

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Subsektor hortikultura merupakan salah satu subsektor dalam sektor pertanian yang memiliki perkembangan cukup baik. Salah satu komoditi subsektor hortikultura yang bernilai tinggi dan sangat dikenal masyarakat Indonesia adalah cabai. Cabai yang termasuk dalam kelompok tanaman sayuran ini dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia yang berasal dari seluruh penjuru tanah air dari Sabang sampai Merauke. Kekhasan masakan Indonesia dengan cita rasa pedas dan kekayaan warisan kuliner yang dimiliki bangsa Indonesia merupakan salah satu faktor yang membuat cabai banyak dikonsumsi di Indonesia. Kebutuhan yang tinggi akan cabai ini mengharuskan negara Indonesia untuk dapat menghasilkan cabai dalam jumlah yang tinggi agar dapat memenuhi seluruh kebutuhan konsumen cabai di tanah air. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), rata-rata konsumsi cabai per kapita adalah 500 gram/tahun. Bisa dibayangkan dengan jumlah penduduk sebanyak 237.6 juta (sensus tahun 2010), berarti Indonesia membutuhkan cabai sebesar 118.800 ton per tahun.

Saat ini masyarakat sudah banyak yang mulai menyadari untuk hidup lebih sehat dan kembali ke alam atau "back to nature". Naiknya permintaan produk pertanian organik dunia mendorong keinginan pemerintah Indonesia untuk menjadi salah satu negara produsen produk pertanian organik terbesar di dunia. Peluang dalam produksi pertanian organik, khususnya cabai keriting masih terbuka lebar hal ini didukung dengan pertumbuhan pasar produk pertanian organik dunia yang terus meningkat 20% per tahun. Perkembangan pertanian organik di Indonesia dimulai pada awal 1980-an yang ditandai dengan bertambahnya luas lahan pertanian organik, dan jumlah produsen organik Indonesia dari tahun ke tahun.

Berdasarkan data Statistik Pertanian Organik Indonesia (2009), diketahui bahwa luas total area pertanian organik di Indonesia tahun 2009 ialah 231.687,11 ha. Luas area tersebut meliputi luas lahan yang tersertifikasi adalah 97.351,60 ha (42 persen dari total luas area pertanian organik di Indonesia) dan luas lahan yang masih dalam proses sertifikasi (*pilot project* AOI), yaitu 132.764,85 ha (57 persen dari total luas

area pertanian organik di Indonesia). Sementara itu, total jumlah pelaku pertanian organik yang tercatat pada tahun 2009 hanya sebesar 12.101 produsen, jumlah ini dirasa relatif sedikit dan masih perlu ditingkatkan lagi. Sehingga meskipun peluang pasar organik semakin meningkat, ternyata masih belum membuat Indonesia cukup mampu menjadi produsen utama produk organik di dunia jika dibandingkan dengan negara-negara lainnya, seperti: India, Amerika Serikat, dan Argentina. Padahal, Indonesia sebagai negara agraris sebenarnya memiliki potensi yang sangat besar untuk menjadi produsen organik di level internasional.

Berke (2005) menyatakan bahwa tanaman cabai keriting responsif terhadap penyerapan unsur hara makro seperti N, P dan K. Pada tanah dengan kadar hara yang tidak tersedia sama sekali atau miskin hara, untuk mencapai target produksi sekitar 5 ton ha⁻¹, maka tanaman cabai memerlukan unsur hara makro tersebut dengan dosis N 180 kg ha⁻¹, K 50 kg ha⁻¹ dan P 200 kg ha⁻¹. Tetapi jika di lahan telah tersedia N, P dan K masing-masing sebanyak 100 kg ha⁻¹, maka dapat ditambahkan 125 kg N, 10 kg P dan 10 kg K.

Menurut Yusuf (2009), kebutuhan unsur hara makro pada proses budidaya tanaman cabai keriting dapat dipenuhi dengan penggunaan kompos kotoran sapi yang memiliki kandungan N 0,40-2%, P 0,20-0,50% dan K 0,10-1,5%. Penggunaan kompos kotoran sapi pada lahan cabai keriting ini menggunakan kotoran sapi yang telah dikomposkan dengan dosis 20 ton ha⁻¹.

Selain itu pemenuhan kebutuhan tanaman cabai keriting pada unsur makro juga dapat dipenuhi dengan alternatif penggunaan paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai bahan organik. Menurut Nagarajah dan Nizar (1982) bahwa dari hasil penelitian pada 100 sampel daun dan batang lunak paitan di Sri Lanka mengandung kisaran 3,3 - 5,5% N, 0,2 - 0,5% P dan 2,3 - 5,5% K. Paitan yang digunakan sebagai bahan organik dengan dosis 10 ton ha⁻¹ dibenamkan dalam bentuk segar. Paitan yang masih segar dicacah lalu dibenamkan kedalam tanah, pembedaman paitan ini dilakukan 2 minggu sebelum tanam agar paitan terdekomposisi.

Pemilihan penggunaan kompos kotoran sapi dan paitan dalam usaha mencari alternatif penyedia unsur hara makro yang dibutuhkan dalam budidaya tanaman cabai

keriting ini didasari oleh kandungan unsur hara makro yang tinggi, ketersediaan yang melimpah di lapang, harga beli yang relatif murah, serta kedua bahan organik ini memiliki dampak yang baik bagi lingkungan seperti memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah dan dapat mengurangi pencemaran air. Dilihat dari berbagai kelebihan pengaplikasian kompos kotoran sapi dan paitan, maka diharapkan dapat menjadi alternatif pemenuhan kebutuhan unsur N, P dan K dalam proses budidaya tanaman cabai keriting.

1.2.Tujuan

1. Mengetahui peran kombinasi kompos kotoran sapi dan paitan sebagai pupuk organik dalam produksi cabai keriting.
2. Mengetahui residu hara pada petak lahan produksi cabai keriting dengan perlakuan pupuk organik dan anorganik.

1.3.Hipotesis

1. Pemberian bahan organik berupa kompos kotoran sapi dan paitan dapat menunjang proses pertumbuhan tanaman dan produksi cabai keriting.
2. Pada petak lahan percobaan dengan perlakuan pupuk organik memiliki residu hara yang lebih tinggi dibandingkan dengan petak lahan percobaan dengan perlakuan pupuk anorganik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Deskripsi Tanaman Cabai

Cabai keriting merupakan tanaman musiman dengan tinggi dapat mencapai satu meter, daun berwarna hijau tua, berbentuk bujur telur dan bunga soliter dengan daun bunga putih. Tanaman cabai keriting merupakan tanaman yang tumbuh di daerah dengan iklim tropis dan dapat hidup di dataran tinggi maupun dataran rendah. Lesman (2010) menjelaskan bahwa pada umumnya cabai keriting dapat ditanam di dataran rendah sampai dataran tinggi ± 2.000 mdpl dengan membutuhkan iklim tidak terlalu dingin dan tidak terlalu lembab. Temperatur yang baik untuk tanaman cabai keriting adalah $24^{\circ} - 27^{\circ}\text{C}$. Hampir semua jenis tanah yang cocok untuk budidaya tanaman pertanian, cocok pula bagi tanaman cabai keriting. Untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas hasil yang tinggi, cabai keriting menghendaki tanah yang subur, gembur, kaya akan bahan organik, tidak mudah becek (menggenang), bebas cacing (nematoda) dan penyakit dengan kisaran pH tanah antara 5.5 – 6.8. Menurut Balai Penelitian Tanaman Sayuran (2005), jumlah kebutuhan air per tanaman selama fase pertumbuhan vegetatif adalah 200 ml dan meningkat menjadi 400 ml pada fase pembungaan dan pematangan.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman ialah suatu proses yang sangat penting dalam kehidupan. Pertumbuhan ialah pembelahan sel (peningkatan jumlah) dan pembesaran sel (peningkatan ukuran), sedangkan differensiasi (spesialisasi sel) seringkali dianggap sebagai bagian dari pertumbuhan sel. Perkembangan tanaman ialah proses pertumbuhan dan diferensiasi yang mengarah pada akumulasi berat kering (Gardner, 1991). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai keriting dibagi dalam dua periode pertumbuhan, yaitu pertumbuhan vegetatif dan generatif. Hidayat (1985) menyatakan bahwa stadia vegetatif ditandai dari munculnya tanaman dipermukaan tanah sampai terbentuk bunga pertama sedangkan untuk stadia generatif ditandai dari sejak waktu berbunga hingga perkembangan buah, perkembangan biji dan saat matang.

Tanaman cabai merupakan tanaman yang tumbuh tegap, batang berkayu dan memiliki cabang. Tinggi batang bisa mencapai 120 cm dengan lebar tajuk tanaman sekitar 90 cm. Daun cabai berwarna hijau muda sampai hijau gelap, tergantung varietas. Daun cabai ditopang oleh tangkai daun dan memiliki tulang daun menyirip. Daun cabai berbentuk bulat telur, lonjong dan oval dengan ujung meruncing (Cahyono, 2003).

Tarigan dan Wiyarta (2003) menjelaskan bahwa bunga cabai berbentuk seperti terompet (*hypocrateriformis*). Bunga cabai merupakan bunga lengkap yang terdiri dari kelopak bunga, mahkota bunga, benang sari dan putik. Bunga cabai berkelamin dua (*hermaphroditus*) karena benang sari dan putik terdapat dalam satu tangkai. Bunga cabai keluar dari ketiak daun. Bentuk dan ukuran buah berbeda-beda, buah pada cabai keriting berpenampilan agak keriput/melintir, sedangkan buah pada cabai besar berpenampilan mulus.

Tanaman cabai memiliki akar tunggang yang terdiri dari akar utama (primer) dan akar lateral (sekunder) yang mengeluarkan serabut-serabut akar (akar tersier). Akar ini mampu menembus kedalaman tanah sampai 50 cm dan lebar 45 cm (Prajnanta, 2005). Ditegaskan pula oleh Cahyono (2003), bahwa perakaran tanaman yang tidak dalam inilah sehingga tanaman hanya dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tanah yang gembur dan subur.

Pada tanaman cabai keriting fase vegetatif dimulai pada saat berumur 15 - 17 hari atau telah memiliki 2 atau 4 daun. Fase vegetatif tanaman cabai keriting akan terus berlangsung hingga tanaman berumur 25 hari setelah tanam. Pada umur ini cabai keriting sudah dipasangi ajir untuk menyangga tanaman. Fase vegetatif berakhir pada saat tanaman sudah mulai mengeluarkan bunga yaitu pada 25 hari setelah tanam.

Fase generatif pada tanaman cabai keriting dimulai pada saat tanaman memasuki 25 - 55 hari setelah tanam, hal ini dimulai pada saat bunga muncul hingga terjadi polinasi dan menghasilkan buah. Umur panen cabai biasanya 70 - 90 hari setelah tanam tergantung varietasnya, hal ini ditandai dengan 60% buah cabai keriting sudah berwarna merah, akan tetapi untuk dijadikan benih maka cabai dipanen bila buah sudah menjadi merah semua. Pemungutan hasil panen tidak harus serentak, tetapi

dilakukan sesuai kebutuhan. Buah yang dipanen harus yang sudah tua dan masak (Suparman, 2006).

Menurut Sriromaito (2011), tanaman cabai keriting merupakan tanaman yang rentan terserang hama dan penyakit terlebih pada saat musim hujan. Beberapa hama dan penyakit yang umumnya menjangkiti tanaman cabai keriting adalah hama thrips (*Thrips Sp.*) yang tergolong sebagai pemangsa segala jenis tanaman, serangga ini tergolong sangat kecil namun masih bisa dilihat dengan mata telanjang. Thrips biasanya menyerang bagian daun muda dan bunga. Gejala serangan hama ini adalah adanya strip-strip pada daun dan berwarna keperakan. Noda keperakan itu tidak lain akibat adanya luka dari cara makan hama thrips. Kemudian noda tersebut akan berubah warna menjadi coklat muda. Yang paling membahayakan dari thrips adalah selain sebagai hama perusak juga sebagai carrier atau pembawa bibit penyakit (berupa virus) pada tanaman cabai.

Kemudian aphids merupakan hama yang dapat merusak tanaman cabai. Serangannya hampir sama dengan tungau namun akibat cairan dari daun yang dihisapnya menyebabkan daun melengkung ke atas, keriting dan belang-belang hingga akhirnya dapat menyebabkan kerontokan. Kutu memiliki kemampuan berkembang biak dengan cepat karena selain dapat memperbanyak dengan perkawinan biasa, hama ini juga mampu bertelur tanpa pembuahan. Sedangkan Penyakit yang umumnya menyerang tanaman cabai keriting adalah penyakit antracnose dikenal juga dengan istilah "pathek". Penyakit yang hingga saat ini masih menjadi momok bagi petani cabai. Buah yang menunggu panen dalam beberapa waktu berubah menjadi busuk oleh penyakit ini. Gejala awal dari serangan penyakit ini adalah bercak yang agak mengkilap, sedikit terbenam dan berair, buah akan berubah menjadi coklat kehitaman dan membusuk. Ledakan penyakit ini sangat cepat pada musim hujan. Penyebab penyakit ini adalah jamur *carinifora capsici*.

Menurut Suryaningsih (1996), rata-rata produksi cabai nasional baru mencapai 4,35 ton/ha, sementara potensi produksi cabai dapat mencapai 10 ton/ha. Kendala biologis yang diakibatkan oleh serangan patogen virus pada cabai masih merupakan

penyebab utama kegagalan panen, maka usaha untuk mengatasi penyakit cabai akibat virus sangat perlu mendapat perhatian.

2.2.Dosis Pemupukan Tanaman Cabai

Hasil penelitian Kusumainderawati *et al.* (2006) didapatkan bahwa pertumbuhan terbaik varietas cabai merah keriting pada perlakuan jarak tanam 70x60 cm dengan dosis 150 kg Urea/ha + 20 ton pukan, 300 kg SP36, dan 300 kg KCl. Sumarni (2005) memperoleh hasil terbaik penanaman pada lahan sawah di dataran rendah dengan dosis pupuk Urea 200 kg/ha, 150 kg SP36/ha, dan 100 kg KCl/ha. Ditambahkan Sunaryono (1989) bahwa dosis rekomendasi pada penanaman cabai adalah 90-180 kg N/ha, 100-180 kg P₂O₅/ha, 90-150 kg K₂O/ha. Rekomendasi dosis yang sama dianjurkan oleh Setiadi (2005) dan Cahyono (2003) yaitu 150 kg N/ha, 60 kg P/ha, dan 100 kg K/ha.

Tabel 1. Beberapa panduan pemupukan tanaman cabai

Dosis Pemupukan (kg/ha)									Pustaka
Urea	KCl	TSP	SP36	K ₂ O	P ₂ O ₅	N	P	K	
200	150	200		90-150	100-180	90-180			Sunaryono, 2002
335	185		170			150	60	100	Cahyono, 2003
225	100	100				135	65	100	Nazarudin, 2005
100	100	125				150	60	100	Setiadi, 2005
200	100		150	150	150				Sumarni, 2005
150	300		300			100			Kusumainderawati, 2006

2.3.Peranan Bahan Organik Pada Tanaman

Menurut Kasno (2009), bahan organik merupakan limbah tumbuhan, hewan, dan manusia. Contoh limbah tumbuhan yang ada di lapangan adalah jerami padi, sisa tanaman jagung, kedelai, kacang tanah, sayuran, gulma, kakao, dan kelapa sawit, tanaman peneduh seperti gamal, lamtoro, dan kaliandra. Limbah hewan berupa ternak kotoran sapi, ayam, kambing, kerbau, dan kuda. Bahan organik tanah merupakan sisa jaringan tanaman dan hewan yang telah mengalami dekomposisi, baik sebagian maupun seluruhnya, biomasa mikroorganisme, bahan organik tanah terlarut di dalam air, dan bahan organik yang stabil atau humus.

