

ANALISIS KETERSEDIAAN NITROGEN PADA LAHAN AGROFORESTRI KOPI DENGAN BERBAGAI POHON PENEAUNG

Analysis of Nitrogen Availability of Coffee With Various Agroforestry Shade Trees

Harsani

Email: harsani_21108009@yahoo.com

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Parepare
Jl. Jend. Ahmad Yani km 06, Soreang, Kota Parepare

Suherman

Email: suherman.umpar@gmail.com

Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Peternakan, dan Perikanan
Universitas Muhammadiyah Parepare
Jl. Jend. Ahmad Yani km 06, Soreang, Kota Parepare

ABSTRAK

Sistem budidaya petani dalam menerapkan agroforestri telah dipengaruhi oleh budaya dan sosial ekonomi setempat. Selain tanaman legum, keberadaan tanaman kayu seperti suren, mahoni, jati, serta tanaman perkebunan lainnya yaitu cengkeh sering dijumpai di lahan pertanian kopi sekarang ini. Keragaman pohon penayang memberi dampak ketersediaan hara akibat kemampuan masing-masing tanaman dalam penyerapan hara. Sistem campuran dari berbagai jenis tanaman atau mixed cropping dapat mengubah lingkungan agroforestri dengan caranya sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketersediaan nitrogen pada lahan berbasis agroforestri kopi dengan berbagai pohon penayang di lahan petani. Penelitian dilaksanakan di Desa Benteng Alla Utara, Kecamatan Baroko, Kabupaten Enrekang. Perlakuan berupa petak sistem penggunaan lahan (SPL) yaitu tanpa naungan (P0), multistrata Dadap (*Erythrina subumbrans*), Suren (*Toona sinensis*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) dan Sengon (P1), dan SPL kopi naungan Gamal (*Gliricidia sepium*) dan Lamtoro (*Leucaena glauca*) (P2). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem penggunaan lahan P1 merupakan model dengan kandungan nitrogen tertinggi dengan 0,24% dibandingkan dengan SPL P0 dan P2 hanya 016%. Hal ini menunjukkan ketersediaan unsur hara dalam tanah khususnya nitrogen dipengaruhi oleh sistem penggunaan lahan.

Kata kunci: *agroforestri; kopi; nitrogen.*

ABSTRACT

Aquaculture system by farmer to apply agroforestry crop had been influenced by cultural and social economy local. Besides legumes, the plants like suren wood, mahogany, teak, and other plantation crops like cloves were often found on coffee farms. The diversity of shade trees give impact to availability of nutrients due to the ability of each plant in the absorption of nutrients. Mixture systems of different types of plants or mixed cropping agroforestry can change the environment in its own way. This study aims to determine the

*availability of nitrogen in the coffee agroforestry-based land with a variety of shade trees on farmers' fields. The research was conducted in the village of North Fort Alla, District Baroko, Enrekang Regency. The treatments were the location of land use systems (SPL) without shade (P0), multistrata Dadap (*Erythrina subumbrans*), Suren (*Toona sinensis*), Leucaena (*Leucaena glauca*) and Sengon (P1), and SPL shade coffee Gamal (*Gliricidia sepium*) and Leucaena (*Leucaena glauca*) (P2). The results showed that the land with multistrata Dadap, Suren, Leucaena, and Sengon was the model with the highest nitrogen content by 0.24% compared without shade and with gamal and leucaena (P2) only 0.16% content of nitrogen. The conclude of the study that the availability of nutrien in the ground especially nitrogen, was influenced by land use system.*

Keywords: *agroforestry; coffee; nitrogen.*

PENDAHULUAN

Kopi Indonesia sudah dikenal di mancanegara dengan berbagai *brand*, diantaranya adalah kopi Gayo (Aceh), kopi Kintamani (Bali), kopi Wamena, kopi Toraja (Sulawesi Selatan), dan kopi Enrekang. Kopi Enrekang dikenal dengan *brand* Kopi Benteng Alla. Kopi Benteng Alla merupakan kopi yang dibudidayakan di Desa Benteng Alla Utara Kecamatan Baroko dan menghasilkan kopi *Grade Speciality* dengan kualitas terkontrol dan bersertifikasi.

