

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Pengaruh Pola Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang terhadap Kandungan N Total di Dalam Tanah

Hasil analisis N di dalam tanah dapat dilihat pada Tabel 6 (Lampiran). Hasil analisis ragam Tabel 7 (Lampiran) menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam dan pupuk kandang sangat nyata meningkatkan kandungan N total di dalam tanah.

Tabel 1. Pengaruh perlakuan pola tanam dan pupuk kandang terhadap kandungan N total di dalam tanah

| Perlakuan | N total (%) |
|-----------|-------------|
| LL-P0     | 0,20 c      |
| LL-P5     | 0,19 c      |
| LL-P7,5   | 0,21 bc     |
| LN-P0     | 0,31 a      |
| LN-P5     | 0,21 bc     |
| LN-P7,5   | 0,25 b      |
| NN-P0     | 0,19 c      |
| NN-P5     | 0,20 c      |
| NN-P7,5   | 0,18 c      |
| BNJ 5%    | 0,05        |

Keterangan :

LL-P0 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

LL-P5 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

LL-P7,5 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

LN-P0 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

LN-P5 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

LN-P7,5 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

NN-P0 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

NN-P5 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

NN-P7,5 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% (Tabel 1) menunjukkan bahwa pola tanam dan pemberian pupuk kandang nyata mempengaruhi kandungan N total di dalam tanah. Kandungan N di dalam tanah tertinggi terdapat pada tanah yang diberi perlakuan rotasi legum-non legum + tanpa pupuk kandang ( $0 \text{ t ha}^{-1}$ ). Sedangkan kandungan N total tanah terendah ditunjukkan pada perlakuan rotasi non legum-non legum + pupuk kandang  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ . Sementara itu perlakuan rotasi lainnya seperti legum-legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$ , legum-legum + pupuk kandang  $5 \text{ t ha}^{-1}$ , legum- legum + pupuk kandang  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ , legum-non legum + pupuk kandang  $5 \text{ t ha}^{-1}$ , non legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$ , non legum-non legum + pupuk kandang  $5 \text{ t ha}^{-1}$  tidak dan non legum-non legum + pupuk kandang  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$  tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$ .

Perlakuan rotasi legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$  ternyata memberikan kandungan N total lebih tinggi dari pada lainnya. Hal ini diduga pola tanam legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$  dapat meningkatkan kandungan N total akibat fiksasi  $\text{N}_2$  dari udara oleh bakteri genus *Rizhobium* melalui bintil akar. Menurut (Sudiarto, 2004) bahwa tanaman pupuk hijau yang memiliki bintil akar mampu mengikat nitrogen dari udara melalui simbiosis dengan *Rhizobium*. Menurut (Soeharjo dkk., 1997 dalam Sudiarto, 2004) bahwa penanaman legum dapat meningkatkan kandungan N tanah, mempengaruhi rasio C/N dan indeks stabilitas agregat.

Selain itu rotasi legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$  lebih tinggi meningkatkan kandungan N total dibandingkan dengan rotasi tanpa tanaman legum. Menurut (Santoso dkk., 2002) bahwa umumnya biomasa legum mengandung N total 2,5% dan lignin kurang dari 15%, hal ini mengindikasikan bahwa biomasa legum memiliki kualitas tinggi bila diberikan ke dalam tanah. Selain itu pemberian bahan organik biomasa tanaman legum dapat meningkatkan jumlah serapan N oleh tanaman, dengan meningkatnya jumlah serapan oleh tanaman mengakibatkan turunnya N mineral tanah menjadi tersedia untuk tanaman (Santoso dkk., 2002). Bahan organik menurut (Sudiarto, 2004) berfungsi meningkatkan ketersediaan beberapa unsur hara dan efisiensi penyerapannya. Perombakan bahan organik akan melepaskan unsur hara seperti N, P, K dan S.

Pola tanam legum-legum + pupuk kandang  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$  dan legum-non legum + pupuk kandang  $5 \text{ t ha}^{-1}$  kandungan N total dalam tanah mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan pola tanam non legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$ , non legum-non legum + pupuk kandang  $5 \text{ t ha}^{-1}$ , non legum-non legum + pupuk kandang  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ , legum- legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$  dan legum- legum + pupuk kandang  $5 \text{ t ha}^{-1}$  hal ini diduga penambahan pupuk kandang ke dalam tanah menyebabkan N di imobilisasi sementara untuk aktifitas mikroorganisme mengurai bahan organik. Sehingga beberapa hari setelah imobilisasi tersebut terjadi unsur N mulai tersedia dalam tanah. Sedangkan unsur N dalam tanah tanpa pemupukan tidak meningkat.

