu memperbaiki sifat tanah.

Pengaruh pupuk kandang terhadap sifat tanah antara lain adalah memudahkan penyerapan air hujan, memperbaiki kemampuan tanah dalam mengikat air, mengurangi erosi, memberikan lingkungan tumbuh yang baik bagi tanaman dan merupakan sumber unsur hara tanaman. Pupuk kandang kambing membuat tanah semakin subur, gembur dan tanah lebih mudah diolah. Manfaat ini tidak dapat digantikan oleh pupuk buatan. Pemberian pupuk organik dapat memberikan beberapa keuntungan, seperti struktur tanah yang lebih baik untuk pertumbuhan tanaman, meningkatkan hara tersedia bagi tanaman, dan meningkatkan populasi dan aktivitas mikroba tanah (Widawati *et al.*, ).

#### *Bobot Kering Akar (g)*

Hasil pengamatan bobot kering akar tanaman serai wangi setelah dilakukan analisis data menunjukkan bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot kering akar tanaman serai wangi. Hasil rata-rata bobot kering akar tanaman serai wangi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil bobot kering akar tanaman serai wangi dengan berbagai perbandingan antara pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Bobot Kering Akar (g)
0 : 1	32,40
1 : 1	69,46
1 : 2	60,50
2 : 1	82,92

Tabel 3 menunjukkan bahwa berbagai perbandingan pupuk kandang kambing memberikan pengaruh yang baik terhadap bobot kering akar tanaman serai wangi. Pengaruh pupuk kandang kambing yang terbaik yaitu pada perbandingan 2:1, dimana didapatkan hasil rata-rata bobot kering akar tanaman serai wangi yaitu 82,92 gram. Dengan diberikannya pupuk kandang kambing pada tanaman serai wangi mampu memberikan hasil yang baik dan mampu meningkatkan bobot kering akar tanaman serai wangi.

Dilihat pada hasil analisis di atas, dapat diketahui bahwa dengan pemberian pupuk kandang kambing tanaman merasakan manfaat yang baik yang dihasilkan oleh pupuk kandang kambing dengan menjalankan fungsinya untuk meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah, dimana pupuk kandang kambing akan mempengaruhi dan menambah manfaat dari sifat fisik, biologi dan kimiawi tanah.

Adanya peningkatan bobot kering akar lebih tinggi diperhatikan dari tekstur tanah. Apabila kebutuhan air untuk perakaran tanaman tercukupi, maka akan memicu perkembangan akar lebih

banyak untuk meningkatkan proses peyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Sesuai dengan pernyataan Agung *et al.*, (2004) bahwa sedikitnya jumlah air yang ada pada tanaman akan berpengaruh pada pertumbuhan akar dalam jangka waktu yang pendek sedangkan pada tingkat waktu yang panjang akibatnya menurunnya efisiensi pembentukan masa bobot kering.

#### *Jumlah Daun (helai)*

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman serai wangi setelah dilakukannya analisis data menunjukkan bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah memberikan hasil pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman serai wangi.

Tabel 4. Jumlah daun tanaman serai wangi dengan berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Jumlah Daun (helai)
0 : 1	30,10
1 : 1	116,34
1 : 2	105,12
2 : 1	120,21

Tabel di atas menunjukkan hasil dari perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah menunjukkan pengaruh yang berbeda terhadap pertumbuhan helai daun tanaman serai wangi. Perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah 2:1 merupakan yang terbaik dengan jumlah daun 120,21 helai. Peningkatan jumlah helaian daun sejalan dengan pertumbuhan jumlah anakan, semakin banyak anakan yang dihasilkan maka semakin banyak juga helaian daun yang muncul.