Adianingsih (2005) menambahkan bahwa penyediaan hara bagi tanaman dapat dilakukan dengan penambahan pupuk organik maupun anorganik. Bahan organik tanah merupakan kunci utama kesehatan fisik, kimia maupun biologi tanah. Banyak lahan pertanian di Indonesia baik lahan kering maupun lahan sawah yang mempunyai kadar bahan organik kurang dari 1%, padahal kadar bahan organik yang optimum untuk pertumbuhan tanaman sekitar 3-5%.

Bahan organik tanah menurut Bot dan Benites (2005) dapat membantu meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air sehingga dapat memperkecil akibat negatif kekurangan air dan kekeringan. Kasno (2009) menambahkan bahwa bahan organik berperan penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Peran bahan organik adalah meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah memegang air, meningkatkan pori-pori tanah, dan memperbaiki media perkembangan mikroba tanah. Tanah berkadar bahan organik rendah berarti kemampuan tanah mendukung produktivitas tanaman rendah. Hasil dekomposisi bahan organik berupa hara makro (N, P, dan K), makro sekunder (Ca, Mg, dan S) serta hara mikro yang dapat meningkatkan kesuburan tanaman. Hasil dekomposisi juga dapat berupa asam organik yang dapat meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman. Dalam jangka panjang pemberian bahan organik dapat meningkatkan pH tanah, hara P, KTK tanah dan hasil tanaman, serta dapat menurunkan kadar Al, Fe, dan Mn.

2.4. Tumbuhan Paitan sebagai Sumber Bahan Organik

Paitan (*Tithonia diversifolia* L.) ialah tumbuhan perdu yang berasal dari Meksiko. Paitan menyebar luas di Amerika Selatan, Amerika Utara, Afrika dan Asia. Tumbuhan paitan ialah tumbuhan semak, yang dapat berfungsi sebagai pembatas lahan atau tumbuh liar ditepi jalan dan tebing-tebing sungai. Daun terbelah 3 - 5, tepi bergerigi, dengan pucuk tajam dan berbulu di bagian bawahnya, rasanya pahit sehingga disebut paitan. Bunganya seperti bunga matahari dengan ukuran lebih kecil. Perkembangbiakannya berasal dari biji atau stek batang (Jama *et al.*, 2000).

Menurut Agustina (2011) tanaman paitan ini dapat juga digunakan sebagai pakan ternak. Tanaman tumbuh liar dan berlimpah terutama di daerah dataran tinggi sebagai

tanaman pagar, misalnya; di Malang, Batu, Pujon, Lembang dan Tabanan. Umumnya tumbuh di tanah yang rendah akan unsur P. Kelebihan dari paitan ini juga dapat digunakan sebagai pupuk hijau, jika daun dan batang lunaknya dimasukkan kedalam tanah maka selama proses dekomposisi mengeluarkan asam-asam organik yang membantu melepaskan unsur P dari ikatan *alofan* dan selanjutnya unsur P tersebut akan dimanfaatkan oleh tanaman.

Biomassa daun dan batang paitan dikenal memiliki kadar hara yang cukup tinggi, seperti dikemukakan oleh Nagarajah dan Nizar (1982) bahwa dari hasil penelitian pada 100 sampel daun dan batang lunak paitan di Sri Lanka mengandung kisaran 3,3 - 5,5% N, 0,2 - 0,5% P dan 2,3 - 5,5% K. Handayanto (2004) mengemukakan bahwa paitan mengandung lignin dan polifenol yang cukup rendah dengan kadar lignin dan polifenol tumbuhan sekitar 5,38% dan 2,8% sehingga tumbuhan ini mudah terdekomposisi. Sedangkan menurut Gachego, Rao, Jama dan Niang (1999) tekstur daun paitan yang lembut mengakibatkan laju dekomposisinya yang cepat dengan proses pelepasan N terjadi mulai seminggu dan pelepasan P dua minggu setelah biomassa paitan dimasukkan ke dalam tanah.

Hasil penelitian Rudi (1999). menunjukkan bahwa paitan mengandung cukup banyak unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman tetapi pada bagian akar paitan kadar unsur haranya lebih rendah dibandingkan dengan daun atau batangnya dengan kisaran N=1,3%, P=0,08% dan K=0,5%. Sedangkan menurut hasil penelitian Nugroho (2004) menjelaskan bahwa pemberian pupuk hijau paitan dengan dosis 10 ton ha⁻¹ pada tanaman selada mampu mendukung pertumbuhan dan menghasilkan bobot segar 113,5 gram atau setara dengan 13,62 ton ha⁻¹ yang merupakan lebih tinggi daripada hasil yang didapat oleh petani dengan kisaran dibawah 10 ton ha⁻¹.

Hakim dan Agustian (2004) menyatakan bahwa pemanfaatan paitan di lahan kering dapat mengurangi penggunaan pupuk buatan untuk tanaman cabe, jahe, jagung dan ubi jalar 25 - 50% serta dapat mensubsitisi kebutuhan N dan K pupuk buatan hingga mencapai 50% N dan K. Penambahan paitan diketahui juga dapat menghasilkan cabai sebanyak 9,36 ton ha⁻¹, hal tersebut lebih tinggi dari rata-rata produksi cabai nasional pada tahun 2009 yang baru mencapai 4,35 ton ha⁻¹.

Zahrota (2007) mengungkapkan dalam penelitiannya bahwa dengan mengaplikasikan paitan sebagai pupuk organik 10 ton/ha pada budidaya tanaman cabai dapat memberikan hasil produksi sebesar 11,92 ton/ha. Hasil produksi tersebut lebih besar daripada produksi cabai keriting yang menggunakan pupuk anorganik yang hanya menghasilkan 10,97 ton/ha. Sedangkan pada unsur tertinggal setelah panen, dosis paitan sebesar 12 ton/ha memberikan nilai N total yang lebih tinggi daripada yang dihasilkan oleh pupuk anorganik, yakni sebesar 0,234.

Paitan juga dapat digunakan sebagai mulsa dengan kelebihan seperti dapat diperoleh secara bebas, memiliki efek menurunkan suhu tanah, dapat mengendalikan pertumbuhan gulma, menambah bahan organik tanah karena mudah lapuk setelah rentang waktu tertentu dan meningkatkan kualitas panen. Sedangkan untuk kekurangannya ialah diperlukan penambahan mulsa dalam waktu yang relatif singkat akibat pelapukannya yang sangat cepat, selain itu dapat digunakan untuk musim tanam berikutnya (Hendarto dan Thamrin, 1992)

Setiap jenis tumbuhan memiliki kandungan N, P dan K yang berbeda, namun telah diketahui bahwa tumbuhan Paitan (*Tithonia diversifolia*) merupakan tumbuhan yang memiliki kandungan P tertinggi dibandingkan dengan bahan organik lainnya, yakni sebesar 0,37% dalam 100 g biomassa. Sedangkan untuk kandungan N pada 100 g biomassa Paitan (*Tithonia diversifolia*) adalah sebesar 3,5%, dan kandungan K sebesar 4,1%. Kandungan pada berbagai macam biomassa tumbuhan (masing-masing dalam 100 g) disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan hara beberapa biomassa tumbuhan (Jama *et al.*, 2000)

Nama Tumbuhan	N (%)		P (%)		K (%)	
	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran
<i>Sesbania sesban</i>	3,7	1,4-4,8	0,23	0,11-0,43	1,7	1,1-2,5
<i>Tithonia diversifolia</i>	3,5	3,1-4,0	0,37	0,24-0,56	4,1	2,7-4,8
<i>Leucaena leucocephala</i>	3,8	2,8-6,1	0,20	0,12-0,33	1,9	1,3-3,4
<i>Tephrosia vogelli</i>	3,0	2,2-3,6	0,19	0,11-0,27	1,0	0,5-1,3
<i>Calliandra calothyrsus</i>	3,4	1,1-4,5	0,15	0,04-0,23	1,4	0,6-1,9

2.5. Kompos Kotoran Sapi sebagai Sumber Bahan Organik

Menurut Agustina (2011) *cow manure* adalah campuran antara feces/kotoran padat dan urin sapi serta sisa pakan, misalnya jerami dan pakan yang lainnya yang terdapat di dalam kandang. *Cow manure* ini dapat berasal dari sapi perah atau sapi potong. Berdasarkan pengamatan beberapa penelitian didapatkan bahwa kandungan N kompos kotoran sapi bervariasi dari rendah (0,40%) – tinggi (2%).

Sutejo (2002) mengemukakan bahwa pupuk kandang sapi dapat menambah tersedianya bahan makanan bagi tanaman yang dapat diserap dari dalam tanah, selain itu pupuk kandang mempunyai pengaruh positif terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Sifat biologi mencakup jasad-jasad yang hidup di dalam tanah. Sifat fisik meliputi tekstur, struktur, konsistensi, tata air, tata udara, temperatur dan warna tanah. Sedangkan sifat kimia meliputi pengaruh ion terhadap tumbuh tanaman serta pH nya. Setyamidjaja (1986) menyatakan bahwa fungsi pupuk kandang terhadap tanah pertanian ialah menambah kandungan bahan organik, memperbaiki sifat fisika tanah, struktur tanah, daya mengikat air dan porositas tanah, meningkatkan kesuburan tanah dengan menambah unsur hara tanaman, memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah dan melindungi tanah dari kerusakan karena erosi.

Menurut Sugito (2006) pemberian pupuk organik yang tinggi dapat menambah unsur hara mikro dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur N yang fungsi utamanya ialah untuk perkembangan vegetatif tanaman.

Sugito (1995) juga menambahkan bahwa pupuk kandang bila dibandingkan dengan pupuk buatan merupakan pupuk yang lambat tersedia bagi tanaman, sebab sebagian besar dari penyusun bahan organik harus mengalami berbagai perubahan terlebih dahulu sebelum dapat diserap oleh tanaman. Pupuk kandang dalam tanah merupakan penyedia unsur hara yang berangsur-angsur terbebaskan dan tersedia bagi tanaman. Oleh karena itu tanah yang dipupuk dengan pupuk kandang dalam jangka waktu yang lama masih dapat memberikan hasil panen yang baik. Dengan pemberian pupuk kandang secara teratur lambat laun akan terbentuk suatu cadangan unsur hara didalam tanah yang cukup memadai.

Hardjowigeno (1992) berpendapat bahwa tanah yang sangat miskin unsur hara sangat baik dipupuk dengan pupuk organik, tanah pasir atau tanah yang banyak tererosi lebih baik dipupuk dengan pupuk organik daripada dipupuk dengan pupuk buatan karena pemberian pupuk buatan pada tanah akan mudah sekali tercuci oleh air hujan. Pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan daya menahan air dan kation-kation tanah sehingga dapat menghambat terjadinya pencucian akibat hujan maupun erosi.

Menurut Yusuf (2009) kebutuhan unsur hara makro pada proses budidaya tanaman cabai keriting dapat dipenuhi dengan penggunaan kompos kotoran sapi yang memiliki kandungan N 0,40-2%, P 0,20-0,50% dan K 0,10-1,5%. Pahlevi (2011) menyatakan bahwa penggunaan pupuk kandang kotoran sapi diberikan pada saat sebelum tanam atau saat tanaman sudah tumbuh dengan cara pupuk dimasukkan ke dalam tanah atau dicampur dengan tanah sedalam 20 cm. Pengaplikasian pupuk ini juga dilakukan 2 minggu sebelum tanam dengan dosis 20 ton ha⁻¹.



3. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di lahan milik Pondok Pesantren Bahrul Maghfiroh, Jl. Joyo Agung no 2 Tlogomas Kota Malang dengan ketinggian tempat 429 - 667 mdpl. suhu udara berkisar antara 22,2 °C - 24,5 °C. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan september 2012 hingga februari 2013.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan antara lain cangkul, sabit, gunting, timbangan, gembor, pisau, baki, meteran, tali raffia, penggaris, baki, pinset dan oven.

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain ajir, benih cabai keriting varietas lokal, daun dan batang paitan segar yang didapat dari sekitar lahan penelitian, kompos kotoran sapi dan pupuk anorganik seperti urea (45% N), SP36 (36% P₂O₅) dan KCl (60% K₂O).

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan percobaan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 satuan percobaan. Adapun perlakuan tersebut meliputi:

1. P₀ = anorganik (Urea = 544,978 kg/ha⁻¹, SP36 = 256,517 kg ha⁻¹, KCl = 272,358 kg ha⁻¹).
2. P₁ = kompos kotoran sapi 25% (4,707 ton ha⁻¹) dan paitan 75% (4,004 ton ha⁻¹).
3. P₂ = kompos kotoran sapi 50% (9,414 ton ha⁻¹) dan paitan 50% (2,67 ton ha⁻¹).
4. P₃ = kompos kotoran sapi 75% (14,12 ton ha⁻¹) dan paitan 25% (1,335 ton ha⁻¹).
5. P₄ = kompos kotoran sapi 100% (18,8272 ton ha⁻¹).
6. P₅ = paitan 100% (5,3392 ton ha⁻¹).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Persiapan lahan

Persiapan lahan dilakukan dengan membersihkan lahan dari sisa- sisa tanaman sebelumnya. Kemudian lahan diolah dan dibuat petak-petak percobaan dengan ukuran 6,2 m x 1,7 m. Dengan jarak antar petak 0,5 m dan jarak antar ulangan 0,5 m.

3.4.2. Penyemaian

Cabai keriting disemai pada polybag berdiameter 3cm dengan perbandingan tanah pasir dan pupuk kandang kotoran sapi 1:1 sebagai media semai hingga tanaman berumur 25 hari.

3.4.3. Penanaman

Penanaman cabai keriting dilakukan pada 20 hari setelah semai dengan kedalaman lubang tanam 15 cm . Jarak tanam yang dipakai untuk tanaman cabai keriting adalah 60 x 40 cm.

3.4.4. Penyulaman

Penyulaman dilakukan pada umur 7 hst dengan kriteria penyulaman dapat dilakukan bila ada tanaman cabai keriting yang tidak tumbuh atau mati.

3.4.5. Pemupukan

Pengaplikasian paitan pada budidaya tanaman cabai keriting dengan membenamkannya 2 minggu sebelum tanam pada lahan dengan bagian yang digunakan adalah batang dan daun paitan dengan dicacah terlebih dahulu \pm 10 cm sebelum dibenamkan, begitu pula dengan pengaplikasian pupuk kandang kotoran sapi yang dibenamkan 2 minggu sebelum tanam. Sedangkan pengaplikasian pupuk anorganik dilakukan sebanyak 3 kali (1/3 dosis pada awal tanam, 1/3 dosis pada awal berbunga dan sisanya diberikan pada panen pertama). Pupuk tersebut diletakkan disekeliling tiap tanaman sejauh \pm 15 cm, baik dengan cara ditugal maupun larikan setelah rumput liar dibersihkan.

