PENGARUH BIOCHAR DAN KOMPOS KULIT KOPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PRODUKSI KEDELAI (*Glycine Max*, L)

Hafiza Fitri[1], Rosmaiti[2], Murdhiani2

[1]Alumni Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra
[2]Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Samudra
Meurandeh, Langsa-Aceh
E-mail: HafizaFitri65@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh biochar dan kompos kulit kopi terhadap pertumbuhan dan hasil produksi kedelai serta interaksi kedua perlakuan. Penelitian telah dilaksanakan di Desa Suka Mulia Upah Kecamatan Banda Mulia Kabupaten Aceh Tamiang. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial yang terdiri dari dua faktor, yaitu Faktor biochar arang sekam kedelai (B) yaitu dosis 4 taraf yaitu : B_0 : kontrol atau 0 kg/plot, B_1 : 10 ton/ha atau 1 kg/plot, B_2 : 20 ton / ha atau 2 kg/plot, B_3 : 30 ton / ha atau 3 kg/plot dan Faktor kompos kulit kopi (K) terdiri dari 4 taraf yaitu : K_0 : Kontrol atau 0 kg/plot, K_1 : 10 ton / ha atau 1 kg/plot, K_2 : 20 ton /ha atau 2 kg/plot, K_3 : 30 ton /ha atau 3 kg/plot. Hasil penelitian terbaik pada biochar dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot. Pupuk kompos kulit kopi terbaik dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot. Interaksi terbaik diperoleh pada perlakuan B_3K_3 (biochar dengan dopis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot dan kompos kulit kopi dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot).

Kata Kunci: Kedelai, Biochar, Kompos Kulit Kopi

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan komoditas yang penting karena tingkatn konsumsi kedelai masyarakat indonesia cukup tinggi. Hal ini dikarenakan kedelai merupakan salah satu sumber protein nabati untuk diversifikasi dalam rangka mendukung program ketahanan pangan nasional (Hasanuddin *dkk*., 2005). Kedelai biasanya dijadikan berbagai macam olahan seperti tempe, tahu, kecap, dan sebagainya. Tingkat konsumsi masyarakat Indonesia yang tinggi tersebut berbanding terbalik dengan kemampuan produksi tanaman kedelai di Indonesia.

Produksi kedelai Indonesia pada periode 1978 – 2012 meningkat rata-rata sebesar 2,08% per tahun. Peningkatan produksi kedelai disebabkan karena meningkatnya produktivitas kedelai rata-rata sebesar 1,49% per tahun. Serta meningkatnya luas areal panen kedelai rata-rata sebesar 0,56% per tahun. Luas areal tanaman kedelai di Indonesia saat ini adalah 570 ribu hektar dengan produktifitas 1,4 ton/ha sedangkan untuk Provinsi Aceh Luas areal kedelai saat ini 35 ribu hektar sedangkan produksi rata-rata adalah 1,3 ton per hektar. Perkembangan produktivitas kedelai di Indonesia ini masih rendah jika dibandingkan dengan negara-negara produsen utama dunia seperti Amerika Serikat, Brazil, Argentina, dengan rata-rata produktifitas 2,5 ton per hektar (Badan Pusat Statistik, 2013).

Pandangan petani yang masih menganggap kedelai sebagai tanaman sampingan juga mengakibatkan rendahnya tingkat teknologi budidaya untuk tanaman kedelai. Bila pemeliharaan kurang intensif, akibatnya hasil panen akan menurun. Belum maksimalnya pengetahuan petani dalam penggunaan teknologi produksi yang mendukung pertanian berkelanjutan dan semakin berkurangnya sumber daya lahan yang subur karena penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus juga menjadi salah satu faktor rendahnya produksi kedelai Indonesia.