Penggunaan bahan organik seperti pupuk kandang kambing ialah salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan pada tanah. Beberapa penelitian sudah membuktikan bahwa dengan diberikannya bahan organik mampu memperbaiki sifat fisik tanah, biologi tanah, dan kimia tanah seperti menurut Syarief (1986), dalam pupuk kandang yang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, dapat dianggap sebagai pupuk lengkap. Pupuk kandang memiliki beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alam yang lain. Antara lain merupakan humus yang dapat menjaga/mempertahankan struktur tanah, sebagai sumber hara N, P dan K yang amat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah helaian daun serai wangi dari umur 4 sampai 14 MST meningkat setiap minggu. Pada minggu ke 10 setelah tanam pertumbuhan helaian daun serai wangi dengan cepatnya meningkat pada setiap perlakuan, disebabkan tercukupinya unsur hara yang ada di dalam tanah oleh pemberian pupuk kandang kambing yang membantu tanah dalam proses peningkatan pertumbuhan helaian daun. Perbandingan 2:1 lebih cepat pertambahan jumlah helaian daun serai wangi pada minggu ke 10 setelah tanam, sementara perbandingan 0:1 lebih lambat. Artinya pertambahan jumlah daun yang diberikan pupuk kandang kambing lebih baik pertumbuhannya jika dibandingkan yang tidak diberi pupuk kandang kambing. Dari hasil penelitian yang telah membuktikan tentang manfaat pupuk kandang kambing yakni Thamrin dkk. (1991) melakukan penelitian dengan menggunakan pupuk kandang pupuk organik dalam upaya meningkatkan produksi tanaman jagung. Dilaporkan bahwa pemberian pupuk domba/kambing dapat meningkatkan (21 %) rata-rata hasil pipilan jagung jika dibandingkan dengan produksi jagung pipilan yang umumnya diperoleh dengan menggunakan pupuk anorganik. Silvia dkk. (2012) juga

melakukan penelitian menggunakan kotoran kambing dengan takaran dosis 2,5; 5,0; 7,5; 10; 12,5; 15,0; 17,5 dan 20,0 ton/ha, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabe rawit dan mengetahui tingkat tarakan pupuk kotoran kambing yang mampu memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman cabe rawit terbaik.

Hasil pengamatan bobot segar tajuk tanaman serai wangi setelah dilakukan analisis data menunjukkan bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar tajuk tanaman serai wangi. Rata-rata bobot segar tajuk tanaman serai wangi dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 5. Hasil analisis bobot segar tajuk tanaman serai wangi dengan melakukan berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Bobot Segar Tajuk (g)
0 : 1	58,43
1 : 1	240,12
1 : 2	195,21
2 : 1	280,35

Tabel di atas menunjukkan bahwa dengan dilakukannya pemberian pupuk kandang kambing dan tanah memberikan hasil yang begitu baik terhadap jumlah bobot segar tajuk tanaman serai wangi. Pada perbandingan 2:1 diperoleh yang terbaik dibandingkan dari perbandingan yang lain yaitu dengan bobot segar tajuk 280,35 gram. Hal ini dikarenakan bobot segar tajuk serai wangi berkaitan dengan jumlah anakan, jumlah daun dan diameter batang tanaman serai wangi atau ukuran batang dari serai wangi tersebut. Jumlah anakan, jumlah helaian daun dan ukuran diameter batang pada setiap rumpun tanaman serai wangi akan berpengaruh pada bobot tajuk tanaman.

Pada media tanam tanaman serai wangi yang diberikan pupuk kandang kambing, telah mengalami perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal. Sebagaimana dikemukakan oleh Syarief (1986), dalam pupuk kandang yang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, dapat dianggap sebagai pupuk lengkap. Pupuk kandang memiliki beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alam yang lain. Antara lain merupakan humus yang dapat menjaga/mempertahankan struktur tanah, sebagai sumber hara N, P dan K yang amat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, menaikkan daya menahan air serta banyak mengandung mikroorganisme

Pernyataan ini diperkuat oleh (Samadi, 2005) kelebihan pupuk kandang di bandingkan dengan pupuk anorganik, yaitu (1) dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah (2) menambah unsur hara (3) menambah kandungan humus dan bahan organik (4) memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah. Selain itu, kandungan nitrogen didalamnya pun dilepas secara pelan-pelan sehingga sangat menguntungkan pertumbuhan tanaman (Samadi, 2005).