Kandungan nitrogen di dalam tanah terendah dijumpai pada perlakuan non legum-non legum + pupuk kandang  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$  hal ini diduga bahan organik di dalam tanah memiliki C/N rasio yang tinggi (22,7%) sehingga bahan organik yang disumbangkan pupuk kandang belum sempurna terdekomposisi oleh mikroorganisme kemudian menyebabkan unsur hara N di dalam tanah imobilisasi. Menurut (Sudiarto, 2004) bahwa fungsi biologis bahan organik tanah bagi mikroba tanah adalah sebagai sumber utama energi untuk aktivitas kehidupan dan berkembang biak. Pemberian bahan organik dengan rasio C/N tinggi akan memacu pembiakan mikroba, memfiksasi beberapa unsur hara atau imobilisasi N yang bersifat sementara.

Pelepasan N dari bahan organik bergantung pada sifat fisik dan kimia bahan, kondisi lingkungan dan komunitas mikroba perombak. Pada kondisi lingkungan yang sama kecepatan mineralisasi N dari bahan organik ditentukan oleh sifat fisik dan kimianya (Isnaini, 2005). Kandungan N, lignin dan folifenol merupakan faktor utama yang menentukan mudah tidaknya bahan organik terdekomposisi dan melepaskan N.

#### **B. Pengaruh Pola Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang terhadap P Tersedia di Dalam Tanah**

Hasil analisis P tersedia di dalam tanah dapat dilihat pada Tabel 8 (Lampiran). Hasil analisis ragam Tabel 9 (Lampiran) menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan rotasi tanam dan pupuk kandang sangat nyata meningkatkan kandungan P tersedia di dalam tanah.

Tabel 2. Pengaruh perlakuan pola tanam dan pupuk kandang terhadap kandungan P tersedia di dalam tanah

| Perlakuan | P tersedia (ppm) |
|-----------|------------------|
| LL-P0     | 9,30 d           |
| LL-P5     | 25,90 a          |
| LL-P7,5   | 27,00 a          |
| LN-P0     | 1,63 e           |
| LN-P5     | 6,23 d           |
| LN-P7,5   | 20,60 b          |
| NN-P0     | 7,70 d           |
| NN-P5     | 14,10 c          |
| NN-P7,5   | 29,80 a          |
| BNJ 5%    | 4,50             |

Keterangan :

LL-P0 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

LL-P5 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

LL-P7,5 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

LN-P0 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

LN-P5 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

LN-P7,5 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

NN-P0 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

NN-P5 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

NN-P7,5 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Berdasarkan Uji BNJ pada taraf 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa kandungan P tersedia tertinggi di dalam tanah dijumpai pada perlakuan rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>. Kandungan P tersedia terendah dijumpai pada perlakuan legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>. Perlakuan legum-legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup> dan legum-legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata. Rotasi perlakuan legum-legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>, legum+non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>, non legum-non legum + tanpa pupuk kandang (0 t ha<sup>-1</sup>) dan rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata meningkatkan P tersedia di dalam tanah. Sementara itu rotasi lainnya seperti legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>, non legum-non legum + pupuk kandang 5

t ha<sup>-1</sup> dan legum-non legum + tanpa pupuk kandang (0 t ha<sup>-1</sup>) nyata meningkatkan P tersedia dalam tanah.

Uji BNJ pada taraf 5% (Tabel 2) menunjukkan bahwa kandungan P tersedia tertinggi di dalam tanah dijumpai pada perlakuan pola tanam non legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga karena bahan organik yang disumbangkan pola tanam tersebut tinggi, walaupun kandungan C organik pada perlakuan yang sama rendah 9,2% (Tabel 5). Kandungan C organik rendah pada pemberian pupuk kandang mencirikan tingginya tingkat dekomposisi sehingga menyebabkan ketersediaan P meningkat. Menurut (Sunaryo dan Handayanto, 2002) tingkat mineralisasi yang tinggi menyebabkan P tersedia meningkat. Menurut (Malcolm, 1985 dalam Nuryani dkk., 2000) bahwa dekomposisi bahan organik menghasilkan asam-asam organik seperti asam organik terlarut, asam humat dan asam fulfat yang bersifat polielektrolit. Ketiga asam ini memegang peranan penting dalam mengikat Al dan Fe sehingga P menjadi tersedia. Selain itu pupuk kandang yang diberikan pada pola tanam legum-legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup> meningkatkan bahan organik dan meningkatkan kemampuan tanah memegang air. Menurut (Rinsema, 1986 dalam Nugroho, 1998) bahwa fungsi pupuk kandang terhadap tanah menyebabkan daya serap tanah terhadap air menjadi baik serta mencegah pencucian hara. Hasil penelitian (Herlina, 1998) juga menyatakan bahwa serapan P meningkat dengan semakin meningkatnya kadar air tersedia, hal ini disebabkan dengan semakin meningkatnya kadar air tanah akan meningkatkan serapan P melalui proses difusi.