3.4.6. Penyiraman

Penyiraman dilakukan setiap 2 kali sehari dengan waktu penyiraman pada pagi hari dan sore hari.

3.4.7. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian terhadap hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan pestisida nabati yang bahan utamanya diambil dari saripati tunas-tunas tanaman yang mengandung zat pengatur tumbuh alami sehingga penggunaan dalam dosis yang tinggi tidak menimbulkan efek negatif serta mengandung bakteri pengurai fosfat yang dapat melarutkan pupuk fosfat seperti Sp-36. Pengaplikasiannya dengan mencampurkan 3-4 cc larutan dalam 1 liter air dan disemprotkan dengan jarak penyemprotan 4 hari sekali.

3.4.8. Panen

Panen dilakukan setelah tanaman mencapai umur 70 hst dan dilakukan pada saat 60% buah cabai keriting sudah berwarna merah. Pengambilan hasil panen tidak harus serentak, tetapi dilakukan sesuai kebutuhan dengan kriteria buah yang dipanen sudah tua dan masak. Rentan waktu panen antara 70 hingga 90 hst.

3.5 Variabel Pengamatan

Pengamatan pada tanaman cabai keriting dilakukan secara nondestruktif, destruktif, panen, dan analisa kimia tanah.

3.5.1. Pengamatan nondestruktif dilakukan sebanyak 3 kali dalam berbagai umur.

Parameter pengamatan nondestruktif antara lain:

- 1) Tinggi tanaman, diukur mulai dari permukaan tanah sampai titik tumbuh.
- 2) Jumlah daun, diperoleh dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna.
- 3) Jumlah bunga, jumlah bunga dihitung setelah tanaman berbunga (khusus bunga dilakukan pengamatan dengan interval 5 hari sekali).

3.5.2. Pengamatan destruktif dilakukan sebanyak 3 kali dalam berbagai umur (30, 60, 90 hst). Parameter pengamatan destruktif antara lain:

- 1) Bobot basah tanaman, dilakukan dengan mencabut dan menimbang tanaman pada plot sampel penelitian.
- 2) Bobot kering tanaman, dilakukan dengan cara mengoven tanaman sampel sampai mencapai bobot kering konstan selama 3 x 24 jam dengan suhu 80°C.

- 3) Menganalisis Laju Pertumbuhan Relatif Tanaman (Relative Growth Rate) yang menunjukkan kemampuan tanaman menghasilkan biomassa persatuan waktu. Laju pertumbuhan relatif tanaman dihitung berdasarkan penambahan bobot kering total tanaman di atas tanah per satuan waktu.

$$\text{RGR} = \frac{\text{Ln}W_2 - \text{Ln}W_1}{T_2 - T_1} \quad (\text{g}^{-1} \text{g}^{-1} \text{hari})$$

keterangan: W = Bobot kering total tanaman (g)
T = waktu (hari)

- 4) Luas daun, diukur dengan menggunakan *Leaf Area Meter* (LAM).

3.5.3. Pengamatan panen, dilakukan pada saat tanaman panen dengan umur tanaman 120 hst:

1. Jumlah buah panen per perlakuan. Didapatkan dari jumlah total buah panen pada tanaman sampel dari masing-masing ulangan per perlakuan.
2. Bobot buah segar (g) per perlakuan. Dilakukan dengan cara menimbang bobot segar buah cabai keriting setiap kali panen dari tanaman sampel per perlakuan.

3.5.4. Analisa kimia tanah.

Analisa kimia tanah. Digunakan untuk mengetahui C organik tanah, N total tanah, C/N rasio dan kandungan bahan organik tanah. Pengambilan contoh tanah untuk analisa kimia tanah dilakukan dengan cara mengambil sampel tanah semua perlakuan pada masing-masing ulangan sebanyak ± 200 g. Tanah yang diperoleh dari perlakuan yang sama dijadikan satu. Selanjutnya analisa kimia tanah dilakukan di laboratorium.

3.6 Analisis data

Data pengamatan yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 % untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila hasil nyata maka dilanjutkan dengan uji BNT pada taraf nyata 5 % untuk mengetahui perbedaan diantara perlakuan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

4.1.1. Pengamatan Destruktif

Pada penelitian ini didapatkan beberapa data pada umur 90 hst yang memberikan pengaruh secara nyata antara pemberian kompos kotoran sapi, paitan dan pupuk anorganik terhadap hasil produksi cabai keriting. Sedangkan beberapa dari data lainnya pada umur 30 dan 60 hst tidak menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap hasil produksi cabai keriting. Berikut adalah uraian dari hasil penelitian ini.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Basah Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Bobot Basah Tanaman Cabai Keriting (g) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	30	60	90
P0 = Anorganik	0.94	4.46	19.92
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	0.88	3.33	19.30
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	1.14	4.01	16.23
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	1.11	4.36	21.32
P4 = KKS 100%	1.07	3.73	16.70
P5 = Paitan 75%	1.04	3.95	15.90
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 3 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan bobot basah tanaman umur 30, 60 dan 90 hst diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada masing-masing perlakuan (tn).

Tabel 4. Rata-rata Bobot Kering Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Tanaman Cabai Keriting (g) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	30	60	90
P0 = Anorganik	0.24	1.11	5.91
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	0.19	0.83	4.77
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	0.27	1.06	4.63
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	0.23	1.07	5.62
P4 = KKS 100%	0.23	0.92	4.60
P5 = Paitan 75%	0.22	0.90	4.33
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 4 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan bobot kering tanaman umur 30, 60 dan 90 hst diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada masing-masing perlakuan (tn).

Tabel 5. Rata-rata Luas Daun Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Luas Daun Tanaman Cabai Keriting (cm ²) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	30	60	90
P0 = Anorganik	25.18	81.48 b	278.57 ab
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	25.84	59.90 ab	252.70 ab
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	28.47	66.34 ab	214.62 ab
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	27.39	70.46 ab	297.31 b
P4 = KKS 100%	31.58	55.63 a	166.67 a
P5 = Paitan 75%	28.36	64.77 ab	187.87 ab
BNT 5%	tn	22.80	119.89

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 5 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan luas daun umur 30 hst tidak bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada masing-masing perlakuan (tn). Sedangkan pada umur 60 dan 90 hst menunjukkan bahwa penggunaan dosis pemupukan bahan organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap

luas daun. Rata-rata luas daun yang lebih lebar ditunjukkan pada perlakuan P_0 pada umur 60 hst tetapi nilai P_0 tidak menunjukkan notasi berbeda nyata terhadap perlakuan P_1 , P_2 , P_3 dan P_5 karena memiliki notasi unsur huruf yang sama. Pada umur 90 hst rata-rata luas daun yang lebih lebar ditunjukkan pada perlakuan P_3 tetapi nilai Nilai P_3 tidak menunjukkan notasi berbeda nyata terhadap perlakuan P_0 , P_1 , P_2 dan P_5 karena memiliki notasi unsur huruf yang sama.

4.1.2. Pengamatan Nondestruktif

Pengamatan nondestruktif yang dilakukan pada berbagai hari pengamatan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Pengamatan nondestruktif meliputi tinggi tanaman, jumlah bunga dan jumlah daun pada tanaman cabai keriting.

Tabel 6. Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman Tanaman Cabai Keriting (cm) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	30	60	90
P_0 = Anorganik	27.54	50.58	57.08
P_1 = KKS 25%+Paitan 75%	26.54	49.25	55.63
P_2 = KKS 50%+Paitan 50%	25.69	49.08	55.79
P_3 = KKS 75%+Paitan 25%	26.88	50.17	56.00
P_4 = KKS 100%	26.46	50.04	55.37
P_5 = Paitan 75%	27.88	51.96	57.83
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 6 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan tinggi tanaman umur 30, 60 dan 90 hst diketahui bahwa tidak adanya perbedaan yang nyata antara masing-masing perlakuan (tn).

Tabel 7. Rata-rata Jumlah Bunga Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Jumlah Bunga Tanaman Cabai Keriting (bunga) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	50	55	60
P0 = Anorganik	5.13 a	15.46	12.29 a
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	6.46 ab	21.29	14.79 ab
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	6.83 abc	19.13	13.63 ab
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	9.71 c	22.00	16.83 ab
P4 = KKS 100%	8.00 abc	20.29	17.88 b
P5 = Paitan 75%	8.42 bc	21.62	17.33 b
BNT 5%	3.12	tn	4.81

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 7 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan jumlah bunga umur 50 dan 60 hst menunjukkan bahwa penggunaan dosis pemupukan bahan organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah bunga. Rata-rata jumlah bunga pada umur 50 hst yang lebih banyak ditunjukkan pada perlakuan P₃ tetapi nilai P₃ tidak menunjukkan notasi berbeda nyata terhadap perlakuan P₂, P₄ dan P₅ karena memiliki notasi unsur huruf yang sama. Pada pengamatan jumlah bunga umur 55 hst diketahui bahwa tidak adanya perbedaan yang nyata antara masing-masing perlakuan (tn). Sedangkan pada pengamatan jumlah bunga umur 60 hst menunjukkan bahwa rata-rata jumlah bunga yang lebih banyak ditunjukkan pada perlakuan P₄, tetapi nilai P₄ menunjukkan notasi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₅ karena memiliki notasi unsur huruf yang sama.

Tabel 8. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun Tanaman Cabai Keriting (daun) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	30	60	90
P0 = Anorganik	117.17	306.71	341.46
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	112.00	294.04	332.25
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	109.46	300.58	328.04
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	115.21	308.83	341.13
P4 = KKS 100%	113.00	295.38	327.79
P5 = Paitan 75%	119.46	318.50	355.67
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 8 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan jumlah daun tanaman umur 30, 60 dan 90 hst diketahui bahwa tidak adanya perbedaan yang nyata antara masing-masing perlakuan (tn).

4.1.3. Pengamatan Laju Pertumbuhan (RGR) Pada Tanaman Cabai Keriting.

Laju pertumbuhan tanaman menunjukkan besarnya penambahan biomassa yang dibentuk oleh tanaman pada setiap 1 gram bobot kering tanaman per gram per hari.

Tabel 9. Rata-rata Laju Pertumbuhan ($g^{-1}g^{-1}hari$) Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Rerata Laju Pertumbuhan Tanaman Cabai Keriting ($g^{-1}g^{-1}hari$) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)	
	30-60	60-90
P0 = Anorganik	0.88	0.053
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	0.64	0.053
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	0.79	0.043
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	0.83	0.055
P4 = KKS 100%	0.69	0.050
P5 = Paitan 75%	0.69	0.050
BNT 5%	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 9 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan laju pertumbuhan tanaman umur 30-60 dan 60-90 hst diketahui bahwa tidak adanya perbedaan yang nyata antara masing-masing perlakuan (tn).

4.1.4. Pengamatan Panen

Pada pengamatan panen dilakukan pada saat tanaman memasuki masa panen yaitu pada umur 120 dan 130 hst. pengamatan panen meliputi jumlah buah panen, bobot segar buah dan estimasi potensi panen.

Tabel 10. Jumlah Buah Panen Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Jumlah Buah Panen Tanaman Cabai Keriting (buah) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)	
	120	130
P0 = Anorganik	6.13 a	8.54 a
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	7.13 a	10.04 ab
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	6.67 a	9.92 ab
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	9.67 a	12.63 b
P4 = KKS 100%	7.58 a	11.46 ab
P5 = Paitan 75%	8.54 a	11.71 ab
BNT 5%	tn	3.47

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 10 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan jumlah buah panen umur 120 hst menunjukkan bahwa penggunaan dosis pemupukan bahan organik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah buah panen antara masing-masing perlakuan (tn). Pada pengamatan jumlah buah panen umur 130 hst menunjukkan bahwa penggunaan dosis pemupukan bahan organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah panen. Jumlah buah panen yang lebih banyak ditunjukkan pada perlakuan P₃ tetapi nilai P₃ menunjukkan notasi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P₁, P₂, P₄ dan P₅ karena memiliki notasi unsur huruf yang sama.

Tabel 11. Rata-rata Bobot Segar Buah Panen Tanaman Cabai Keriting Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst).

Perlakuan	Jumlah Bobot Segar Buah Panen Tanaman Cabai Keriting (g) Pada Berbagai Umur Pengamatan (hst)		
	120	130	Total
P0 = Anorganik	15.7 a	21.05 a	36.75
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	20.58 a	26.18 ab	46.76
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	18.5 a	24.92 ab	43.42
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	24.33 a	33.03 b	57.36
P4 = KKS 100%	21.65 a	27.2 ab	48.85
P5 = Paitan 75%	24.34 a	31.05 b	55.39
BNT 5%	tn	9.94	

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur dan kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata; KKS = Kompos kotoran sapi.

Berdasarkan pada tabel 11 pengujian BNT 5% di atas, pada pengamatan bobot segar buah panen umur 120 hst menunjukkan bahwa penggunaan dosis pemupukan bahan organik tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar buah panen antara masing-masing perlakuan (tn). Pada pengamatan bobot segar buah panen umur 130 hst menunjukkan bahwa penggunaan dosis pemupukan bahan organik memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap bobot segar buah panen. Nilai bobot segar buah panen yang lebih berat ditunjukkan pada perlakuan P₃, tetapi nilai P₃ menunjukkan notasi tidak berbeda nyata terhadap perlakuan P₁, P₂, P₄ dan P₅ karena memiliki notasi unsur huruf yang sama.

Tabel 12. Potensi Panen Cabai Keriting Pada Tiap Perlakuan (ton/ha).

Perlakuan	Potensi Panen (ton/ha)		
	Panen 1	Panen 2	Total
P0 = Anorganik	0.775	1.076	1.851
P1 = KKS 25%+Paitan 75%	0.931	1.37	2.301
P2 = KKS 50%+Paitan 50%	0.918	1.272	2.19
P3 = KKS 75%+Paitan 25%	1.223	1.681	2.904
P4 = KKS 100%	0.96	1.431	2.391
P5 = Paitan 75%	1.107	1.623	2.73

Keterangan: hst = hari setelah tanam; ton/ha = ton/hektar; KKS = Kompos kotoran sapi.

Pada tabel 12 ditunjukkan hasil panen cabai keriting yang dilakukan sebanyak dua kali dengan rentang waktu 10 hari antara panen 1 dan panen 2 menunjukkan bahwa potensi panen kedua lebih tinggi nilainya dibandingkan dengan panen pertama. Pada panen pertama nilai panen yang lebih rendah terdapat pada perlakuan P_0 yang hanya 0,775 ton/ha dan potensi nilai panen yang lebih tinggi pada perlakuan P_3 1,223 ton/ha. Sedangkan pada panen kedua nilai potensi panen yang lebih rendah adalah pada perlakuan P_0 yang hanya sebesar 1,076 ton/ha dan untuk nilai potensi panen yang lebih tinggi adalah pada perlakuan P_3 dengan nilai potensi panen sebesar 1,681 ton/ha. Total potensi panen yang lebih tinggi ditunjukkan pada perlakuan P_3 dengan nilai 2,904 ton/ha

4.1.5. Analisa Kimia Tanah

Analisa kimia tanah awal dan analisa tanah akhir dilakukan di laboratorium jurusan tanah Universitas Brawijaya. Berdasarkan hasil analisis tanah tersebut (Tabel 16), maka dapat dijadikan acuan sebagai rekomendasi pemupukan. Data analisis awal tanah menunjukkan sebelum tanam memiliki pH sedang, kandungan C-organik yang rendah sekali, kandungan N total yang rendah sekali, C/N rasio rendah sekali, kandungan bahan organik yang rendah sekali, kandungan unsur P yang sedang, kandungan unsur K yang rendah sekali dan memiliki nilai KTK yang sedang.