#### *Jumlah Anakan (batang)*

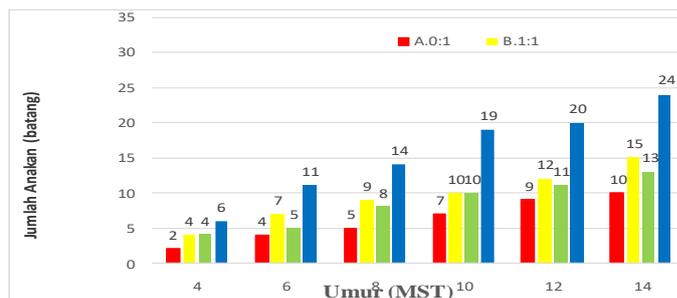
Hasil perolehan menunjukkan bahwa pemberian perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah anakan tanaman serai wangi. Jumlah anakan tanaman serai wangi dicantumkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Jumlah anakan dari hasil analisis data tanaman serai wangi pada berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah pada umur 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Jumlah anakan (batang)
0 : 1	10,53
1 : 1	15,92
1 : 2	13,25
2 : 1	24,00

Pada tabel di atas memperlihatkan perbandingan antara pupuk kandang kambing dan tanah. Dan telah memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap jumlah anakan tanaman serai wangi dengan pemberian pupuk. Hasil dari Perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah 2:1 menghasilkan yang terbaik dengan jumlah rata-rata anakan sebanyak 24 batang. Jumlah anakan tanaman serai wangi lebih banyak dengan pemberian pupuk kandang kambing dibandingkan dengan tanpa pemberian pupuk kandang kambing. Dapat diketahui bahwa pemberian pupuk kandang kambing dalam jumlah yang cukup dapat memenuhi kebutuhan unsur hara pada tanaman serai wangi saat pertumbuhan vegetatif.

Penambahan pupuk kandang dapat memberikan keuntungan bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kandang juga meningkatkan kemampuan tanah untuk menyimpan air yang nantinya berfungsi untuk mineralisasi bahan organik menjadi hara yang dapat dimanfaatkan langsung oleh tanaman selama masa pertumbuhan. Selain itu, air berfungsi sebagai media gerak akar untuk menyerap unsur hara dalam tanah serta mendistribusikan ke seluruh organ tanaman (Sudarto dkk., 2003). Sehingga terlihat pada pertumbuhan anakan setiap 1 kali dalam 2 minggu meningkat, dan memperoleh anakan yang banyak. Pupuk kandang kambing dapat membantu struktur tanah menjadi lebih baik. Selain struktur tanah yang subur dan gembur, kandungan air tanah juga berpengaruh terhadap pertumbuhan suatu tanaman.



Gambar 1. Perolehan hasil analisis anakan serai wangi pada berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah umur 4 sampai 14 MST

Terlihat pada gambar diatas peningkatan pertumbuhan anakan tanaman serai wangi semakin meningkat pada setiap minggunya. Jumlah anakan serai wangi memperoleh hasil yg lebih tinggi di banding lainnya. perbandingan 2:1 memperoleh jumlah yang tertinggi pada setiap minggunya. Hal tersebut menyatakan bahwa pemberian pupuk kandang kambing memperlihatkan adanya pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan anakan tanaman serai wangi. Dengan semakin banyak nya pemberian pupuk kandang kambing maka pertumbuhan anakan tanaman serai wangi semakin banyak hasilnya. Maka dapat di nyatakan bahwa pemberian pupuk kandang kambing dapat menyediakan unsur hara yang cukup untuk proses peningkatan jumlah anakan pada tanaman serai

wangi. Menurut Syarief (1986) menjelaskan dalam pupuk kandang yang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, dapat dianggap sebagai pupuk lengkap. Pupuk kandang memiliki beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alam yang lain. Antara lain merupakan humus yang dapat menjaga/mempertahankan struktur tanah, sebagai sumber hara N, P dan K yang amat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman

#### *Bobot Segar Akar (g)*

Hasil pengamatan bobot segar akar tanaman serai wangi setelah dilakukan analisis data menunjukkan bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar akar tanaman serai wangi. Rata-rata bobot segar akar tanaman serai wangi dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 6. Hasil bobot segar akar (g) tanaman serai wangi dengan berbagai perbandingan antara pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Bobot segar akar (g)
0 : 1	110,36
1 : 1	190,94
1 : 2	167,95
2 : 1	271,91