Kandungan P tersedia terendah dijumpai pada perlakuan legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>. Hal ini diduga kualitas biomasa tanaman legum rendah dan bahan organik yang di sumbangkan pada pola tanam legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup> rendah. Menurut (Sunaryo, 2002) bahwa biomasa legum yang digunakan tidak memberikan pengaruh terhadap ketersediaan P tanah disebabkan rendahnya kualitas biomasa yang digunakan dimana kandungan P total kurang dari 0,25% sehingga terjadi imobilisasi. Dibandingkan pola legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup> ternyata pola tanam legum-legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup> lebih tinggi kandungan bahan organiknya akibat penambahan pupuk kandang ke dalam tanah. Hal ini sesuai dengan (Karama dkk., 1990 dalam Sudiarto, 2004) bahwa tanpa bahan organik, kesuburan tanah akan menurun meskipun pupuk anorganik diberikan dengan takaran tinggi.

Fungsi pupuk kandang terhadap tanah pertanian selain menambah bahan organik juga berfungsi memperbaiki sifat fisik tanah terutama struktur tanah (Sarief, 1986 dalam Herlina, 1998). Bahan organik di dalam tanah mampu meningkatkan tanah memegang air. Menurut (Rinsema 1986 dalam Herlina, 1998) menjelaskan bahwa fungsi pupuk kandang terhadap tanah menyebabkan daya serap tanah terhadap air menjadi baik serta mencegah pencucian hara. Selain itu menurut (Herlina, 1998) bahwa serapan P meningkat dengan semakin meningkatnya kadar air tersedia. Menurut (Nuryani, 2000) bahwa pemupukan dalam bentuk kombinasi pupuk mineral dan pupuk organik (pupuk kandang) ternyata meningkatkan ketersediaan P paling

tinggi. Jadi P tersedia di dalam tanah pada pola tanam legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$  rendah diakibatkan rendahnya kandungan bahan organik.

### **C. Pengaruh Pola Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang terhadap Kandungan Kalium Dapat Dipertukarkan (K-dd) di Dalam Tanah**

Hasil analisis Kalium dapat dipertukarkan dapat dilihat pada Tabel 10 (Lampiran). Hasil analisis ragam Tabel 11 (Lampiran) menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam tumpangsari (legum-legum, legum-non legum dan non legum-non legum) dan pupuk kandang ( $0 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $5 \text{ t ha}^{-1}$  dan  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ ) tidak nyata meningkatkan K dd di dalam tanah hal ini diduga sumbangan bahan organik tidak signifikan meningkatkan K dd, selain itu kalium hilang melalui pencucian lebih tinggi dibandingkan kemampuan tanah memegang air. Menurut (Soepartini, 1991 dalam Murni, 2005) ketersediaan kalium dalam tanah dipengaruhi oleh kadar K total dan K yang terbawa air pengairan. Bahan organik dapat mencegah kehilangan air dalam tanah dan laju infiltrasi air (Nugroho dkk., 1999). Rendahnya kandungan bahan organik di dalam tanah menyebabkan kemantapan agregat tanah menurun kemudian mengakibatkan mudahnya unsur K tercuci dari dalam tanah. Menurut (Zubair dkk., 1997) bahwa pemberian bahan organik ke dalam tanah memungkinkan pembentukan agregat atau granulasi tanah, permeabilitas dan porositas. Granulasi yang terbentuk dapat memperbaiki daya ikat hara dan air tanah (Cheng dan Yang, 1990 dalam Zubair dkk., 1997). Kekurangan bahan organik mempengaruhi pembentukan tanah yang mantap menjadi tidak mantap sehingga pencucian kalium menjadi tinggi. Menurut (Soemarno, 1993 dalam Nugroho dkk., 1999) menyatakan bahwa bahan organik



memiliki peranan penting dalam menentukan ketersediaan kalium. Sedangkan sifat tanah inceptisol yaitu mempunyai kandungan hara yang tinggi tetapi sebagian besar dalam bentuk tidak tersedia bagi tanaman, kandungan pasir tinggi, liat rendah dan kadar bahan organik rendah yang menyebabkan daya sanggah tanah terhadap air maupun kation rendah (Mulyadi, 1999).