Pupuk organik mempunyai fungsi untuk menggemburkan tanah, meningkatkan populasi jasad renik, mempertinggi daya serap dan daya simpan air, yang keseluruhannya dapat

meningkatkan kesuburan tanah. Selain pupuk organik, penggunaan bahan amelioran mempunyai prospek yang baik dalam meningkatkan produktivitas lahan, namun bahan yang digunakan mudah terdekomposisi oleh mikroorganisme, sehingga mempunyai pengaruh dalam jangka pendek. Penggunaan amelioran yang sulit terdekomposisi dan berasal dari bahan organik sudah mulai berkembang dan banyak digunakan diantaranya biochar arang sekam padi dan kompos kulit kopi.

Biochar dibuat dengan memaparkan biomassa menggunakan suhu tinggi tanpa adanya oksigen sehingga dapat dihasilkan gas sintetik dan *bio-oil*, serta arang hayati yang dikenal sebagai biochar. Biochar dapat menjadi bahan pembenah tanah karena kemampuannya untuk mempertahankan keberadaan unsur hara yang berguna bagi tanaman dan mampu mengurangi terjadinya aliran permukaan akibat air berlebih. Dua hal penting dalam pemanfaatan biochar sebagai bahan pembenah tanah adalah kecenderungannya untuk berikatan dengan unsur hara dan tingkat persitennya yang tinggi.

Limbah kulit kopi belum dimanfaatkan petani secara optimal. Limbah kulit kopi yang selama ini dianggap sebagai bahan sisa produksi kopi bubuk, ternyata memiliki manfaat dan kegunaan yang banyak dalam kehidupan. Limbah kulit kopi bermanfaaat dalam bidang pertanian, peternakan dan perikanan, yaitu sebagai kompos, nutrisi protein dan serat tambahan pada pakan ternak. Limbah padat buah kulit kopi ini memiliki kadar bahan organik dan unsur hara yang dapat memperbaiki struktur tanah. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk penanganan jumlah kulit kopi yang semakin meningkat yaitu dengan cara pengolahan limbah kulit kopi menjadi kompos.

Hasil penelitian Nisa (2010) menunjukkan bahwa tanah yang diberikan perlakuan dosis biochar 10 ton/ha dapat menaikkan nilai pH tanah dari kondisi awal 6,78 menjadi 7,40 atau naik 9,14%.

Berdasarkan uraian diatas penulis ingin melakukan sebuah penelitian dengan judul "Pengaruh Biochar dan Kompos Kulit Kopi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Produksi Kedelai (*Glycine max* (L)".

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Suka Mulia Upah Kecamatan Banda Mulia Kabupaten Aceh Tamiang dengan ketinggian tempat 3,4 m dari permukaan laut dan pH tanah 5 (pengukuran menggunakan pH tancap). Waktu penelitian pada bulan April sampai dengan Bulan Juli 2018.

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : Benih kedelai varietas Anjasmoro, biochar sekam padi, kompos kulit kopi, dolomit, gula, EM-4, insektisida decis 2,5 EC, air, dan tali rafia.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : timbangan, ember, terpal, cangkul, parang, garu, babat, meteran, gembor, tugal, hand sprayer , gembor, papan nama, alat tulis menulis, camera, dan alat lain yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari dua faktor yaitu :

1. Faktor biochar arang sekam padi (B) terdiri dari 4 taraf yaitu : B_0 : kontrol atau 0 kg/plot
   B_1 : 10 ton/ha atau 1 kg/plot
   B_2 : 20 ton / ha atau 2 kg/plot
   B_3 : 30 ton / ha atau 3 kg/plot

2. Faktor kompos kulit kopi (K) terdiri dari 4 taraf yaitu :

K_0 : Kontrol atau 0 kg/plot

K_1 : 10 ton / ha atau 1 kg/plot

K_2 : 20 ton /ha atau 2 kg/plot

K_3 : 30 ton /ha atau 3 kg/plot

Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan diulang 2 kali, sehingga terdapat 32 satuan percobaan. Dalam satu plot percobaan terdiri dari 16 tanaman dan 4 tanaman digunakan sebagai sampel, sehingga jumlah seluruh tanaman 512 tanaman. Ada paun parameter yang akan diamati meliputi : Tinggi Tanaman (cm), Jumlah Cabang Pertanaman (cabang), Jumlah Polong per Tanaman (buah), Bobot 100 Biji (gram), Biji Kering per Plot (gram)

HASIL DAN PEMBAHASAN PENGARUH PEMBERIAN BIOCHAR

Interaksi Antara Biochar dan Kompos Kulit Kopi

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi antara biochar dan kompos kulit kopi pengaruh nyata terhadap biji kering per plot tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang umur 30, 40 dan 50 HST, jumlah polong pertanaman dan bobot 100 biji.