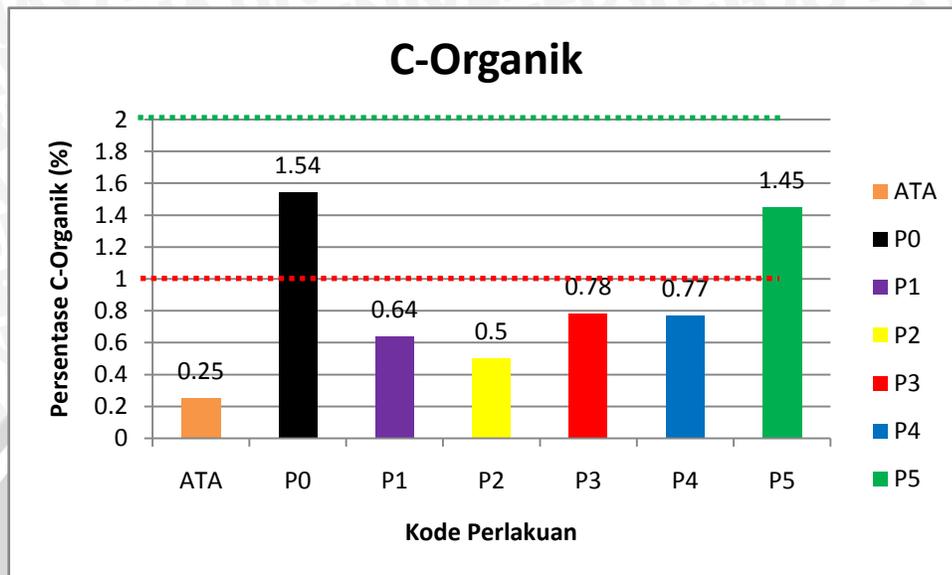
Tabel 13. Hasil Analisa Tanah Sebelum Penelitian dan Analisa Tanah Setelah Penelitian

Kode	Ph 1:1		C-Organik%.....	N Total	C/N	Bahan Organik %	P.Bray1 mg kg-1	P.Olsen mg kg-1	K NH ₄ OAC1N pH:7 me/100g	KTK
	H ₂ O	KCl 1N								
ATA	6.5 (S)	6 (S)	0.25 (RS)	0.09 (RS)	3 (RS)	0.44 (RS)	13.94 (S)	-	0.007 (RS)	19.73 (S)
P0	5.4 (R)	4.3 (S)	1.54 (R)	0.07 (RS)	21 (T)	2.66 (S)	5.97 (R)	-	0.38 (R)	19.73 (S)
P1	5.6 (S)	4.9 (S)	0.64 (R)	0.09 (RS)	7 (R)	1.11 (R)	2.23 (RS)	-	0.31 (R)	20.89 (S)
P2	6.6 (S)	5.7 (S)	0.5 (RS)	0.08 (RS)	6 (R)	0.87 (RS)	-	11.7 (S)	0.36 (R)	20.55 (S)
P3	6.5 (S)	5.6 (S)	0.78 (RS)	0.08 (RS)	9 (R)	1.34 (R)	-	7.69 (R)	0.7 (T)	20.47 (S)
P4	7.1 (T)	6.5 (T)	0.77 (RS)	0.1 (RS)	8 (R)	1.34 (R)	-	12.59 (S)	0.91 (T)	19.04 (S)
P5	5.7 (S)	4.6 (S)	1.45 (R)	0.08 (RS)	19 (T)	2.51 (S)	25.25 (TS)	-	0.04 (RS)	20.38 (S)
Rendah sekali	< 4	< 2.5	< 1	< 0.1	< 5	< 1	< 5	< 5	< 0.1	< 5
Rendah	4.1- 5.5	2.6-4	1.1-2	0.11- 0.2	5-10	1.1-2	5-10	5-10	0.1- 0.3	5-16
Sedang	5.6- 7.5	4.1-6	2.1-3	0.21- 0.5	11- 15	2.1-3	11-15	11-15	0.4- 0.5	17-24
Tinggi	7.6- 8	6.1- 6.5	3.1-5	0.51- 0.75	16- 25	3.1-5	16-20	16-20	0.6-1	25-40
Tinggi Sekali	> 8	> 6.5	> 5	> 0.75	> 25	> 5	> 20	> 20	> 1	> 40

Keterangan: ATA = analisa tanah awal (sebelum dilakukan penelitian) dan analisa tanah setelah penelitian (P₀, P₁, P₂, P₃, P₄ dan P₅); kode berupa perlakuan (P₀ = Anorganik, P₁ = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P₂ = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P₃ = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P₄ = Kompos kotoran sapi 100%, P₅ = Paitan 100%) adalah analisa tanah yang dilakukan setelah penelitian; KTK = Kapasitas Tukar Kation; RS = Rendah Sekali; R = Rendah; S = Sedang; T = Tinggi; TS = Tinggi Sekali; (-) = tidak diuji dengan menggunakan metode tertentu tetapi diuji dengan metode yang lain.

Berdasarkan hasil analisa tanah yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya diketahui bahwa perlakuan bahan organik yang diberikan dalam proses budidaya cabai merah kriting dapat merubah beberapa nilai komponen pengamatan yang tersedia dalam tanah, seperti pH, C-Organik, N Total, C/N, Bahan Organik, K dan KTK.

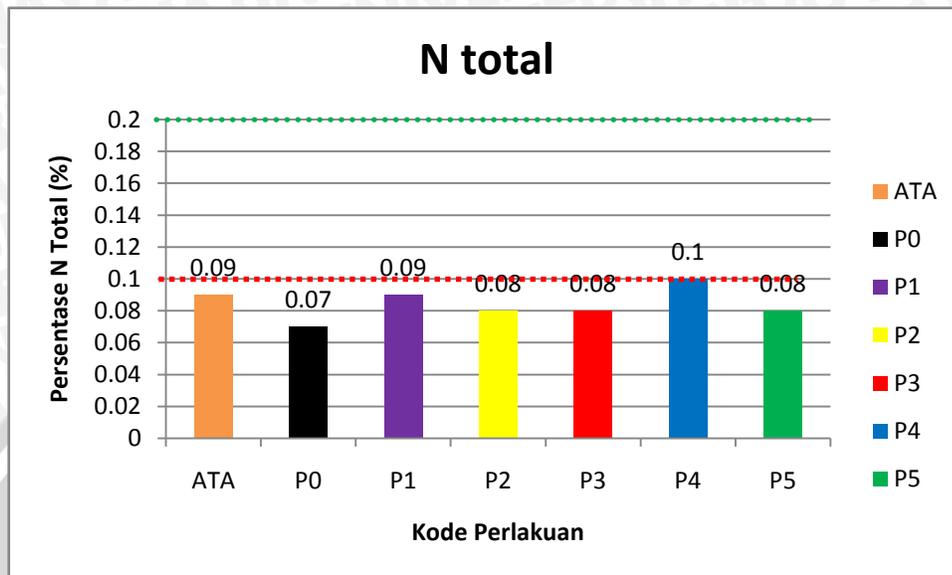
4.1.5.1. Kandungan C-Organik Tanah Sebelum dan Setelah Penelitian



Gambar 1. C-Organik tanah sebelum dilakukan penelitian (ATA = Analisa Tanah Awal) dan setelah penelitian (P₀ = Anorganik, P₁ = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P₂ = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P₃ = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P₄ = Kompos kotoran sapi 100%, P₅ = Paitan 100%), *dashes line* berwarna merah (----) pada nilai 1% adalah batas maksimum kategori C-Organik tanah rendah sekali dan *dashes line* berwarna hijau (----) pada nilai 2% adalah batas maksimum kategori C-Organik rendah.

Analisis kandungan C-organik dilaksanakan sebelum dan setelah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat perubahan C-organik yang tersedia di dalam tanah setelah dilakukan penelitian (Gambar 1). Pertsentase C-organik pada awal sebelum dilakukan penelitian yaitu sebesar 0,25%. Setelah diberikan perlakuan pupuk anorganik dan bahan organik menunjukkan nilai persentase C-organik meningkat. Perlakuan P₀ menunjukkan peningkatan persentase C-organik yang lebih tinggi sebesar 1,54%. Pada perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₄ persentase C-organik juga mengalami peningkatan nilai tetapi tetap dalam kategori rendah sekali. Sedangkan pada perlakuan P₅ menunjukkan peningkatan persentase C-organik sebesar 1,45% dan meningkatkan kedalam kategori C-organik rendah.

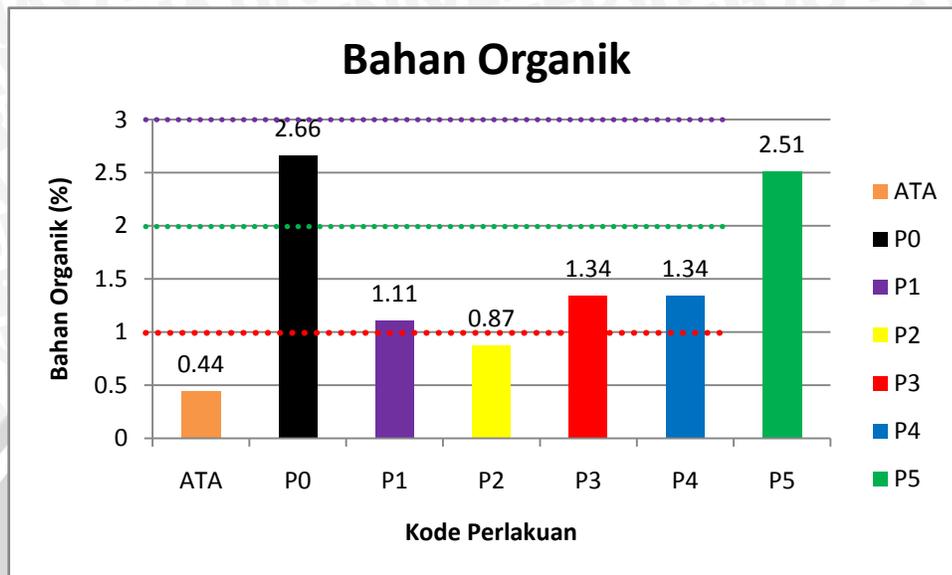
4.1.5.2. Kandungan N Total Tersedia Dalam Tanah Sebelum dan Setelah Penelitian



Gambar 2. N total tanah sebelum dilakukan penelitian (ATA = Analisa Tanah Awal) dan setelah penelitian (P₀ = Anorganik, P₁ = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P₂ = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P₃ = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P₄ = Kompos kotoran sapi 100%, P₅ = Paitan 100%), *dashes line* berwarna merah (----) pada nilai 0,1% adalah batas maksimum kategori N.Total tanah rendah sekali dan *dashes line* berwarna hijau (----) pada nilai 0,2% adalah batas maksimum kategori N.Total rendah.

Analisis kandungan N total dilaksanakan sebelum dan setelah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat perubahan N total yang tersedia di dalam tanah setelah dilakukan penelitian (Gambar 2). Porsentase N.Total pada awal sebelum dilakukan penelitian yaitu sebesar 0,09% dan termasuk dalam kategori rendah sekali. Setelah dilakukan penelitian persentase nilai N.Total menunjukkan peningkatan pada perlakuan P₄ menjadi 0,1% tetapi tetap dalam kategori rendah sekali. Sedangkan pada perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃ dan P₅ persentase nilai N.Total tidak menunjukkan adanya peningkatan dan tetap termasuk dalam kategori rendah sekali.

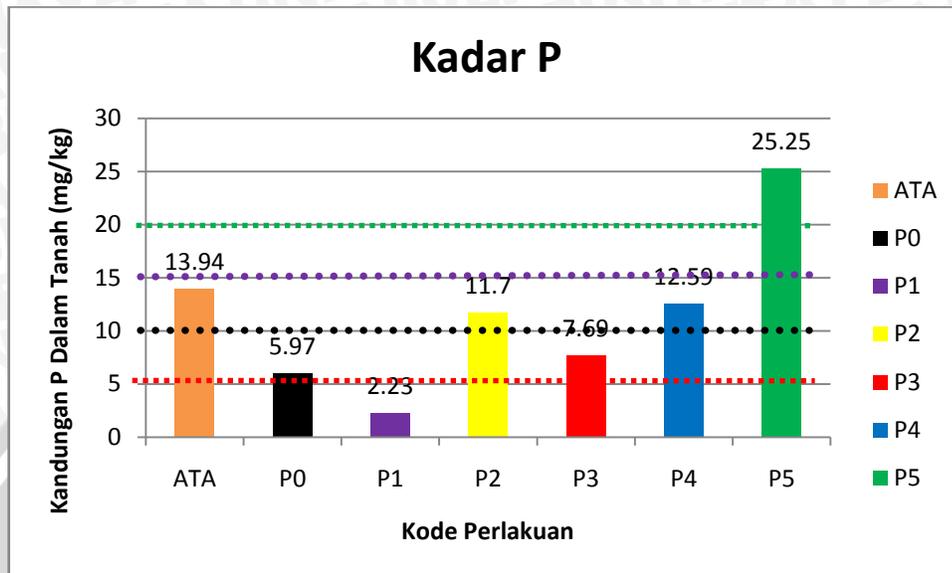
4.1.5.3. Kandungan Bahan Organik Tanah Sebelum dan Setelah Penelitian



Gambar 3. Bahan organik tanah sebelum dilakukan penelitian (ATA = Analisa Tanah Awal) dan setelah penelitian (P_0 = Anorganik, P_1 = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P_2 = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P_3 = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P_4 = Kompos kotoran sapi 100%, P_5 = Paitan 100%), *dashes line* berwarna merah (---) pada nilai 1% adalah batas maksimum kategori bahan organik tanah rendah sekali, *dashes line* berwarna hijau (----) pada nilai 2% adalah batas maksimum kategori bahan organik rendah dan *dashes line* berwarna ungu (-----) pada nilai 3% adalah batas maksimum kategori bahan organik sedang.