Berdasarkan pada tabel 6, dapat dilihat bahwa dengan pemberian berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah terhadap bobot segar akar tanaman serai wangi menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang berbeda. Dengan Perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah 2:1 merupakan yang terbaik yaitu sebesar 271,91 gram. Pemberian pupuk kandang kambing dapat meningkatkan daya serap serta daya lekat tanah akar terhadap air dan terhadap unsur hara yang merupakan faktor untuk proses berkembangnya akar tanaman. Pemberian pupuk kandang kambing bisa memperbaiki struktur tanah sehingga daya serap unsur hara pada akar tanaman serai wangi menjadi lebih baik. Besarnya bobot segar akar akan berpengaruh pada daya serap akar terhadap unsur hara pada tanah.

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah 0:1, 1:1 dan 1:2 memperhatikan hasil yang rendah yaitu berkisar antara rata-rata 110,36 – 167,95 gram. Hal ini dapat dinyatakan bahwa dengan memberikan pupuk kandang kambing terhadap media tanam tanaman serai wangi dengan perbandingan yang berbeda maka akan memberikan pengaruh yang berbeda juga terhadap bobot segar akar tanaman serai wangi. Penambahan takaran pupuk kandang kambing akan berpengaruh pada penambahan bahan organik dan bobot isi tanah. Dengan rendahnya bobot isi tanah membuat tanah menjadi rendah tingkat kekerasan dan kepadatannya sehingga keadaan tersebut memberikan lingkungan yang baik terhadap perakaran tanaman dan secara tidak langsung memberi kemudahan untuk penyerapan unsur hara. Menurut Nofyangtri (2011) bobot segar akar berkaitan dengan kemampuan akar menyerap air, dengan adanya ketersediaan air didalam tanah mampu membantu proses percabangan akar dengan jumlah yang banyak.

#### *Tinggi Tanaman (cm)*

Hasil pengamatan tinggi tanaman serai wangi setelah selesai dilakukannya analisis data tanaman serai wangi menunjukkan bahwa perbandingan antara pupuk kandang kambing dan tanah

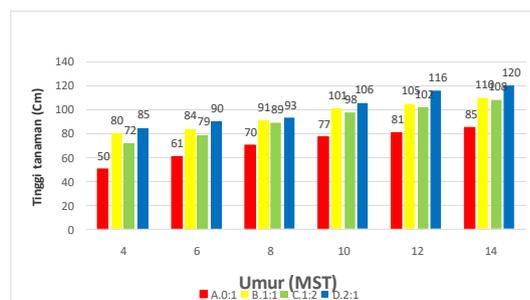
memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap tinggi tanaman serai wangi (Tinggi rata rata tanaman serai wangi yang diperoleh di cantumkan pada Tabel di bawah ini.

Tabel 7. Hasil tinggi tanaman serai wangi pada perbandingan antara pupuk kandang kambing dan tanah setelah tanaman umur 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Tinggi Tanaman (cm)
0 : 1	85,40
1 : 1	110,40
1 : 2	108,50
2 : 1	120,00

Tabel di atas menunjukkan bahwa pada perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah yang diberikan pada tanaman serai wangi menyokong pertumbuhan tinggi serai wangi menjadi lebih baik. Perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah 2:1 merupakan yang terbaik yaitu dengan tinggi 120,00 cm. Menurut Syarief (1986), dalam pupuk kandang yang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, dapat dianggap sebagai pupuk lengkap. Pupuk kandang memiliki beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alam yang lain.

Antara lain merupakan humus yang dapat menjaga/mempertahankan struktur tanah, sebagai sumbar hara N, P dan K yang amat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, menaikkan daya menahan air serta banyak mengandung mikroorganismen yang dapat mensintesa senyawa – senyawa tertentu sehingga berguna bagi tanaman. Perolehan hasil tinggi tanaman serai wangi dengan berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 4 MST sampai 14 MST dapat di lihat pada Gambar di bawah ini



Gambar 2. Tinggi tanaman serai wangi yang di peroleh dengan berbagai perbandingan antara pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 4 MST sampai 14 MST.