#### **D. Pengaruh Pola Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang terhadap Kapasitas Tukar Kation (KTK) di Dalam Tanah**

Hasil analisis KTK di dalam tanah dapat dilihat pada Tabel 12 (Lampiran). Hasil analisis ragam Tabel 13 (Lampiran) menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam tumpangsari (legum-legum, legum-non legum dan non legum-non legum) dan pupuk kandang ( $0 \text{ t ha}^{-1}$ ,  $5 \text{ t ha}^{-1}$  dan  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$ ) tidak nyata meningkatkan nilai KTK di dalam tanah, hal ini diduga sumbangan bahan organik tidak signifikan meningkatkan KTK tanah akibat pengaruh daya sanggah tanah. Menurut (Armanto, 2001) bahwa tidak meningkatnya nilai KTK pada tanah yang diaplikasikan pupuk organik dikarenakan adanya daya sanggah tanah yang tinggi menyebabkan nilai KTK stabil. Menurut (Hakim dkk., 1986) bahwa besarnya KTK tanah dipengaruhi oleh reaksi tanah, tekstur tanah atau jumlah liat, jenis mineral liat, kandungan bahan organik pengapuran serta pemupukan. Sehingga penambahan pupuk kandang tidak begitu efektif meningkatkan nilai KTK di dalam tanah dikarenakan banyak faktor yang menjaga nilai KTK dalam tanah tetap stabil. Bahan organik yang didekomposisi menghasilkan asam-asam seperti asam karbonat, asam karbonat tersebut mempengaruhi daya sanggah tanah menjadi lebih stabil.

Komponen tanah yang memiliki daya sanggah tanah adalah gugus asam lemah seperti karbonat serta kompleks koloid tanah. Asam lemah tersebut memiliki tingkat disosiasi yang lemah dan sebagian besar dari ion H masih tetap terjerap pada permukaan koloid. Adanya bahan penyangga dalam tanah dapat menjaga penurunan pH yang drastis akibat perubahan ion H akibat kegiatan biologis atau pemupukan.

#### **E. Pengaruh Pola Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang terhadap Kandungan C Organik di Dalam Tanah**

Hasil analisis C organik di dalam tanah dapat dilihat pada Tabel 14 (Lampiran). Hasil analisis ragam Tabel 15 (Lampiran) menunjukkan pengaruh pola tanam dan pupuk kandang sangat nyata meningkatkan C organik.

Tabel 5. Pengaruh perlakuan pola tanam dan pupuk kandang terhadap kandungan C organik di dalam tanah

| Perlakuan | C organik (%) |
|-----------|---------------|
| LL-P0     | 12,49 a       |
| LL-P5     | 11,84 a       |
| LL-P7,5   | 9,34 b        |
| LN-P0     | 8,02 c        |
| LN-P5     | 9,47 b        |
| LN-P7,5   | 8,21 c        |
| NN-P0     | 11,35 a       |
| NN-P5     | 11,27 ab      |
| NN-P7,5   | 9,20 bc       |
| BNJ 5%    | 2,07          |

Keterangan :

LL-P0 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

LL-P5 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

LL-P7,5 = rotasi legum-legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

LN-P0 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

LN-P5 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

LN-P7,5 = rotasi legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

NN-P0 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>

NN-P5 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>

NN-P7,5 = rotasi non legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup>

Angka pada kolom yang sama diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata dengan uji BNJ pada taraf 5%.

Hasil BNJ pada taraf 5% (Tabel 5) menunjukkan bahwa perlakuan pola tanam legum-legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>, legum-legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup>, non legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup> dan non legum-non legum + pupuk kandang 5 t ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata meningkatkan kandungan C organik di dalam tanah, namun berbeda nyata dengan perlakuan legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup>. Perlakuan legum-legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup> dan legum-non legum + pupuk kandang 0 t ha<sup>-1</sup> berbeda nyata meningkatkan kandungan C organik tanah. Sedangkan perlakuan non legum-non legum + 5 t ha<sup>-1</sup> dan non legum-non legum + pupuk kandang 7,5 t ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata.