Budidaya kopi dewasa ini lebih cenderung mengedepankan sistem agroforestri sebagai bentuk pertanian yang berkelanjutan. Menurut Hooper *et al.* (2005), sistem agroforestri mempunyai peran tersendiri untuk menciptakan agroekosistem multispecies. Sistem ini mempunyai kemampuan ekosistem di dalamnya untuk berinteraksi secara ekologis, baik antara tanaman berkayu dengan komponen lainnya. Adanya interaksi ini adalah dampak penambahan spesies lainnya terhadap perubahan sistem agroforestri sehingga terjadi perubahan sifat interaksi antar spesies didalamnya.

Berdasarkan ulasan dari Tanimedia.com (2013), tanaman penaung sebaiknya dari jenis tanaman legum, tanaman tersebut dapat menambat nitrogen pada akar-akarnya sehingga meningkatkan kandungan nitrogen tanah melalui daun-daun yang gugur. Pohon penaung yang banyak digunakan pada perkebunan kopi antara lain: lamtoro (*Leucaena glauca*), dadap (*Erythrina subumbrans*), dan sengon (*Albizzia falcata*; *Albizzia sumatrana*), serta gamal (*Gliricidia sepium*). Tanaman yang berperakaran lebih dalam daripada yang lain sehingga lebih memungkinkan untuk menyerap air dan hara dari lapisan yang lebih dalam. Kondisi lingkungan di sekitar tanaman dalam waktu singkat akan berubah (ketersediaan hara semakin berkurang), sehingga akhirnya akan menimbulkan kompetisi antar tanaman (Hairiah *et al.*, 2002).

Sistem budidaya petani dalam menerapkan sistem agroforestri telah dipengaruhi oleh budaya dan sosial ekonomi setempat. Selain tanaman legum, keberadaan tanaman kayu seperti suren, mahoni, jati, serta tanaman perkebunan lainnya yaitu cengkeh sering dijumpai di lahan pertanian kopi sekarang ini. Keragaman pohon penaung pada sistem agroforestri kopi tentu akan

memberi dampak pada masing-masing lahan budidaya, utamanya ketersediaan hara akibat kemampuan masing-masing tanaman dalam penyerapan hara. Hasil analisis yang dilakukan oleh Yamani (2010), pada areal agrisilvikultur kandungan hara makro N dan P pada tanah di bawah tanaman agroforestri dan kebun rambutan relatif tinggi. Begitupula dengan ketersediaan mikroba dan kemampuan bahan organik tanah (BOT) dalam memfiksasi nitrogen sehingga dapat tersedia bagi tanaman utama (kopi). Hal tersebut akan berdampak terhadap ketersediaan hara makro (N, P, dan K) pada lahan budidaya.

Hilangnya N dari tanah disebabkan karena digunakan oleh tanaman atau mikroorganisme. Penurunan jumlah karbon di dalam tanah dapat disebabkan oleh pemanenan kayu/pohon, pembakaran sisa-sisa tumbuhan, peningkatan dekomposisi, pengembalian yang kurang dari C-organik, dan lain-lain (Rahmah *et al.*, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian dengan menganalisis ketersediaan nitrogen pada lahan agroforestri kopi yang menggunakan berbagai pohon penayang pada lahan petani kopi di Desa Benteng Alla Utara Kabupaten Enrekang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ketersediaan nitrogen pada lahan berbasis agroforestri kopi dengan berbagai pohon penayang di lahan petani.

METODOLOGI PENELITIAN

Penentuan lokasi sampel berbasis agroforestri kopi dilakukan dengan menggunakan petak sistem penggunaan

lahan yang terdiri dari 3 model yaitu, SPL tanpa naungan (P0), SPL kopi multistrata (P1), dan SPL kopi dengan naungan sederhana (P2). Pengambilan sampel tanah dilakukan dengan siksak yang dimana setiap petak terdiri dari 15 titik pengambilan sampel dan selanjutnya sampel tanah di kompositkan. Analisis sampel tanah dilakukan di laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas pertanian, Universitas Hasanuddin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kandungan nitrogen dalam tanah sistem agroforestri kopi pada berbagai naungan disajikan pada Tabel 1. Hasil menunjukkan bahwa pengaruh sistem penggunaan lahan agroforestri dengan kombinasi naungan yang multistrata menunjukkan hasil kandungan nitrogen yang tertinggi. Hasil untuk produksi tertinggi diperoleh pada naungan legum dengan menggunakan gamal dan lamtoro.