Tinggi tanaman serai wangi pada umur 12 MST sampai 14 MST, diperoleh tinggi tanaman tertinggi pada perbandingan 2:1. Pada perbandingan 2:1 lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan perlakuan yang lain. Sehingga tinggi tanaman serai wangi yang diberikan pupuk kandang kambing memperoleh pertumbuhan dengan tinggi tanaman lebih cepat apabila dibandingkan dengan perbandingan yanpa tanpa pupuk kandang kambing.

*Bobot Segar Tajuk(g)*

Hasil pengamatan bobot segar tajuk tanaman serai wangi setelah dilakukan analisis data

menunjukkan bahwa perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar tajuk tanaman serai wangi. Rata-rata bobot segar tajuk tanaman serai wangi dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 8. Bobot segar tajuk tanaman serai wangi dengan melakukan berbagai perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah pada umur tanaman 14 MST

Perbandingan Pupuk Kandang Kambing dan Tanah	Bobot Segar Tajuk (g)
0 : 1	58,43
1 : 1	240,12
1 : 2	195,21
2 : 1	280,35

Tabel di atas menunjukkan bahwa dengan dilakukannya pemberian pupuk kandang kambing dan tanah memberikan hasil yang begitu baik terhadap jumlah bobot segar tajuk tanaman serai wangi. Pada perbandingan 2:1 diperoleh yang terbaik dibandingkan dari perbandingan yang lain yaitu dengan bobot segar tajuk 280,35 gram. Hal ini dikarenakan bobot segar tajuk serai wangi berkaitan dengan jumlah anakan, jumlah daun dan diameter batang tanaman serai wangi atau ukuran batang dari serai wangi tersebut. Jumlah anakan, jumlah helaian daun dan ukuran diameter batang pada setiap rumpun tanaman serai wangi akan berpengaruh pada bobot tajuk tanaman.

Pada media tanam tanaman serai wangi yang diberikan pupuk kandang kambing, telah mengalami perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga pertumbuhan tanaman lebih optimal. Sebagaimana dikemukakan oleh Syarief (1986), dalam pupuk kandang yang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, dapat dianggap sebagai pupuk lengkap. Pupuk kandang memiliki beberapa sifat yang lebih baik dari pupuk alam yang lain. Antara lain merupakan humus yang dapat menjaga/mempertahankan struktur tanah, sebagai sumber hara N, P dan K yang amat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, menaikkan daya menahan air serta banyak mengandung mikroorganisme.

Pernyataan ini diperkuat oleh (Samadi, 2005) kelebihan pupuk kandang di bandingkan dengan pupuk anorganik, yaitu (1) dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah (2) menambah unsur hara (3) menambah kandungan humus dan bahan organik (4) memperbaiki kehidupan jasad renik yang hidup dalam tanah. Selain itu, kandungan nitrogen didalamnya pun dilepas secara perlahan sehingga sangat menguntungkan pertumbuhan tanaman (Samadi, 2005).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pemberian perbandingan pupuk kandang kambing dan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman serai wangi dapat disimpulkan bahwa : Pemberian pupuk kandang kambing dan tanah 2:1 menunjukkan yang terbaik pada peningkatan jumlah anakan, bobot segar akar, bobot segar daun bobot kering akar, bobot segar tajuk, bobot kering tajuk, jumlah helaian daun dan tinggi tanaman.