Biji Kering Per Plot

Hasil analisis sidik ragam Lampiran 18 menunjukkan bahwa interaksi antara biochar dan kompos kulit kopi berpengaruh nyata terhadap biji kering per plot. Rata-rata biji kering per plot akibat interaksi antara biochar dan kompos kulit kopi disajikan pada Tabel 12.

Hasil uji BNJ pada Tabel 12 menunjukkan bahwa untuk berat biji kering per plot tertinggi dijumpai pada perlakuan B_3K_3 (biochar dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot dan kompos kulit kopi dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot) yang secara uji BNJ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B_3K_2, B_3K_0, B_2K_3, tetapi berbeda nyata dengan semua perlakuan yang lain. Hal ini menunjukan bahwa pemberian dosis biochar dan kompos kulit kopi dapat meningkatkan hasil produksi biji kering per plot tanaman kedelai. Kombinasi biochar dan kompos kulit kopi dapat menyediakan unsur hara makro dan mikro dalam jumlah yang cukup seimbang sehingga meningkatkan berat biji kedelai. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sampurno, *dkk*., (2016) yakni penambahan biochar ke tanah meningkatkan ketersediaan fosfor, total nitrogen dan kapasitas tukar kation tanah (KTK) yang pada akhimya meningkatkan hasil. Tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya nutrisi secara langsung dari biochar. Meningkatnya bobot biji tanaman kedelai akibat pemberian kompos kulit kopi hal ini disebabkan oleh unsur N, P dan K yang terkandung dalam kompos kulit kopi yang memiliki peranan penting untuk meningkatkan berat biji tanaman kedelai. Menurut Jumin (2005), manfaat penggunaan pupuk nitrogen antara lain menambah tinggi tanaman, meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara lain seperti fosfor dan kalium, dan mempercepat proses pengisian biji.

Tabel 12. Rata-rata Biji Kering Per Plot akibat Interaksi antara Biochar dan Kompos Kulit Kopi

Perlakuan	Rataan
B_0K_0	84,00 a
B_0K_1	125,75 ab
B_0K_2	123,85 ab
B_0K_3	148,15 bc
B_1K_0	149,10 bc
B_1K_1	152,80 bc
B_1K_2	171,70 bc
B_1K_3	191,55 cd
B_2K_0	120,00 cb
B_2K_1	202,25 cde
B_2K_2	204,80 cde
B_2K_3	244,45 def
B_3K_0	248,70 ef
B_3K_1	219,15 de
B_3K_2	281,60 f
B_3K_3	3000 f
BNJ0,05	62,64

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

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pemberian biochar berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 50 HST, jumlah cabang umur 40 dan 50 HST, jumlah polong pertanaman, bobot 100 biji dan biji kering per plot. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan B_3 (biochar dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot).
2. Pemberian kompos kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman umur 50 HST, jumlah cabang umur 40 dan 50 HST, jumlah polong pertanaman, bobot 100 biji dan biji kering per plot. Hasil pengamatan terbaik diperoleh pada perlakuan K_3 (kompos kulit kopi dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot).
3. Interaksi antara biochar dan kompos kulit kopi berpengaruh sangat nyata terhadap biji kering per plot. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman umur 30, 40 dan 50 HST, jumlah cabang umur 30, 40 dan 50 HST, jumlah polong pertanaman dan bobot 100 biji. Kombinasi terbaik diperoleh pada perlakuan B_3K_3 (biochar dengan dopis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot dan kompos kulit kopi dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot)

SARAN

1. Sesuai dengan hasil penelitian ini untuk mendapatkan pertumbuhan kedelai terbaik disarankan menggunakan biochar dengan dopis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot dan kompos kulit kopi dengan dosis 30 ton/ ha atau 3 kg/plot.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan dosis biochar dan kompos kulit kopi yang lebih tinggi dari yang dicobakan dalam penelitian ini, mengingat hasil pengamatan data produksi masih cenderung meningkat sesuai dengan peningkatan dosis biochar dan kompos kulit kopi.