Kandungan Nitrogen

Nitrogen merupakan unsur hara makro esensial yang sangat penting dalam pertumbuhan tanaman karena merupakan salah satu penyusun sel tanaman. Hasil analisis sampel tanah menunjukkan unsur hara nitrogen tertinggi pada system penggunaan lahan multistrata/campuran Dadap (*Erythrina subumbrans*), Suren (*Toona sinensis*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) dan Sengon dengan nilai N total sebesar 0.24 % sedangkan pada perlakuan kontrol dan Gamal (*Gliricidia sepium*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) hanya 0.16%. Ketersediaan nitrogen di dalam tanah

Tabel 1. Hasil analisis kandungan Nitrogen (N) pada pada berbagai sistem penggunaan lahan (SPL) kopi.

Perlakuan	N (%)	Ket	Produksi (Ton/ha/th)	Correlations	
				Pearson Cor	Sig
Kontrol	0.16	Rendah	1,38	-.721	.448
Dadap (<i>Erythrina subumbrans</i>), Suren (<i>Toona sinensis</i>), Lamtoro (<i>Leucaena glauca</i>) dan Sengon	0.24	Sedang	1,34		
Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>) dan Lamtoro (<i>Leucaena glauca</i>)	0.16	Rendah	1,48		

Sumber: Analisis laboratorium Kimia dan kesuburan tanah Jurusan ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin 2015.

dipengaruhi oleh faktor ketersediaan bahan organik tanah serta laju tingkat dekomposisi. Berdasarkan hasil penelitian Yulianto (2006) bahwa semakin banyak jenis tanaman pada berbagai kelerengan di lahan agroforestri, maka ketersediaan unsur hara semakin tinggi. Hasil penelitian Khalif *et al.* (2014) menunjukkan bahwa penanaman sengon (*Paraserianthes falcataria*) dapat meningkatkan kualitas kesuburan tanah diindikasikan dari adanya peningkatan masukan bahan organik, kandungan bahan organik tanah, N total, serta N tersedia.

Tingginya ketersediaan unsur N pada perlakuan P1 dipengaruhi oleh faktor ketersediaan serasah organik yang dihasilkan dari pohon penaung. Jumlah serasah yang dihasilkan pada P1 relatif lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan P0 dan P2. Data hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadhani (2011) menunjukkan bahwa Dadap (*Erythrina subumbrans*) menghasilkan serasah 1342

Kg/ha/th dengan kandungan N total sebesar 55.91 kg/ha, Suren (*Toona sinensis*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) 1023,2 kg/ha/th yang mengandung N – total sebesar 45.71 kg/ha dan Sengon menghasilkan serasah tertinggi yaitu 2422,9 kg/ha/th dengan kandungan N serasah sebesar 105.19 kg/ha.

Sumbangan serasah pada perkebunan kopi dengan berbagai penaung sangat berpengaruh pada aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Jumlah mikroorganisme sangat berpengaruh pada ketersediaan jumlah serasah organik dan faktor lingkungan yang mendukung, karena jumlah serasah yang dihasilkan oleh tanaman penaung menjadi sumber energi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme. Hal ini sesuai dengan Salim dkk (2014), bahwa produksi dan komposisi serasah dipengaruhi oleh struktur dan komposisi tegakan penyusunnya, apabila seluruh serasah terdekomposisi semuanya (rasio C/N rendah) dan menjadi unsur hara yang

tersedia bagi tanaman.

Produksi Kopi

Hasil produksi kopi tertinggi pada system penggunaan lahan Gamal (*Gliricidia sepium*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) yakni 1,48 ton/ha/tahun sedangkan yang terendah pada sistem penggunaan lahan multistrata/campuran Dadap (*Erythrina subumbrans*), Suren (*Toona sinensis*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) yakni 1,34 ton/ha/tahun. Jumlah produksi tanaman kopi dipengaruhi oleh beberapa faktor selain dari unsur hara juga di pengaruhi oleh faktor lingkungan, iklim dan teknik budidaya. Jumlah naungan juga menjadi faktor yang mempengaruhi jumlah produksi karena menjadi penghambat laju radiasi matahari yang ditangkap oleh tanaman sebagai energi fotosintesis. Selain meningkatkan laju fotosintesis, cahaya matahari juga dapat mempercepat proses pembungaan dan pematangan.