Perlakuan rotasi legum-legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$  ternyata memberikan kandungan C organik lebih tinggi dari pada lainnya. Hal ini diduga pola tanam legum-legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$  meningkatkan kandungan bahan organik di dalam tanah. Tumpangsari legum mampu memberi sumbangan bahan organik yang tinggi ke dalam tanah. Menurut (Kaderita, 2005) bahwa bahan organik di dalam tanah akan terdekomposisi oleh mikroorganisme dan membebaskan sejumlah karbon ke dalam tanah sehingga kandungan C organik dalam tanah meningkat. Hal ini didukung oleh penelitian (Slameto, 1997 dalam Kaderita, 2005) bahwa kadar bahan organik meningkat karena perlakuan bahan organik. Hal ini dimungkinkan oleh adanya zat-zat organik dalam bahan organik dalam bahan tersebut sehingga mampu mensuplai C organik lebih tinggi. Menurut (Pramono, 2004) bahwa bahan organik memegang peranan penting dan sangat dibutuhkan untuk mengembalikan kesuburan tanah, terlebih untuk tanah yang memiliki kandungan C organik rendah. C organik mempengaruhi ketersediaan unsur hara di dalam tanah. Menurut (Nazari dkk., 2003) bahwa C organik tinggi meningkatkan kandungan N total di dalam tanah dari 0,22% menjadi 0,33%. Selain itu tingginya C organik di dalam tanah akan meningkatkan ketersediaan P dalam bentuk  $\text{P}_2\text{O}_5$  dari 30,03 ppm menjadi 38,75 ppm. Menurut (Triwahyuningsih, 1997 dalam Sirappa, 2000) bahwa meningkatnya jumlah C organik menyebabkan meningkatnya jumlah kation tertukar dalam tanah, sehingga kapasitas pertukaran kation meningkat.

Kandungan C organik di dalam tanah terendah dijumpai pada perlakuan rotasi legum-non legum + pupuk kandang  $0 \text{ t ha}^{-1}$ , hal ini diduga C organik di dalam tanah rendah

diakibatkan oleh tingginya dekomposisi bahan organik. Menurut (Nursyamsi, 2006) bahwa tingkat dekomposisi bahan organik yang tinggi dan bahan induk yang miskin menyebabkan kadar C organik dan kadar unsur hara tanah rendah. Hal ini dipertegas dari hasil penelitian (Pratikno, 2001 dalam Nazari dkk., 2003) bahwa kecepatan dekomposisi bahan organik berkorelasi sangat nyata dengan kandungan C organik. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan dekomposisi pada bahan organik akan menurunkan C organik.

Hipotesis yang menyatakan bahwa pola tanam legum-legum, legum-non legum dan non legum-non legum serta penambahan pupuk kandang mampu meningkatkan kandungan K<sub>dd</sub> dan KTK tanah tidak terbukti, hal ini diduga karena kalium dapat dipertukarkan di dalam tanah dapat dengan mudah tercuci air hujan sehingga K<sub>dd</sub> rendah. Selain itu penambahan bahan organik akibat pola tanam tumpangsari yang diaplikasikan dan penambahan pupuk kandang tidak signifikan mencegah pencucian hara K dari dalam tanah. Tanah yang memiliki *buffer* atau daya sanggah tanah yang tinggi diduga menjadi penyebab KTK dalam tanah tidak meningkat secara signifikan. Penambahan bahan organik akibat pola tanam tumpangsari dan penambahan pupuk kandang kambing kurang efektif meningkatkan KTK dalam tanah. Selain itu curah hujan yang tinggi menjadi salah satu faktor yang menyebabkan unsur hara K hilang tercuci.

Kapasitas sanggah tanah berbanding lurus dengan KTK. Kapasitas sanggah tanah tidak saja dipengaruhi jumlah liat dan bahan organik namun juga ditentukan oleh macam koloid liat. Kandungan bahan organik mempengaruhi tekstur dalam tanah

menjadi halus sehingga terdapat banyak koloid liat yang dihasilkan. Koloid liat dan koloid organik dalam tanah menyumbangkan peranan yang besar menjaga kestabilan nilai KTK.

Antar perlakuan rotasi tumpangsari dan penambahan pupuk kandang  $7,5 \text{ t ha}^{-1}$  tidak berbeda nyata meningkatkan C organik. Hal ini diduga baik rotasi legum maupun rotasi non legum dapat berperan sebagai mulsa dan berfungsi menambah bahan organik dalam tanah. Menurut Supriatin dkk. (2006) menyatakan bahwa