---



---

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, A., L.I. Amin, F. Agus, dan Djaenudin. 2000. *Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Hal 19.
- Agustian, E., Sulaswatty, A., Tasif, Laksmono, J. A., & Badria, I. 2007. Pemisahan sitronelal dari minyak serai wangi menggunakan unit fraksional skala bench. *Jurnal Tek. Ind. Pert.* 17(2): 49-55
- Agung, T. dan Rahayu, A.Y. 2004. Analisis efisiensi serapan N, Pertumbuhan dan Hasil beberapa kulivar kedelai unggul baru dengan cekaman kekeringan dan pemberian pupuk hayati. Agrosains. Semarang. Hal 70-74
- Arifah, S.M. 2013. Aplikasi Macam dan Dosis Pupuk Kandang pada Tanaman Kentang. *Jurnal Gamma* 8 (2) : 80-85
- Armansyah. 2018. *Diversity Of The Indigenous Arbuscular Mycorrhizae Fungi (Amf) In The Rhizosphere Of Citronella (Andropogon Nardus L.) In The Dry Land Regions In West Sumatra Province, Indonesia*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. Press Yogyakarta. 260 hal.
- Basuki K. ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online. ISSN 2502-3632 ISSN 2356-0304 *J Online Int Nas Vol 7 No1, Januari – Juni 2019 Univ 17 Agustus 1945 Jakarta*. 2019;53(9):1689-1699. [www.journal.uta45jakarta.ac.id](http://www.journal.uta45jakarta.ac.id)
- Bara, C. 2009. *Pengaruh Pupuk Kandang Kambing Tanaman Mentimun dalam Kegiatan Pertanian Organik*. Jurnal Agrotropika Vol VII(2): 6-10.
- Bara A., M. A. Chozin. 2009. *Pengaruh Dosis Dan Frekuensi Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Di Lahan Kering*. Makalah Seminar Departemen Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/35459/aria%20bara.pdf>. [08 Oktober 2012]. Hal 36 :42
- Djati Waluyo Djoar, Panut Sahari, Sugiyono. 2010. Studi Morfologi Dan Analisis Korelasi Antar Karakter Komponen Hasil Tanaman Dan Serai Wangi (Cymbopogon Sp.) Dalam Upaya Perbaikan Produksi Minyak. Fakultas Pertanian UNS. hal 4-10.
- Efry, Ella, M.U., Sumiartha, K., Suniti, N. W., Sudiarta, I.P., Antara, N. S. (2017). Uji Efektivitas Konsentrasi Minyak Atsiri Sereh (Cymbopogon Citratus (DC.) Stapf) terhadap Pertumbuhan Jamur Aspergillus Sp. secara In Vitro. *Ejournal agroteknologi Tropika* 2(1), pp.39–48.
- Guenther, E. 1990. *Minyak Atsiri Jilid III A*. diterjemahkan oleh S. Ketaren. Jakarta: UI Press
- Hadi R, Y., Y.B.S. Heddy, Y. dan Sugito. 2015. Pengaruh Jarak Tanam dan Pupuk Kotoran Kambing terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Produksi Tanaman* 3(4): 294-301.
- Harianingsih, Retno, W., Claudia, H. & Cindy, N.A. 2017. Identifikasi GC-MS Ekstrak Minyak Atsiri Dari Sereh Wangi (Cymbopogon winterianus) Menggunakan Pelarut Metanol. *Journal of Techno* (18) 2: 23-27
- Hartatik, W., dan Widowati L. R. 2006. *Pupuk kandang*. Dalam: Simanungkalit D.A., D. Suriadikarta., W. Setyorini, dan Hartatik (Eds). *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 208 hal.
- Huber, M., E. Rembalkowska, D. Srednicka, S. Bugel, van de Vijver. 2011. Organic food and impact on human health: Assessing the status quo and prospects of research: Review. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*. 58:103–109.