Hubungan Ketersediaan Nitrogen dengan Produksi Kopi

Hasil analisis pengaruh ketersediaan Nitrogen dengan jumlah produksi menunjukkan hubungan secara negatif dengan nilai koefisien korelasi (r) -0,721. Sedangkan nilai signifikansi dari pengaruh Nitrogen dengan Produksi yakni $0,488 > 0,005$ yang menunjukkan bahwa pengaruh Nitrogen terhadap produksi memiliki korelasi yang tidak signifikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dihasilkan bahwa

ketersediaan unsur hara dalam tanah khususnya nitrogen dipengaruhi oleh sistem penggunaan lahan. Ketersediaan unsur N tertinggi terdapat pada sistem agroforestri Dadap (*Erythrina subumbrans*), Suren (*Toona sinensis*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) dan Sengon dengan 0,24 % N. Sedangkan dengan jumlah produksi tertinggi pada system penggunaan lahan Gamal (*Gliricidia sepium*), Lamtoro (*Leucaena glauca*) yakni 1,48 Ton/ha.

Saran

Pengembangan sistem pertanian khususnya dalam perkebunan kopi sebaiknya dikembangkan dengan model agroforestri karena dalam model ini akan terjadi siklus hara sehingga dapat menjaga ketersediaan hara di dalam tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Hairiah, K., Noordwijk, M.V., dan Suprayogo D. 2002. Bahan Ajar 2, Interaksi Antar Pohon-Tanah-Tanaman Semusim: Kunci Keberhasilan atau Kegagalan dalam Sistem Agroforestri. Diedit oleh Hairiah, K., Widiyanto, Utami, S.R., Lusiana, B., dalam buku Wanulcas Model Simulasi untuk Sistem Agroforestri. ICRAF.
- Hooper, D., Chapin, F., Ewel, J., Hector, A., Inchausti, P., and Lavorel, S. (2005). Effects of Biodiversity on Ecosystem Functioning: A Consensus of Current Knowledge. Ecological Monographs, 71 (1), 3-35.
- Khalif, U., Utami, S.R., dan Kusuma, Z. 2014. Pengaruh Penanaman Sengon (*Paraserianthes*

- falcataria) Terhadap Kandungan C dan N Tanah di Desa Slamparejo, Jabung, Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 1 (1), 9-16.
- Rahmah, Siti., Yusran., Husain Umar. 2014. Sifat Kimia Tanah Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Warta Rimba*. 2(1), 88-95.
- Ramadhani, Anjar. 2011. Studi Status Nitrogen Tanah Perkebunan Kopi Rakyat Dengan Berbeda Tanaman Penaung Di Desa Sidomulyo Kecamatan Silo Kabupaten Jember. *Skripsi*. Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Salim, Andi Gustiani., dan Budiadi. 2014. Produksi Dan Kandungan Hara Serasah Pada Hutan Rakyat Nglanggeran, Gunung Kidul, D.I. Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 11(2), 77-88.
- Tanimedia.com. 2013. Kebutuhan Pohon Penaung pada Tanaman Kopi. Sumber <http://tanimedia.blogspot.com>. Diunggah pada tanggal 17 Februari 2015.
- Yamani, A. 2010. Analisis Kadar Hara Makro dalam Tanah pada Tanaman Agroforestri di Desa Tambun Raya Kalimantan Tengah. *Jurnal Hutan Tropis*, 11 (30), 37-46.
- Yulianto. 2006. Analisa Ketersediaan Unsur Hara Makro pada Berbagai Kelerengan di Lahan Agroforestry di Desa Sumberagung Kecamatan Ngantang Kabupaten Malang. Department of Forestry, Universitas Muhammadiyah Malang. Sumber: student-research.umm.ac.id. Diunggah pada tanggal 14 Februari 2015.