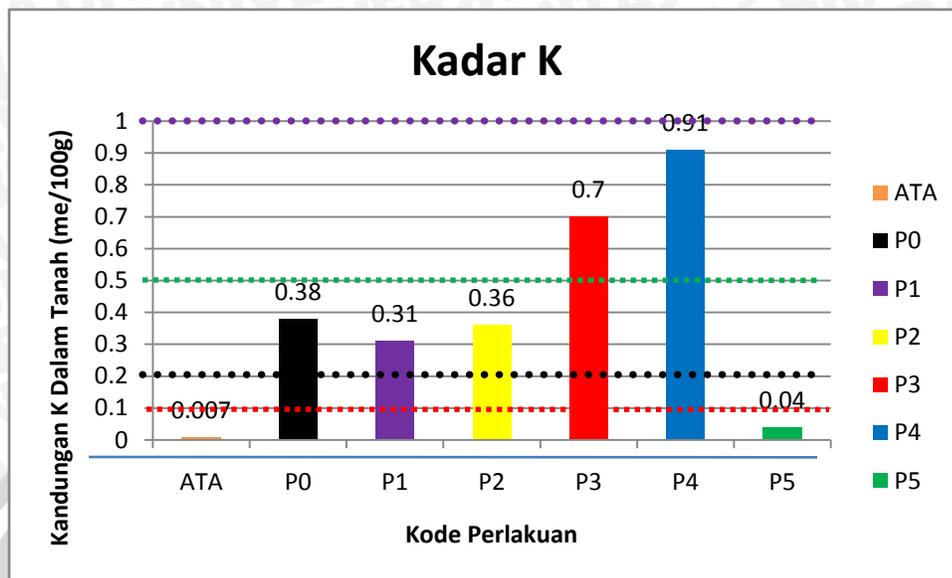
Analisis kandungan bahan organik dilaksanakan sebelum dan setelah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat perubahan bahan organik yang tersedia di dalam tanah setelah dilakukan penelitian (Gambar 3). Persentase bahan organik pada awal sebelum dilakukan penelitian yaitu sebesar 0,44%. Setelah dilakukan penelitian menunjukkan nilai persentase bahan organik meningkat. Perlakuan P_0 dan P_5 menunjukkan peningkatan persentase bahan organik yang lebih besar dari perlakuan lain dan termasuk kedalam kategori bahan organik sedang. Pada perlakuan P_1 , P_3 dan P_4 menunjukkan peningkatan persentase bahan organik dan termasuk kedalam kategori rendah. Sedangkan pada perlakuan P_2 juga menunjukkan peningkatan nilai persentase bahan organik tetapi tetap dalam kategori rendah sekali.

4.1.5.4. Kandungan P dan K Tersedia Dalam Tanah Sebelum dan Setelah Penelitian



Gambar 4. Kadar P sebelum dilakukan penelitian (ATA = Analisa Tanah Awal) dan setelah penelitian (P₀ = Anorganik, P₁ = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P₂ = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P₃ = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P₄ = Kompos kotoran sapi 100%, P₅ = Paitan 100%), *dashes line* berwarna merah (-----) pada nilai 5 mg/kg adalah batas maksimum kategori kadar P tanah rendah sekali, *dashes line* berwarna hitam (-----) pada nilai 10 mg/kg adalah batas maksimum kategori kadar P tanah rendah, *dashes line* berwarna ungu (-----) pada nilai 15 mg/kg adalah batas maksimum kategori kadar P tanah sedang dan *dashes line* berwarna hijau (-----) pada nilai 20 mg/kg adalah batas maksimum kategori kadar P tinggi.

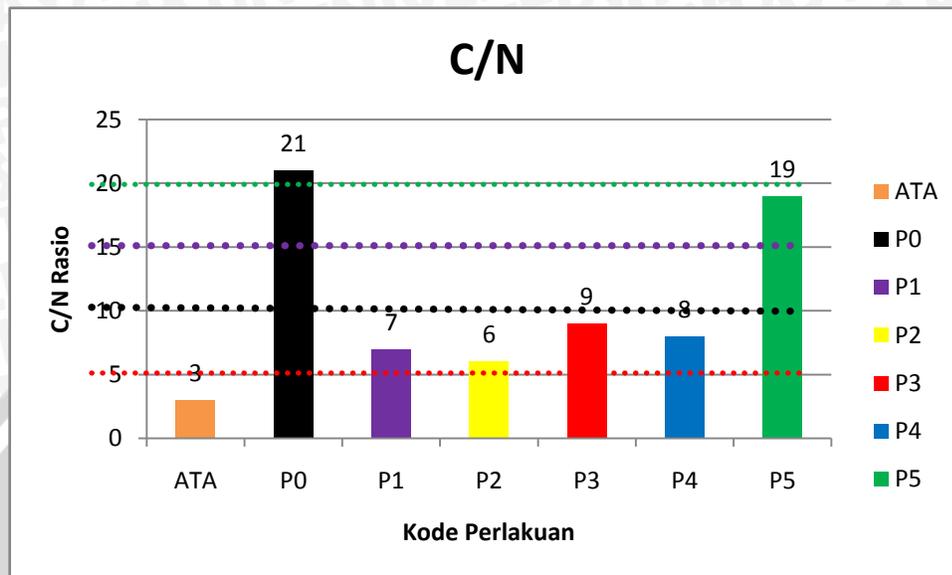
Analisis kandungan P dilaksanakan sebelum dan setelah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat perubahan kandungan P yang tersedia di dalam tanah setelah dilakukan penelitian (Gambar 4). Kandungan P pada awal sebelum dilakukan penelitian yaitu sebesar 13,94 mg/kg dan termasuk kedalam kategori sedang. Setelah diberikan perlakuan bahan organik menunjukkan nilai kandungan P meningkat pada perlakuan P₅ sebesar 25,25 mg/kg dan termasuk kedalam kategori kandungan P tinggi. Pada perlakuan P₀ dan P₃ kandungan P menunjukkan penurunan hingga termasuk dalam kategori rendah. Pada perlakuan P₂ dan P₄ kandungan P juga menunjukkan penurunan nilai tetapi tetap termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada perlakuan P₁ menunjukkan penurunan kandungan P hingga termasuk dalam kategori kandungan P rendah sekali.



Gambar 5. Kadar K tanah sebelum dilakukan penelitian (ATA = Analisa Tanah Awal) dan setelah penelitian (P₀ = Anorganik, P₁ = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P₂ = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P₃ = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P₄ = Kompos kotoran sapi 100%, P₅ = Paitan 100%), *dashes line* berwarna merah (----) pada nilai 0,1 me/100g adalah batas maksimum kategori kadar K tanah rendah sekali, *dashes line* berwarna hitam (----) pada nilai 0,3 me/100g adalah batas maksimum kategori kadar K tanah rendah, *dashes line* berwarna hijau (----) pada nilai 0,5 me/100g adalah batas maksimum kategori kadar K tanah sedang dan *dashes line* berwarna ungu (----) pada nilai 1 me/100g adalah batas maksimum kategori kadar K tanah tinggi.

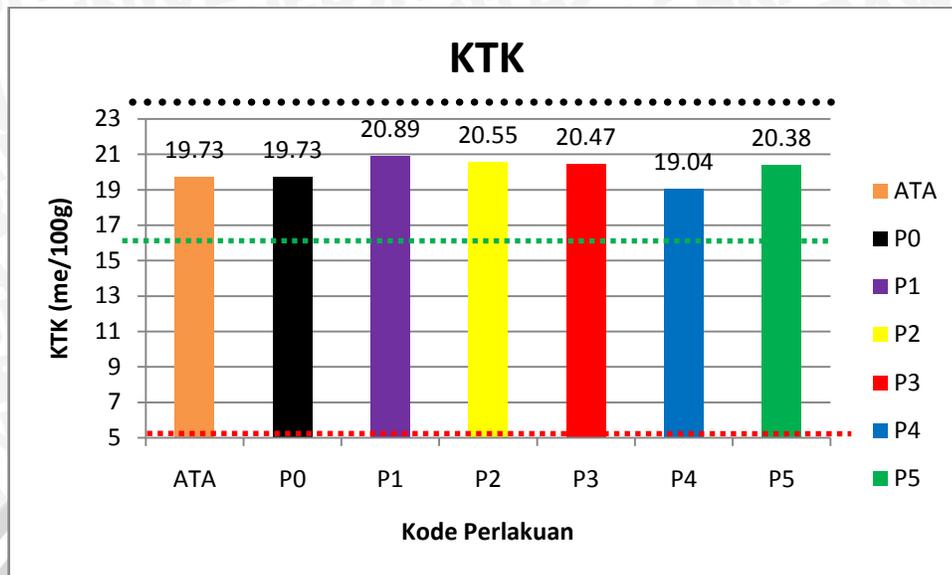
Analisis kandungan K dilaksanakan sebelum dan setelah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat perubahan kandungan K yang tersedia di dalam tanah setelah dilakukan penelitian (Gambar 5). Kandungan K pada awal sebelum dilakukan penelitian yaitu sebesar 0,007 me/100g dan termasuk kedalam kategori rendah sekali. Setelah dilakukan penelitian menunjukkan nilai kandungan K meningkat. Perlakuan P₄ menunjukkan peningkatan kandungan K yang lebih tinggi dari perlakuan lain sebesar 0,91 me/100g dan termasuk dalam kategori kandungan K tinggi. Pada perlakuan P₀, P₁ dan P₂ juga menunjukkan peningkatan pada kandungan K hingga termasuk kedalam kategori sedang. Pada perlakuan P₃ menunjukkan peningkatan nilai kandungan K hingga termasuk kedalam kategori sedang. Sedangkan pada perlakuan P₅ menunjukkan nilai kandungan K yang lebih rendah dari perlakuan lain setelah dilakukan penelitian dan tetap termasuk kedalam kategori rendah sekali.

4.1.5.5. C/N Rasio dan KTK Tanah Sebelum dan Setelah Penelitian



Gambar 6. Nilai C/N rasio tanah sebelum dilakukan penelitian (ATA = Analisa Tanah Awal) dan setelah penelitian (P_0 = Anorganik, P_1 = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P_2 = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P_3 = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P_4 = Kompos kotoran sapi 100%, P_5 = Paitan 100%), *dashes line* berwarna merah (----) pada nilai 5 adalah batas maksimum kategori nilai C/N rasio tanah rendah sekali, *dashes line* berwarna hitam (----) pada nilai 10 adalah batas maksimum kategori nilai C/N rasio tanah rendah, *dashes line* berwarna ungu (----) pada nilai 15 adalah batas maksimum kategori nilai C/N rasio tanah sedang dan *dashes line* berwarna hijau (---) pada nilai 20 adalah batas maksimum kategori nilai C/N rasio tanah tinggi.

Analisis nilai C/N rasio dilaksanakan sebelum dan setelah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat perubahannya setelah dilakukan penelitian (Gambar 6). Nilai C/N rasio pada awal sebelum dilakukan penelitian yaitu sebesar 3. Setelah dilakukan penelitian menunjukkan nilai C/N rasio meningkat. Perlakuan P_0 menunjukkan peningkatan nilai C/N rasio yang lebih tinggi dari perlakuan lain sebesar 21 hingga termasuk dalam kategori C/N rasio tinggi. pada perlakuan P_5 menunjukkan nilai C/N rasio meningkat hingga termasuk dalam kategori sedang. Sedangkan pada perlakuan P_1 , P_2 , P_3 dan P_4 juga menunjukkan peningkatan pada nilai C/N rasio dan termasuk dalam kategori rendah.



Gambar 7. Nilai KTK sebelum dilakukan penelitian (ATA = Analisa Tanah Awal) dan setelah penelitian (P₀ = Anorganik, P₁ = Kompos kotoran sapi 25% dan paitan 75%, P₂ = Kompos kotoran sapi 50% dan paitan 50%, P₃ = Kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25%, P₄ = Kompos kotoran sapi 100%, P₅ = Paitan 100%), *dashes line* berwarna merah (-----) pada nilai 5 adalah batas maksimum kategori nilai KTK rendah sekali, *dashes line* berwarna hijau (-----) pada nilai 16 adalah batas maksimum kategori nilai KTK rendah dan *dashes line* berwarna hitam (-----) pada nilai 24 adalah batas maksimum kategori nilai KTK sedang.

Analisis KTK dilaksanakan sebelum dan setelah penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat perubahannya setelah dilakukan penelitian (Gambar 7). Nilai KTK pada awal sebelum dilakukan penelitian yaitu sebesar 19,73 me/100g dan termasuk dalam kategori sedang. Setelah dilakukan penelitian menunjukkan nilai KTK mengalami peningkatan pada perlakuan P₁, P₂, P₃ dan P₅ tetapi tetap dalam kategori sedang. Pada perlakuan P₀ menunjukkan tidak adanya perubahan nilai dan kategori nilai KTK dari analisa KTK sebelum dilakukan penelitian. Sedangkan pada perlakuan P₄ menunjukkan nilai KTK yang lebih rendah dari perlakuan yang lain tetapi tetap dalam kategori nilai KTK sedang.

4.2. Pembahasan

Faktor perlakuan aplikasi berbagai dosis kombinasi kompos kotoran sapi dan paitan menunjukkan berbeda nyata terhadap parameter pengamatan luas daun, jumlah bunga, jumlah buah dan bobot segar buah panen.. Aplikasi berbagai dosis kombinasi kompos kotoran sapi dan paitan menunjukkan tidak berbeda nyata pada parameter bobot basah tanaman, bobot kering tanaman, jumlah daun dan tinggi tanaman. Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa pada pengamatan komponen pertumbuhan bobot basah tanaman menunjukkan bahwa pengaplikasian kombinasi kompos kotoran sapi dan paitan sebagai pupuk organik tidak memberikan pengaruh yang nyata. Pada pengamatan bobot kering tanaman juga didapatkan hasil yang sama, bahwa tidak didapati perbedaan yang nyata dari berbagai dosis perlakuan bahan organik. Berdasarkan pengamatan laju pertumbuhan tanaman juga menunjukkan perlakuan menggunakan bahan organik sebagai pupuk tidak memberikan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Pengamatan luas daun dengan menggunakan LAM (*Leaf Area Metter*) pada pengaplikasian berbagai dosis perlakuan kompos kotoran sapi dan paitan menunjukkan nilai yang lebih tinggi pada perlakuan P₀, P₁, P₂, P₃ dan P₅, tetapi nilai yang lebih tinggi tersebut tidak diikuti dengan nilai bobot basah tanaman dan bobot kering tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bahan organik sebagai pupuk pada penelitian ini masih belum mampu untuk memberikan pengaruh yang nyata pada komponen biomassa, namun sudah bisa memberikan pengaruh yang nyata pada komponen luas daun. Pertambahan luas daun ini terjadi pada fase vegetatif yang mana pada fase tersebut unsur N juga berperan besar pada pertumbuhan tanaman, seperti yang dinyatakan Sugito (2006), bahwa pemberian pupuk organik yang tinggi dapat menambah unsur hara mikro dan juga dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah bagi tanaman terutama unsur N yang fungsi utamanya ialah untuk perkembangan vegetatif tanaman.