DAFTAR PUSTAKA

Adji, S. 2007. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.

Badan Pusat Statistik. 2013. Hama, Penyakit, dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai. Departemen Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan.

Ditjen Tanaman Pangan. 2013. Pedoman Teknis Pengelolaan Tanaman Kedelai.Direktorat Jendral Tanaman Pangan. Bogor.

Harryadi, A. 2016. Pengaruh Residu Biochar Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N Dan K Tanaman Kedelai (*Glycine max*, L.) *Topsoil* dan *Subsoil* Tanah Ultisol. *Skripsi*. Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung.

Efendi,Z., Harta, L.,2014. Kandungan Nutrisi Hasil Fermentasi Kulit Kopi. Studi Kasus Desa Air Meles Bawah Kecamatan Curup Timur. Jurnal BTPP Bengkulu, Bengkulu.

Falahuddin, I., Raharjeng, A.R.P., Harmeni, L. Pengaruh Pupuk Organik Limbah Kulit Kopi (*Coffea arabica* L.) terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi. *Jurnal Bioilmi.* 2 (2) : 108.

Jumin. H. B. 2005. Ekologi Tanaman Suatu Pendekatan Fisiologis. Rajawali press. Jakarta.

Muryanto. 2004. Teknologi Pengolahan Limbah Kulit Kopi Menjadi Kompos. Infotek Rima.

Nisa, K. 2010. Pengaruh Pemupukan NPK Dan Biochar Terhadap Sifat Kimia tanah, serapan Hara, dan Hasil Tanaman Padi sawah. *Thesis.* Universitas Syiah kuala. Banda Aceh.

Samosir, M.A. 2018. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Kopi dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai *(Glycine max* L. Merril). *Jurnal JOM Faperta*. 5 (1) : 1-12.

Sampurno, M.H., Hasanah, Y., Barus, A. 2016. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L.)Merril) terhadap Pemberian Biochar dan Pupuk Organik Cair . Jurnal Agroekoteknologi. 4 (3) : 2158 - 2166.

Siregar, D, A., Lahay, R.R., Rahmawati, N. 2017. Respons Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* (L. Merril) terhadap Pemberian Biochar Sekam Padi dan Pupuk P. *Jurnal Agroekoteknologi.* 5 (3) : 722- 728.

Sutedjo, M. L. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.

Susanto, G.W.A., and T. Sundari, 2010. Pengujian 15 genotipe kedelai pada kondisi intensitas cahaya 50% dan penilaian karakter tanaman berdasarkan fenotipnya J. Biologi Indonesia 6 (3): 459–471. Ramli. 2013. Pengaruh kompos kulit buah kopi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman petsai pada tanah aluvial. *Jurnal Pertanian*. 1 (3): 5–21.

Taufiq, T, A., Indarto, N. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Kedelai, Kacang Hijau, Kacang Panjang, Absolut. Yogyakarta.

Verdiana, M.A., Sebayang, H.T., Sumarni, T. 2016. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Produksi Tanaman* 4 (8) : 611–616.

Waty, R., Muyassir., Syamaun, H.R., Chairunnas. 2013. Pemupukan NPK dan Residu Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah *(Oryza sativa L)* Musim Tanam Kedua. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*. 3 (1) : 383 – 389.

Zainuddin, D., Murtisari, T. 1995. Penggunaan Limbah Agro-industri Buah Kopi (kulit buah kopi) Dalam Ramsum Ayam Pedaging (broiler). Pros. Pertemuan Ilmiah Komunikasi dan Penyaluran Hasil Penelitian Hasil Penelitian. Sub Balai Penelitian Klepu, Puslitbang Peternakan, Bogor. Hal 71-78.