- Hikmah, A. 2008. *Pemberian Beberapa Bahan Organik Pada Budidaya Tanaman Mentimun (Cucumis sativus L.) Serta Pengaruh Terhadap Pertumbuhan Dan Serapan Cu Dan Zn*. Skripsi. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor. Hal 185- 189.
- Irawan, E. Husen, Maswar, R. L. Watung, dan F. Agus. 2004. *Persepsi dan Apresiasi Masyarakat terhadap Multifungsi Pertanian: Studi Kasus di Jawa Barat dan Jawa Tengah*. Dalam Prosiding Seminar Multifungsi Pertanian dan Konservasi Sumberdaya Lahan. Bogor, 18 Desember 2003 dan 7 Januari 2004. Puslittanak, Badan Litbang Pertanian. Deptan. hal 23-45
- Kardinan, A. 2004. *Pestisida nabati ramuan dan aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Lingga, P dan Marsono, 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Jakarta. Hal 86-87.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Mulyani, A., A. Rahman., dan A. Dariah. 2009. *Penyebaran Lahan Masam, Potensi dan Ketersediaannya untuk Pengembangan Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. 234 hal.
- Musnamar, E. J. 2003. *Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Organik Padat*. Penebar Swadaya. Jakarta. Hal 1-2.
- Notohadinegoro, T. 2000. *Diagnostik Fisik Kimia dan Hayati Kerusakan Lahan*. Makalah pada Seminar Pengusutan Kriteria Kerusakan Tanah/Lahan, Asmendep I LH/Bapedal.1-3 Juli 1999. Yogyakarta. Hal. 54-61.
- Nurmansyah. 2011. *Efektifitas pestisida nabati serai wangi (Cymbopogon nardus) terhadap hama pengisap buah kakao Helopeltis antonii*. Bul Littro 22(2): 205-213.
- Of S, Fruit N, Bioactivator W, et al. *STUDY OF NONI FRUIT WASTE BIOACTIVATOR MATERIAL IN LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON THE PRODUCTION OF DWARF ELEPHANT GRASS (Pennisetum Purpureum Cv. Mott ) AS GOAT FEEDING.*; 2021.
- Pietri, J. C. Aciego dan P.C. Brookes. 2008. *Relationships Between Soil pH and Microbial Properties in A UK Areable Soil*. *J. Soil Biology and Biochemistry* 40: 1858-1861.
- Prasetyo, B.H dan D.A Suriadikarta. 2006. *Karakteristik, Potensi dan Teknologi Pengolahan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia*. *Jurnal Litbang Pertanian* 25(2).
- Pranata, A.S. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Rosmarkam, A dan N. W Yuwono. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta. 219 hal.
- Safitri, M.D., K. Hendrato, K.F. Hidayat, Sunyoto. 2017. *Pengaruh dosis pupuk kandang kambing dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan hasil jagung (Zea mays. L )*. *J. Agrotek Tropika* 5 (2): 75-79.
- Santosa, E. 2003. *Pengaruh jenis pupuk organik dan mulsa terhadap pertumbuhan tanaman lidah buaya (Aloe vera Mill.)*. Bul. Agron 31(2): 120-125.
- Soebardjo. 2010. *Efek Pemberian Inoculum CMA dalam dan Pupuk Kandang terhadap P tersedia, retensi P dalam tanah dan hasil tanaman bawang (Allium ascalonivum L.)*. hal 14-20 di dalam prosiding: pemanfaatan Cendawan Mikoriza untuk Meningkatkan Produksi Tanaman pada Lahan Marginal. Asosiasi Mikoriza Indonesia-Universitas Jambi.
- Sriyadi. 2012. *Pencirian Minyak Serai Wangi Mahapengiri (Cymbopogon Winterianusjowitt) Klon G1, G2, dan G3 Menggunakan Kromatograf Gas Spektrofotometer Massa*. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Vol 3 No 1: 21-27
- Subagyo, H., N. Suharta dan A. B. Siswanto. 2004. *Tanah-Tanah Pertanian di Indonesia*. *Jurnal Litbang Pertanian*, 25(2): 21-66.
- Sudarsono, A., M. Melati, dan S. A. Arifin . 2013. *Pertumbuhan, serapan hara dan hasil kedelai*

organik melalui aplikasi pupuk kandang sapi. *J.Agron. Indonesia* 41(3): 202-208

Sutanto, R. 2002. *Penerapan Petanian Organik: Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Penerbit Kanisius. Jakarta. 126 hal..

Susanti HD, Arfamaini R, Sylvia M, et al. No. *J Keperawatan Univ Muhammadiyah Malang*. 2017;4(1):724-732. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-20203177951%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0887-9%0Ahttp://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-0884-z%0Ahttps://doi.org/10.1080/13669877.2020.1758193%0Ahttp://serisc.org/journals/index.php/IJAST/article>

Sutoro. 2003. *Budidaya Tanaman Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Pangan. Bogor. 191 hal.

Suroso. 2018. *Budidaya Sereh Wangi (Cymbopogon nardus L. Randle)*. Yogyakarta: Dinas Kehutanan dan Perkebunan. 9 hal.

Soepardi. Dan Aria Bara. 2009. *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumber daya Lahan Pertanian Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 235 hal.

Sarief, S. 1989. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana, Bandung. Hlm 120-125.

Sarief, S. 1989. *Fisika-Kimia Tanah Pertanian*. Pusaka Buana. Bandung. Hlm 125-132.