Pada pengamatan komponen pertumbuhan tanaman yang lain seperti tinggi tanaman diketahui bahwa perlakuan dengan menggunakan kombinasi bahan organik tidak memberikan hasil yang signifikan. Hal ini juga diikuti dengan nilai bobot basah

tanaman dan bobot kering tanaman yang memberikan hasil tidak berbeda nyata pada masing-masing perlakuan. Pengaruh pemberian kombinasi bahan organik pada perkembangan tanaman cabai keriting dapat dilihat pada parameter perkembangan tanaman berupa jumlah bunga. Pada perlakuan kombinasi bahan organik P₃ yang berupa kombinasi kompos kotoran sapi 75% dan paitan 25% dan perlakuan P₄ yang berupa kompos kotoran sapi 100% menunjukkan jumlah bunga yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lain. Pada pengamatan bunga pertama yang dilakukan pada 50 hst menunjukkan bahwa perlakuan P₃ memberikan nilai yang berbeda nyata atau jumlah bunga yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada pengamatan bunga terakhir yakni pada saat tanaman berumur 60 hst menunjukkan hasil bahwa perlakuan bahan organik P₄ yang diberikan ke tanaman cabai keriting merupakan perlakuan dengan jumlah bunga yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lain. Hal ini dimungkinkan pada perlakuan P₃ yang sebelumnya memiliki jumlah bunga yang lebih tinggi dari perlakuan lain sudah memasuki fase pembentukan buah sehingga pada pengamatan terakhir jumlah bunga perlakuan P₄ menjadi lebih tinggi dari perlakuan lain dalam parameter jumlah bunga. Pada fase generatif ini seperti yang dijelaskan oleh Suparman (2006), bahwa fase generatif pada tanaman cabai keriting dimulai pada saat tanaman memasuki 25 - 55 hari setelah tanam, hal ini dimulai pada saat bunga muncul hingga terjadi polinasi dan menghasilkan buah.

Pada pengamatan parameter panen yang berupa jumlah buah dan bobot buah panen. Pemberian kombinasi bahan organik pada perlakuan P₃ memberikan hasil potensi panen yang lebih tinggi sebesar 1,681 ton/ha dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada panen kedua sedangkan pada panen pertama hanya memberikan hasil potensi panen sebesar 1,223 ton/ha. Hal ini dimungkinkan karena pada saat panen pertama didapat tidak meratanya buah yang dipanen sesuai dengan kriteria panen, seperti buah cabai keriting sudah masak dan berwarna merah sempurna, sedangkan pada saat panen kedua buah cabai keriting yang sudah masak dan berwarna merah sempurna jumlahnya lebih banyak daripada panen pertama. Kriteria panen ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Suparman (2006), bahwa pengambilan hasil panen

tidak harus serentak, tetapi dilakukan sesuai kebutuhan dengan buah yang dipanen harus yang sudah tua dan masak.

Pada perlakuan dengan kombinasi bahan organik yang diberikan berupa kompos kotoran sapi dan paitan diperkirakan sudah terdekomposisi dan tersedia dalam media tanam sehingga tanah mengandung unsur hara yang mencukupi dan dapat diserap oleh tanaman secara optimal hingga kebutuhan hara tanaman untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangannya dapat terpenuhi, hal ini juga ditunjang oleh data analisa tanah akhir. Pengaruh secara nyata yang ditunjukkan pada penggunaan kombinasi bahan organik kompos kotoran sapi dan paitan juga menggambarkan bahwa pengaplikasian bahan organik sebagai pupuk dapat memberikan hasil panen yang lebih baik dari perlakuan lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutejo (2002) bahwa pupuk kandang sapi dapat menambah tersedianya bahan makanan bagi tanaman yang dapat diserap dari dalam tanah, selain itu pupuk kandang mempunyai pengaruh positif terhadap sifat fisik, biologi dan kimia tanah. Pada penelitian ini hasil panen tertinggi yang didapat pada perlakuan P₃ yang berupa kompos kotoran sapi 75% (14,12 ton ha⁻¹) dan paitan 25% (1,335 ton ha⁻¹) hanya mencapai 2,904 ton/ha. Hasil panen tersebut masih berada dibawah rata-rata potensi panen nasional yang dapat dihasilkan oleh tanaman cabai yang mencapai 4,35 ton/ha. Hal ini dikarenakan pada tanaman cabai keriting mendapatkan serangan hama kutu (*Myzuspersicae*) dan penyakit antraknosa hingga mencapai lebih dari 50% dari total populasi tanaman.

Serangan yang terjadi dapat menyebabkan penurunan hasil panen, seperti yang dikemukakan oleh Suryaningsih (1996), rata-rata produksi cabai nasional baru mencapai 4,35 ton/ha, sementara potensi produksi cabai dapat mencapai 10 ton/ha. Kendala biologis yang diakibatkan oleh serangan patogen virus pada cabai masih merupakan penyebab utama kegagalan panen, maka usaha untuk mengatasi penyakit cabai akibat virus sangat perlu mendapat perhatian. Pengendalian hama dan penyakit yang dilakukan dalam penelitian ini yakni dengan menyemprotkan pestisida nabati yang diaplikasikan dengan mencampurkan 3-4 cc larutan dalam 1 liter air dan disemprotkan dengan jarak penyemprotan 4 hari sekali. Penurunan hasil panen pada penelitian ini juga dikarenakan pada saat proses budidaya terjadi beberapa kali hujan

yang menyebabkan bunga pada tanaman cabai keriting berguguran sehingga mengurangi potensi panen.

Pada pengamatan hasil analisa tanah awal dan analisa tanah akhir menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik dapat memberikan beberapa perubahan nilai sejumlah komponen pengamatan yang berperan dalam menunjang pertumbuhan suatu tanaman seperti seperti pH, C-Organik, N total, C/N rasio, Bahan Organik, K dan KTK. Pada analisa tanah awal uji pH dengan menggunakan KCl1N diketahui bahwa pH awal tanah sebelum diberi perlakuan termasuk dalam kategori sedang, yakni 6. Setelah diaplikasikan perlakuan bahan organik pH tanah naik menjadi 6.5 dan termasuk kategori pH tinggi pada perlakuan P₄ yang berupa kompos kotoran sapi 100%. Meningkatnya pH tanah menjadi 6,5 menunjukkan bahwa perlakuan bahan organik dapat meningkatkan pH tanah dari posisi kadar sedang ke kadar tinggi, tetapi tetap pada kadar yang dapat diterima oleh tanaman yang mana pada keadaan tersebut merupakan keadaan yang baik untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lesman (2010) bahwa untuk mendapatkan kuantitas dan kualitas hasil yang tinggi, cabai keriting menghendaki tanah yang subur, gembur, kaya akan bahan organik, tidak mudah becek (menggenang), bebas cacing (nematoda) dan penyakit dengan kisaran pH tanah antara 5.5 – 6.8.

Persentase kandungan unsur P, K dan C-Organik dalam tanah pada sebelum dan setelah penelitian secara umum menunjukkan peningkatan. Kandungan P tersedia dalam tanah sebelum penelitian sebesar 13,94 mg/kg yang termasuk kedalam kategori sedang. Setelah penelitian kandungan P tersedia dalam tanah meningkat hingga mencapai 25,25 mg/kg pada perlakuan P₅ dan termasuk dalam kategori tinggi sekali. Sedangkan pada kandungan K tersedia dalam tanah sebelum penelitian sebesar 0,007 me/100g yang termasuk kedalam kategori rendah sekali. Tetapi setelah penelitian didapat hasil bahwa nilai kandungan K tersedia dalam tanah meningkat hingga 0,91 me/100g pada perlakuan P₄ dan nilai tersebut termasuk dalam kategori tinggi. Nilai persentase C-Organik sebelum penelitian sebesar 0,25% dengan kategori rendah sekali dan setelah penelitian nilai C-Organik meningkat hingga mencapai

1,54% pada perlakuan P_0 dan termasuk kedalam kategori C-Organik rendah. Penggunaan bahan organik pada penelitian ini menunjukkan bahwa bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan kadar hara P, K dan C-Organik dalam tanah. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Kasno (2009), bahwa bahan organik berperan penting dalam menentukan kemampuan tanah untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Peran bahan organik adalah meningkatkan kesuburan tanah, memperbaiki struktur tanah, meningkatkan kemampuan tanah memegang air, meningkatkan pori-pori tanah, dan memperbaiki media perkembangan mikroba tanah. Tanah berkadar bahan organik rendah berarti kemampuan tanah mendukung produktivitas tanaman rendah. Hasil dekomposisi bahan organik berupa hara makro (N, P, dan K), makro sekunder (Ca, Mg, dan S) serta hara mikro yang dapat meningkatkan kesuburan tanaman.

Pada komponen N.total juga menunjukkan bahwa pengaplikasian bahan organik dapat meningkatkan nilai N total tersedia dalam tanah yang sebelumnya 0,09% menjadi 0,1% pada perlakuan P_4 yang berupa kompos kotoran sapi 100%. Nilai N total pada perlakuan P_4 juga lebih tinggi daripada nilai N total tersedia dalam tanah yang terdapat pada perlakuan yang menggunakan pupuk anorganik dengan nilai N total sebesar 0,07%. Pengaplikasian perlakuan bahan organik juga menunjukkan dapat meningkatkan nilai bahan organik yang terkandung dalam tanah, hal tersebut dapat dilihat pada pengamatan bahan organik yang terdapat dalam analisa tanah akhir. Diketahui pada analisa tanah awal memiliki kandungan bahan organik tanah hanya 0,44%, tetapi setelah penelitian kandungan bahan organik tanah meningkat menjadi 2,66% pada perlakuan P_0 yang berupa pupuk anorganik yang mana kandungan bahan organik tersebut termasuk dalam kategori sedang. Namun pada perlakuan tersebut menunjukkan nilai C/N rasio yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya, yakni sebesar 21 dan termasuk kedalam kategori C/N rasio tinggi. nilai C/N rasio yang tinggi berpengaruh terhadap lambatnya proses dekomposisi pada tanah. Jumlah bahan organik lebih tinggi pada perlakuan P_0 dimungkinkan karena lambatnya proses dekomposisi dalam tanah yang terbukti dari nilai C/N rasio yang masih tinggi. Terjadinya proses dekomposisi yang sempurna

ditunjang dengan adanya penambahan bahan organik yang mengandung mikroorganisme dekomposer yang berasal dari kompos kotoran sapi. Berdasarkan pernyataan Setyamidjaja (1986), menyatakan bahwa fungsi pupuk kandang terhadap tanah pertanian ialah menambah kandungan bahan organik, memperbaiki sifat fisika tanah, struktur tanah, daya mengikat air dan porositas tanah, meningkatkan kesuburan tanah dengan menambah unsur hara tanaman, memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah dan melindungi tanah dari kerusakan karena erosi.

Sedangkan pada pengamatan analisa komponen C/N rasio diketahui analisa tanah awal menunjukkan nilai 3, tetapi setelah pengaplikasian bahan organik nilai C/N rasio meningkat antara nilai 7-19. Hal ini menggambarkan bahwa adanya bahan organik yang masih belum atau sulit terdekomposisi karena nilai C/N rasio ini berkaitan dengan laju dekomposisi, yakni semakin besar nilai C/N rasio maka akan semakin lambat terjadi proses dekomposisi. Pada nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) secara umum pengaplikasian bahan organik menunjukkan dapat meningkatkan nilai KTK dalam tanah dengan nilai KTK pada hasil analisa tanah awal hanya sebesar 19,73 menjadi 20,89 pada perlakuan P₁. Peningkatan nilai KTK yang terjadi setelah penelitian tidak memberikan pengaruh yang nyata karena nilai KTK setelah penelitian masih dalam kategori yang sama yaitu sedang. Nilai KTK ini berkaitan dengan berapa banyak unsur hara yang diserap oleh tanaman dengan asumsi semakin tinggi nilai KTK maka semakin banyak pula unsur hara yang diserap oleh tanaman. Kemampuan bahan organik dalam memperbaiki keadaan tanah dengan meningkatkan nilai dari sejumlah komponen yang terdapat dalam tanah ini sesuai dengan pernyataan Bot dan Benites (2005), bahwa pemberian bahan organik dalam jangka panjang dapat meningkatkan pH tanah, hara P, KTK tanah dan hasil tanaman, serta dapat menurunkan kadar Al, Fe, dan Mn.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan P3 yang berupa kompos kotoran sapi 75% ($14,12 \text{ ton ha}^{-1}$) dan paitan 25% ($1,335 \text{ ton ha}^{-1}$) memiliki jumlah buah dan berat basah buah yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lain dengan potensi panen sebesar 2,904 ton/ha.
2. Pada hasil analisa kimia tanah setelah penelitian secara umum menunjukkan adanya peningkatan residu tertinggal dalam tanah seperti persentase N-total, P dan K. Persentase residu N yang tersedia dalam tanah lebih tinggi terdapat pada perlakuan P₄, persentase residu P yang tersedia dalam tanah lebih tinggi terdapat pada perlakuan P₅ dan persentase residu K yang tersedia dalam tanah lebih tinggi terdapat pada perlakuan P₄.

5.2 Saran

1. Dalam skala penelitian perlakuan bahan organik masih memungkinkan untuk dilakukan, tetapi untuk skala produksi yang lebih besar perlakuan bahan organik dirasa masih sulit untuk dilakukan mengingat banyaknya jumlah pupuk organik yang dibutuhkan.
2. Penentuan waktu pengaplikasian bahan organik sebaiknya dilakukan lebih dari 2 minggu sebelum tanam agar didapat hasil proses dekomposisi yang lebih sempurna.
3. Penentuan waktu tanam lebih baik menghindari musim hujan untuk menghindari kerontokan pada bunga.
4. Untuk mengoptimalkan produksi cabai keriting perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kombinasi perlakuan paitan, kompos kotoran sapi dan pupuk anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

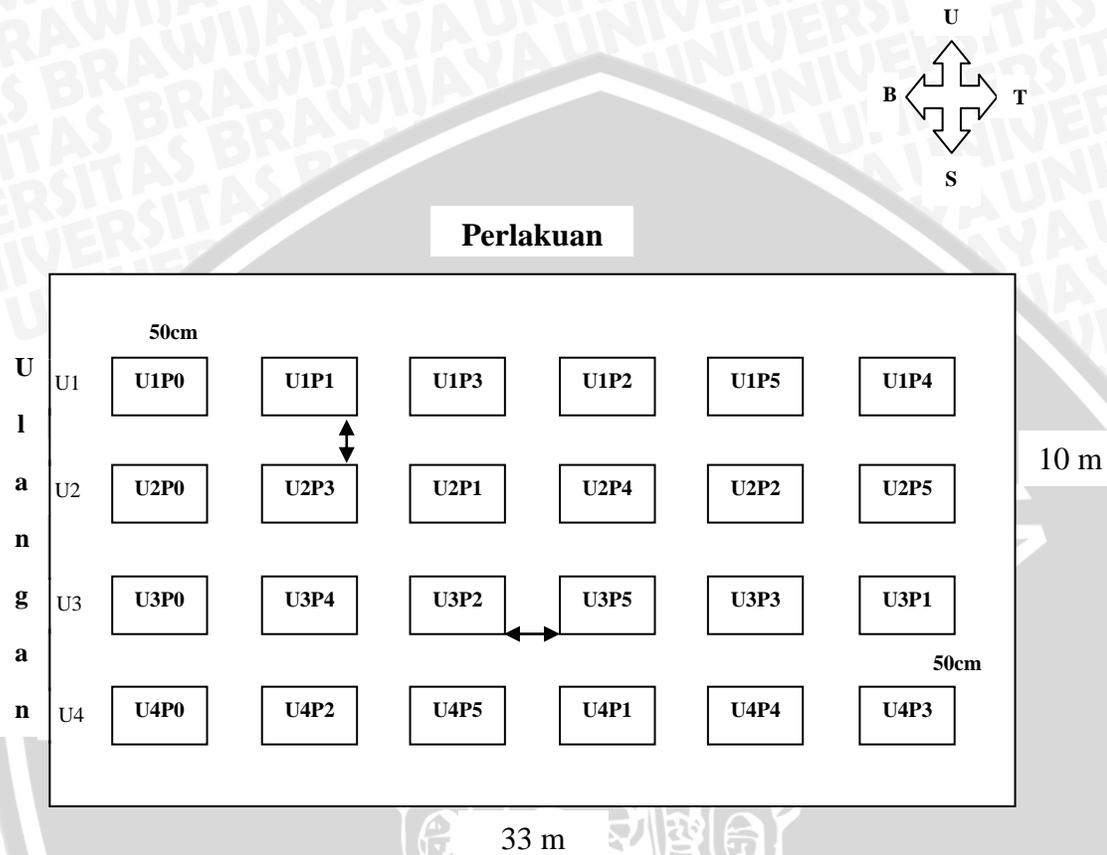
- Adiningsih, J. S. 2005. *Peranan bahan organik tanah dalam meningkatkan kualitas dan produktivitas lahan pertanian*. Dalam materi workshop dan kongres nasional II Maporina. Sekretariat Maporina, Jakarta.p 3-10
- Agustina, L. 2011. *Teknologi hijau dalam pertanian organik menuju pertanian berlanjut*. UB Press. Malang
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2005. *Pengairan pada Tanaman Cabai*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Indonesia
- Berke, T. 2005. *Suggested Cultural Practices for Chili Pepper*. AVRDC. Taiwan
- Bot A. and Benites. J. 2005. *The important of soil organic matter: Key to drought-resistance soil and sustained food & production*. FAO soils bulletin No.80.FAO. Rome
- Cahyono, B. 2003. *Cabai Rawit Teknik Budidaya dan Analisis Usahatani*. Kanisius, Yogyakarta. Pp. 111
- Efri. 2012. *Pestisida Nabati*. Available at www.epetani.deptan.go.id. Diakses pada 14 Mei 2012
- Gardner, F., P. Pearce, R. B. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. UI press. Jakarta. p.98-99
- Hakim, N dan Agustian. 2004. *Budidaya Titonia dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Bahan Organik dan Unsur Hara untuk Tanaman Hortikultura di Lapangan*. Laporan Penelitian Tahun II HB XI. Proyek Peningkatan Penelitian Perguruan Tinggi DP3M Ditjen Dikti. Unand. Padang
- Handayanto, E dan E. Ariesusilaningsih. 2004. *Biomasa flora lokal sebagai bahan organik untuk pertanian sehat di lahan kering*. Habitat 15 (3): 140-151
- Hendarto, T dan M. Thamrin. 1992. *Aplikasi mulsa sisa tanaman pada pertanaman jagung dan kedelai di lahan kering berkapur DAS Brantas*. Pros. Sem. Hasil Penel. P3HTA.: 13-18
- Hardjowigeno, S. 1992. *Dasar-dasar ilmu tanah*. Penebra Swadaya. Jakarta. p 122 – 133

- Isroi. 2008. *Pengendalian Hama dan Penyakit dengan Pestisida Nabati*. Available at www.isroi.wordpress.com. Diakses pada 14 Mei 2012
- Jama, B., CA. Palm, R.J. Buresh, A. Niang, C. Gachengo, G. Nziguheba and B. Amadalo. 2000. *Tithonia diversifolia* L. green manure improvement of soil fertility: review from Western Kenya. p. 201-221
- Kasno, A. 2009. *Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah*. Balai Penelitian Tanah. Jakarta
- Kusumainderawati, E., M. Sugiyarto, Z. Arifin, Sarwono, W. Istuti, B. Pikukuh, N. Istiqoman, dan Abu. 2006. *Teknologi Perbenihan Tanaman Cabai Merah Keriting mendukung Kebutuhan benih Lahan kering Dataran Rendah*. Available at www.bptp-jatim-deptan.go.id. Diakses pada 21 Mei 2012
- Lesman. 2010. *Budidaya Tanaman Cabai Organik*. Available at www.lestarimandiri.org. Diakses pada 4 Mei 2012
- Nazarudin. 2005. *Cabai*. Available at www.ipitek.net.id. Diakses pada 20 Mei 2012
- Nugroho. Y. A. 2004. *Kajian Penambahan Dosis Beberapa Pupuk Hijau dan Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (Lactuca sativa)*. Thesis S-2. Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Pahlevi, F. 2011. *Pupuk kandang*. Available at www.chykoemo.blogspot.com. Diakses pada 4 Mei 2012
- Prajnanta, F. 2005. *Agribisnis Cabai Hibrida*. Penebar Swadaya. Jakarta. P. 1-9
- Rudi. N.W. 1999. *Peningkatan P tersedia melalui pemberian Thitonia diversifolia L. (paitan) pada tanah andisol Coban Rondo Malang dan ultisol Lampung Utara*. Skripsi. FP-UB (unpublished). pp. 46
- Setiadi. 2005. *Jenis dan Budidaya Cabai Rawit*. Penebar Swadaya. Jakarta. P. 49
- Setyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan pemupukan*. Simplex. Jakarta. p 29-37
- Sunaryono, H. 1989. *Budidaya Cabe Merah*. Sinar Baru Algensindo. Bandung. P. 21
- Suparman. 2006. *Bercocok Tanam Cabai*. Azka Press. Jakarta
- Sutejo, M.M. 2002. *Pupuk dan cara pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. pp 144
- Sugito, Y., Arifin dan A. Supriyanto. 2006. *Pengaruh dari pupuk kandang dan fungsi guludan pada tanaman ubi jalar.(Ipomea batatas L.)*. Habitat 17(1): 140-151

- Sugito, Y., Y. Nuraini dan E. Nihayati. 1995. *Sistem pertanian organik*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. pp 56
- Sumarni, N. 2005. *Budidaya Tanaman Cabai Merah*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Available at www.deptan.go.id. Diakses pada 21 Mei 2012
- Tarigan, S dan W. Wiyarta. 2003. *Bertanam Cabai Hibrida Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta. P. 9-17
- Yusuf, T. 2009. *Kandungan Hara Pupuk Kandang*. Available at www.tohariyusuf.wordpress.com. Diakses pada 4 Mei 2012
- Zahrota, Y. 2007 *Pertumbuhan dan hasil cabai merah keriting dipupuk paitan dengan pupuk kotoran ayam*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 21-26



LAMPIRAN 1
DENAH PLOT PENELITIAN

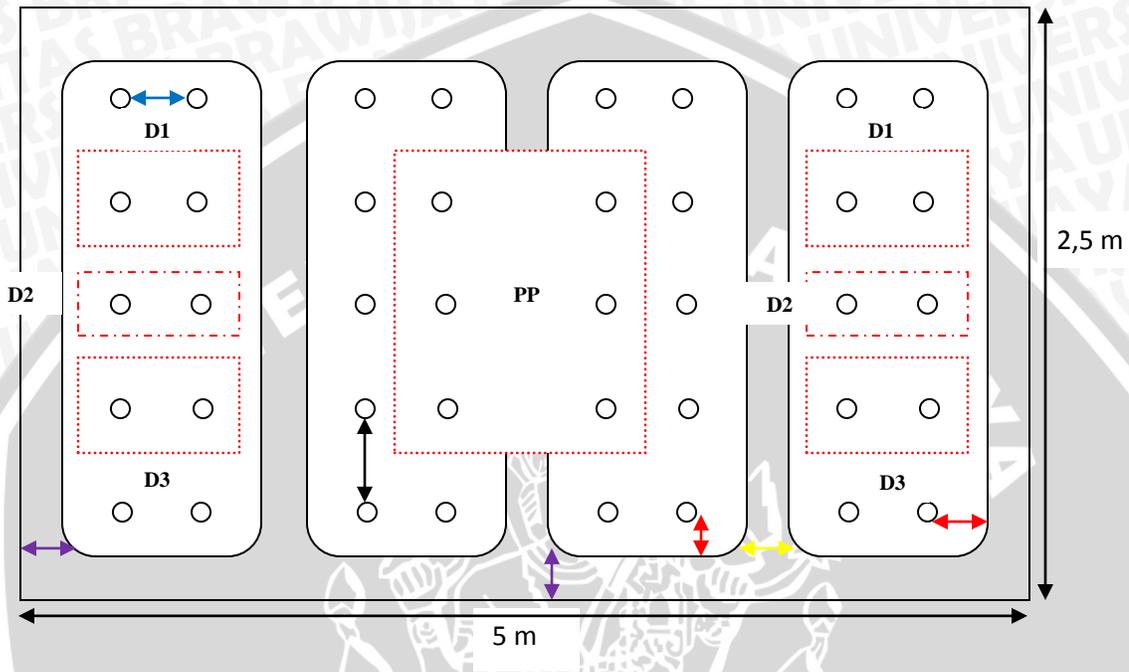


Keterangan:

1. P₀ = anorganik (Urea = 544,978 kg/ha⁻¹, SP36 = 256,517 kg ha⁻¹, KCl = 272,358 kg ha⁻¹).
2. P₁ = kompos kotoran sapi 25% (4,707 ton ha⁻¹) dan paitan 75% (4,004 ton ha⁻¹).
3. P₂ = kompos kotoran sapi 50% (9,414 ton ha⁻¹) dan paitan 50% (2,67 ton ha⁻¹).
4. P₃ = kompos kotoran sapi 75% (14,12 ton ha⁻¹) dan paitan 25% (1,335 ton ha⁻¹).
5. P₄ = kompos kotoran sapi 100% (18,8272 ton ha⁻¹).
6. P₅ = paitan 100% (5,3392 ton ha⁻¹).

LAMPIRAN 2

DENAH PLOT PENGAMATAN DAN PENGAMBILAN SAMPEL



Keterangan:

- D1 : Destruktif 1 (30 hst)
- D2 : Destruktif 2 (60 hst)
- D3 : Destruktif 3 (90 hst)
- PP : Pengamatan pertumbuhan dan panen
- : Tanaman sampel
- ↔ (purple) : 50 cm
- ↔ (yellow) : 30 cm
- ↔ (blue) : 60 cm
- ↔ (black) : 40 cm
- ↔ (red) : 20 cm

LAMPIRAN 3

Kebutuhan N Tanaman Cabai Keriting

Perhitungan Kebutuhan N Tanaman Cabai Keriting

Luas Petak/ bedengan	: 12,5 m ²
N Total tanah	: 0,09 % (sangat rendah)
Kategori status N sedang	: 0,21-0,50
Dosis rekomendasi untuk tanaman cabai keriting	: 180 – 230 kg N ha ⁻¹

Penentuan Dosis unsur hara yang dipenuhi menggunakan rumus:

$$N: \frac{A2 - B}{A1 - A2} = \frac{N - XA}{XA - XB}$$

N : Dosis hara yang harus ditambahkan sesuai keadaan kriteria tanah (kg ha⁻¹)

A1 : Kadar teratas kisaran N Total tanah (%)

A2 : Kadar terbawah kisaran N Total tanah (%)

B : Kadar N total tanah (%)

XA : Nilai teratas dosis kebutuhan N tanaman ha⁻¹ (kg ha⁻¹)

XB : Nilai terbawah dosis kebutuhan N tanaman ha⁻¹ (kg ha⁻¹)

Diketahui :

A1 : 0,50

A2 : 0,21

B : 0,09

XA : 230

XB : 180

Luas petak : 12,5 m²

$$N = \frac{0,21 - 0,09}{0,50 - 0,21} = \frac{N - 230}{230 - 180}$$

$$\frac{0,12}{0,29} = \frac{N - 230}{50}$$

$$6 = 0,29 N - 66,7$$

$$72,7 = 0,29 N$$

$$N = 250,69 \text{ kg ha}^{-1}$$

$$N = 12,5 / 10000 \times 250,69 \text{ kg} = 0,313 \text{ kg/ petak}$$

Jadi kebutuhan N yang harus ditambahkan agar masuk kategori sedang adalah 250,69 kg ha⁻¹ atau 0,313 kg/ petak

LAMPIRAN 4

Perhitungan Dosis Pupuk Hijau Paitan

Diketahui :

Kadar N pupuk hijau paitan : 4,69 %

Dicari :

- Kebutuhan N yang harus ditambahkan menjadi N status sedang

Penyelesaian :

- Jumlah pupuk hijau paitan yang perlu ditambahkan per petak (12,5 m²)
 $= (100 / 4,69) \times 0,313 \text{ kg/petak}$
 $= 6,674 \text{ kg/petak}$
- Jadi kebutuhan pupuk hijau paitan per ha
 $= (10000 / 12,5) \times 6,674 \text{ kg/petak}$
 $= 5339,2 \text{ kg ha}^{-1}$ atau $5,3392 \text{ ton ha}^{-1}$
- Dari $5,3392 \text{ ton ha}^{-1}$ kebutuhan pupuk hijau paitan, untuk mengamati perbandingan hasil antara pemberian bahan organik dengan dosis berbeda, maka diambil 3 perlakuan dengan tingkat presentase yang berbeda yakni 25, 50%, 75% dan 100% yang akan dikombinasikan dengan pupuk kandang kotoran sapi.
 - a. Dosis 25%
 $25\% \times 5,3392 \text{ ton ha}^{-1} = 1,335 \text{ ton ha}^{-1}$
 $25\% \times 6,674 \text{ kg/petak} = 1,669 \text{ kg/petak}$
 - b. Dosis 50%
 $50\% \times 5,3392 \text{ ton ha}^{-1} = 2,67 \text{ ton ha}^{-1}$
 $50\% \times 6,674 \text{ kg/petak} = 3,337 \text{ kg/petak}$
 - c. Dosis 75%
 $75\% \times 5,3392 \text{ ton ha}^{-1} = 4,004 \text{ ton ha}^{-1}$
 $75\% \times 6,674 \text{ kg/petak} = 5,006 \text{ kg/petak}$
 - d. Dosis 100%
 $100\% \times 5,3392 \text{ ton ha}^{-1} = 5,3392 \text{ ton ha}^{-1}$
 $100\% \times 6,674 \text{ kg/petak} = 6,674 \text{ kg/petak}$

LAMPIRAN 5

Perhitungan Dosis Kompos Kotoran sapi

Diketahui :

Kadar N kompos kotoran sapi : 1,33 %

Dicari:

- Kebutuhan N yang harus ditambahkan menjadi N status sedang

Penyelesaian :

- Jumlah kompos kotoran sapi yang perlu ditambahkan per petak ($12,5 \text{ m}^2$)
 $= (100 / 1,33) \times 0,313 \text{ kg/petak}$
 $= 23,534 \text{ kg/petak}$
- Jadi kebutuhan kompos kotoran sapi per ha
 $= (10000 / 12,5) \times 23,534 \text{ kg/petak}$
 $= 18827,2 \text{ kg ha}^{-1}$ atau $18,8272 \text{ ton ha}^{-1}$
- Dari $18,8272 \text{ ton ha}^{-1}$ kebutuhan kompos kotoran sapi yang dibutuhkan, untuk mengamati perbandingan hasil antara pemberian bahan organik dengan dosis berbeda maka diambil 3 perlakuan dengan tingkat presentase yang berbeda yakni 25, 50%, 75% dan 100% yang akan dikombinasikan dengan pupuk hijau paitan.

a. Dosis 25%

$$25\% \times 18,8272 \text{ ton ha}^{-1} = 4,707 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$25\% \times 23,534 \text{ kg/petak} = 5,884 \text{ kg/petak}$$

b. Dosis 50%

$$50\% \times 18,8272 \text{ ton ha}^{-1} = 9,414 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$50\% \times 23,534 \text{ kg/petak} = 11,767 \text{ kg/petak}$$

c. Dosis 75%

$$75\% \times 18,8272 \text{ ton ha}^{-1} = 14,12 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$75\% \times 23,534 \text{ kg/petak} = 17,651 \text{ kg/petak}$$

d. Dosis 100%

$$100\% \times 18,8272 \text{ ton ha}^{-1} = 18,8272 \text{ ton ha}^{-1}$$

$$100\% \times 23,534 \text{ kg/petak} = 23,534 \text{ kg/petak}$$

LAMPIRAN 6

Perhitungan Dosis Pupuk Anorganik

Diketahui :

$$\text{Luas petak} = 5 \times 2,5 \text{ m} = 12,5 \text{ m}^2$$

a. Dosis Pupuk Urea (46% N)

- Kebutuhan Urea per hektar = $100/46 \times 250,69 \text{ kg N/ha} = 544,978 \text{ kg/ha}$
- Kebutuhan Urea per petak = $12,5/10000 \times 544,978 \text{ kg/ha} = 0,681 \text{ kg/petak}$

b. Dosis SP 36 112 kg P₂O₅ ha⁻¹ (36% P₂O₅)

- Kebutuhan P = $36/100 \times 112 \text{ kg ha}^{-1} = 40,32 \text{ kg ha}^{-1}$
- Penambahan pupuk yang harus ditambahkan, SP36 kandungan P masih dalam P₂O₅, maka:

Mr. P₂O₅/ Ar. P x kebutuhan P

$$142/62 \times 40,32 = 92,346 \text{ kg P ha}^{-1}$$

- Kebutuhan SP36 per hektar = $100/36 \times 92,346 \text{ kg P ha}^{-1} = 256,517 \text{ kg ha}^{-1}$
- Kebutuhan SP36 per petak = $12,5/10000 \times 256,517 = 0,321 \text{ kg/petak}$

c. Dosis KCl 226 kg K₂O ha⁻¹ (60% K₂O)

- Kebutuhan K = $60/100 \times 226 = 135,6 \text{ kg ha}^{-1}$
- Penambahan pupuk yang harus ditambahkan

Mr. K₂O/ Ar. K x kebutuhan K

$$94/78 \times 135,6 = 163,415 \text{ kg K ha}^{-1}$$

- Kebutuhan KCl per hektar = $100/60 \times 163,415 \text{ kg K ha}^{-1} = 272,358 \text{ kg ha}^{-1}$
- Kebutuhan KCl per petak = $12,5/10000 \times 272,358 = 0,341 \text{ kg/petak}$

LAMPIRAN 7

Kandungan N, P, dan K pada setiap Perlakuan

Perlakuan		Bobot (ton/ha)	N (ton/ha)	P (ton/ha)	K (ton/ha)
P0	Urea	0,545	0,251	-	-
	SP 36	0,257	-	0,093	-
	KCl	0,272	-	-	0,163
Total			0,251	0,093	0,163
P1	25% Kompos kotoran sapi	4,707	0,063	0,043	0,031
	75% paitan	4,004	0,188	0,019	0,347
	Total		0,251	0,062	0,378
P2	50% Kompos kotoran sapi	9,414	0,125	0,087	0,062
	50% Paitan	2,67	0,126	0,013	0,231
	Total		0,251	0,083	0,293
P3	75% Kompos kotoran sapi	14,12	0,188	0,13	0,093
	25% Paitan	1,335	0,063	0,006	0,116
	Total		0,251	0,136	0,209
P4	100% Kompos kotoran sapi	18,8272	0,251	0,173	0,124
	Total		0,251	0,173	0,124
P5	100% Paitan	5,3392	0,251	0,026	0,463
	Total		0,251	0,026	0,463

Keterangan:

Kandungan urea	= 46%
Kandungan SP 36	= 36% P ₂ O ₅
Kandungan KCl	= 60% K ₂ O
Kandungan P kompos kotoran sapi	= 0,92%
Kandungan K kompos kotoran sapi	= 0,66%
Kandungan P Paitan	= 0,48%
Kandungan K Paitan	= 8,67%

LAMPIRAN 8 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Pengolahan lahan



Gambar 2. Persemaian



Gambar 3. Pemasangan MPHP



Gambar 4. Penanaman



Gambar 5. Sumber air untuk penyiraman



Gambar 6. Penyiraman





Gambar 7. Tanaman umur 60 hst



Gambar 8. Tanaman umur 90 hst



Gambar 9. Pengambilan sampel tanaman



Gambar 10. Pengujian destruktif



Gambar 11. Tanaman siap panen (120 hst)



Gambar 12. Penimbangan hasil panen



Gambar 13. Buah pada tanaman terjangkit Antraknosa



Gambar 14. Tanaman terserang hama Kutu (*Myzus persicae*)



Gambar 15. Pestisida nabati



LAMPIRAN 9

Tabel Anova Pada Berbagai Variabel Pengamatan Destruktif 1 (30hst)

Bobot Basah Tanaman

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	0.477766667	0.159255556	0.857770383	3.287382108	5.416964863
Perlakuan	5	0.203433333	0.040686667	4.563220274	2.901294536	3.939194852
Galat	15	2.784933333	0.185662222			
Total	23	3.466133333				

Bobot Kering Tanaman

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	0.005516667	0.001838889	0.271133683	3.287382108	5.416965
Perlakuan	5	0.012	0.0024	2.825925926	2.901294536	3.939195
Galat	15	0.101733333	0.006782222			
Total	23	0.11925				

Luas daun

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	442.21082	147.4036	1.360008	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	103.45299	20.6906	5.238341	2.901295	3.939195
Galat	15	1625.766	108.3844			
Total	23	2171.4299				

LAMPIRAN 10

Tabel Anova Pada Berbagai Variabel Pengamatan Destruktif 2 (60hst)

Bobot Basah Tanaman

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	5.309379167	1.769793056	2.263481672	3.287382108	5.416965
Perlakuan	5	3.456470833	0.691294167	1.131052105	2.901294536	3.939195
Galat	15	11.72834583	0.781889722			
Total	23	20.49419583				

Bobot Kering Tanaman

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	0.501883333	0.167294444	3.155043795	3.287382108	5.416965
Perlakuan	5	0.252933333	0.050586667	1.048190125	2.901294536	3.939195
Galat	15	0.795366667	0.053024444			
Total	23	1.550183333				

Luas daun

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	120.6142763	40.20476	0.183635	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	1619.300025	323.86	0.676028	2.901295	3.939195
Galat	15	3284.076006	218.9384			
Total	23	5023.990307				

LAMPIRAN 11

Tabel Anova Pada Berbagai Variabel Pengamatan Destruktif 3 (90hst)

Bobot Basah Tanaman

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	115.8063167	38.60210556	1.594552079	3.287382108	5.416965
Perlakuan	5	101.3120833	20.26241667	1.194761018	2.901294536	3.939195
Galat	15	363.1311833	24.20874556			
Total	23	580.2495833				

Bobot Kering Tanaman

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	8.170779167	2.72359306	1.515664469	3.287382108	5.416965
Perlakuan	5	8.033570833	1.60671417	1.118408671	2.901294536	3.939195
Galat	15	26.95444583	1.79696306			
Total	23	43.15879583				

Luas daun

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	74501.92	24833.97	4.101867	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	53496.57	10699.31	0.56586	2.901295	3.939195
Galat	15	90814.63	6054.309			
Total	23	218813.1				

LAMPIRAN 12

Tabel Anova Pada Berbagai Variabel Pengamatan Nondestruktif

Jumlah daun (30hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	2818.4836	939.4945	3.799174	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	264.12888	52.82578	4.681221	2.901295	3.939195
Galat	15	3709.33734	247.2892			
Total	23	6791.94983				

Jumlah daun (60hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	15904.15013	5301.383378	4.382425	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	1704.690811	340.9381621	3.548127	2.901295	3.939195
Galat	15	18145.37701	1209.6918			
Total	23	35754.21795				

Jumlah daun (90 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	18927.21824	6309.072747	5.654104	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	2279.275519	455.8551037	2.447794	2.901295	3.939195
Galat	15	16737.59332	1115.839554			
Total	23	37944.08708				

Jumlah bunga (50 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	4.066838	1.355613	0.330495	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	52.40756	10.48151	0.391333	2.901295	3.939195
Galat	15	61.52639	4.101759			
Total	23	118.0008				

Jumlah bunga (55hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	87.36991	29.1233	1.338365	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	119.1168	23.82335	0.913404	2.901295	3.939195
Galat	15	326.4053	21.76036			
Total	23	532.892				

Jumlah bunga (60hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	6.24663	2.08221	0.213819	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	100.3259	20.06518	0.485328	2.901295	3.939195
Galat	15	146.0728	9.738188			
Total	23	252.6453				

Tinggi tanaman (30hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	8546.726	2848.909	325.2959	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	25.04679	5.009358	1.748307	2.901295	3.939195
Galat	15	131.3685	8.757898			
Total	23	8703.141				

Tinggi tanaman (60 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	216.80813	72.26938	4.439937	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	21.65088	4.330176	3.758997	2.901295	3.939195
Galat	15	244.15679	16.27712			
Total	23	482.6158				

Tinggi tanaman (90 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	213.44413	71.148043	3.846159	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	18.49338	3.698676	5.001375	2.901295	3.939195
Galat	15	277.47701	18.498467			
Total	23	509.41452				

LAMPIRAN 13

Tabel Anova Pada Variabel Pengamatan Panen

Jumlah buah panen 1 (120 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	6.150255	2.050085	0.299063	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	33.71739	6.743479	1.016543	2.901295	3.939195
Galat	15	102.8255	6.855033			
Total	23	142.6931				

Jumlah buah panen 2 (130 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	15.77165	5.257216	1.038095	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	44.00949	8.801898	0.575364	2.901295	3.939195
Galat	15	75.96438	5.064292			
Total	23	135.7455				

Bobot segar buah panen 1 (120 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	47.30534	15.76845	0.463987	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	227.7082	45.54164	0.746233	2.901295	3.939195
Galat	15	509.7702	33.98468			
Total	23	784.7837				

Bobot segar buah panen 2 (130 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	44.02772	14.67591	0.352342	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	371.2104	74.24208	0.561036	2.901295	3.939195
Galat	15	624.7871	41.65247			
Total	23	1040.025				

LAMPIRAN 14

Tabel Anova Pada Variabel Laju Pertumbuhan Tanaman (RGR)

Laju Pertumbuhan Tanaman (60-30 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	0.549746	0.183249	3.52501	3.287382	5.416965
Perlakuan	5	0.180471	0.036094	1.440268	2.901295	3.939195
Galat	15	0.779779	0.051985			
Total	23	1.509996				

Laju Pertumbuhan Tanaman (90-60 hst)

Anova

SK	DB	JK	KT	F hitung	F tab 5%	F tab 1%
Ulangan	3	0.0005125	0.000170833	1.273291925	3.287382108	5.416965
Perlakuan	5	0.000370833	0.0000741667	1.808988764	2.901294536	3.939195
Galat	15	0.0020125	0.000134167			
Total	23	0.002895833				



LAMPIRAN 15
Analisa Kimia Tanah Sebelum Penelitian

HASIL ANALISIS CONTOH TANAH

a.n. : Siska Septi Wulandari
 Alamat : BP,FP - UB
 Lokasi Tanah : Pondok Pesantren Joyo Grand

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	pH 1:1		C.organic	N.total	C/N	Bahan Organik	P.Brays1	K	KTK
		H ₂ O	KCl 1N						NH ₄ OAC1N pH:7	KTK
TNH 666	TANAH	6.5	6.0%..... 0.25	0.09	3	% 0.44	mg kg-1 13.94	me/100g 0.007	19.73

Keterangan

KTK : Kapasitas Tukar Kation



Mengetahui,
 Ketua Jurusan,
 Prof.Dr.Ir.Zaenal Kusuma, MS
 NIP 19540501 198103 1 006

Ketua Lab. Kimia/Tanah

 Prof.Dr.Ir.Syekh fani, MS
 NIP 19480723 197802 1 001

LAMPIRAN 16

Analisa Kandungan Kimia Pada Kompos Kotoran Sapi

A.N : M. Fachrurrozi Alghifari

Alamat : BP,FP - UB

Terhadap kering oven 105°C

No.LAB	Kode	C-Organik	N total	C/N	Bahan Organik	P	K
						%	
	Kompos Kotoran Sapi	11.97	1.33	9	20.64	0.92	0.66



LAMPIRAN 17
Analisa Kandungan Kimia Pada Paitan

HASIL ANALISIS CONTOH DAUN

a.n. : Siska Septi Wulandari
 Alamat : BP,FP - UB

Terhadap kering oven 105°C

No.Lab	Kode	C.organik	N.total	C/N	Bahan Organik	P	K
						HNO ₃ + HClO ₄	HNO ₃ + HClO ₄
TNM 76	DAUN THITONIA	32.17	4.69	7	55.65	0.48	8.67

Mengetahui,
 Ketua Jurusan,

 Prof. Dr. Ir. Zaenal Kusuma, MS
 NIP 19540501 198103 1 006

Ketua Lab. Kimia Tanah

 Prof. Dr. Ir. Syekh fani, MS
 NIP 19480723 197802 1 001

LAMPIRAN 18

Analisa Kimia Tanah Setelah Penelitian

A.N : M. Fachrurrozi Alghifari

Alamat : BP,FP - UB

Terhadap kering oven 105°C

Kode	Ph 1:1		C-Organik%.....	N Total	C/N	Bahan Organik %	P.Bray1 mg kg-1	P.Olsen	K NH ₄ OAC1N pH:7 me/100g	KTK
	H ₂ O	KCl 1N								
P0	5.4	4.3	1.54	0.07	21	2.66	5.97	-	0.38	19.73
P1	5.6	4.9	0.64	0.09	7	1.11	2.23	-	0.31	20.89
P2	6.6	5.7	0.5	0.08	6	0.87	-	11.7	0.36	20.55
P3	6.5	5.6	0.78	0.08	9	1.34	-	7.69	0.7	20.47
P4	7.1	6.5	0.77	0.1	8	1.34	-	12.59	0.91	19.04
P5	5.7	4.6	1.45	0.08	19	2.51	25.25		0.04	20.38
Rendah sekali	< 4	< 2.5	< 1	< 0.1	< 5	< 1	< 5	< 5	< 0.1	< 5
Rendah	4.1- 5.5	2.6-4	1.1-2	0.11- 0.2	5-10	1.1-2	5-10	5-10	0.1- 0.3	5-16
Sedang	5.6- 7.5	4.1-6	2.1-3	0.21- 0.5	11- 15	2.1-3	11-15	11-15	0.4- 0.5	17-24
Tinggi	7.6- 8	6.1- 6.5	3.1-5	0.51- 0.75	16- 25	3.1-5	16-20	16-20	0.6-1	25-40
Tinggi Sekali	> 8	> 6.5	> 5	> 0.75	> 25	> 5	> 20	> 20	> 1	> 40