

PENGARUH PENGOLAHAN TANAH DAN BAHAN ORGANIK TERHADAP PRODUKTIVITAS KEDELAI DI LAHAN PASANG SURUT

Yunizar, Marsid Jahari dan Jakoni

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

ABSTRAK

Lahan pasang surut merupakan salah satu lahan suboptimal yang memiliki potensi cukup baik untuk pengembangan tanaman kedelai, mengingat ditinjau dari luas arealnya dan teknologi pengelolaannya sudah tersedia. Untuk itu telah dilaksanakan penelitian lapangan pada Musim Tanam 2010 di Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau. Lokasi kegiatan merupakan lahan pasang surut dengan tipologi lahan potensial, tipe luapan C, ber tipe iklim B1. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan pengolahan tanah dan sumber bahan organik yang tepat untuk kedelai pada lahan pasang surut Bunga Raya Kabupaten Siak Riau. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah Acak Kelompok dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor Pertama adalah cara pengolahan tanah terdiri atas T1: Tanah tidak diolah dengan pemakaian herbisida Glifosat 5 l/ha dan T2, Olah tanah diolah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm). Faktor Kedua adalah sumber bahan organik dengan taraf 1), 4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit, 2). 4 t/ha kompos jerami padi 3) 4 t/ha kompos biomas gulma dan 4). 4 t/ha pupuk kandang. Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah biji/rumpun, jumlah biji bernas/rumpun, bobot 100 biji dan hasil biji. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bertanam kedelai di lahan pasang surut tipe luapan C untuk mencapai hasil tinggi (2,2 t/ha) tidak perlu dilakukan olah tanah, gulma dikendalikan dengan glifosat 5 l/ha.

Kata kunci: pengolahan tanah, bahan organik, lahan pasang surut

ABSTRACT

The effectivity soil management and organic material to soybean productivity in tidal land. Tidal land is one of the sub-optimal land that has good potential for development of soybean plants, given the vast potential of their area and their management of technology already available. For it has been carried out field research on the 2010 planting season in Bunga Raya Siak Riau province. Location is the land tidal activity with potential farm typology, the type of overflow C. In climatological locations including climate type B1. The research objective is to obtain land and natural processing of organic material that is right for soybeans on tidal land Bunga Raya Siak Riau. The design used was Randomized Experiment group two-factor with three replications. The first factor is the tillage system consisted of T1: Land is not treated with glyphosate herbicide use 5 l / ha and T2, Plow, processed a minimum (less than 20 cm depth)). As for the second factor is the source of organic material with a level 1), 4 t / ha compost oil palm empty fruit bunches, 2). 4 t / ha rice straw compost 3) 4 t / ha compost weed biomass and 4). 4 t / ha manure. The peubahs observed include plant height, number of primary branches, number of seeds / clump, pithy seed number / clump, 100 seed weight and seed yield. The results showed that planting soybeans in fields tidal surge of type C to achieve high yields (2.2 t / ha) is not necessary tillage, weed control with glyphosate 5 l / ha.

Keyword: soil management, organic metarial, tidal land.

PENDAHULUAN

Provinsi Riau dengan 51% areal lahan pertaniannya berupa rawa pasang surut, ber tipe iklim B1 (Curah hujan >2000 mm/tahun), mempunyai potensi yang besar untuk pengembangan kedelai, karena dapat ditanam sepanjang tahun apabila dikelola dengan baik. Teknik pengolahan tanah minimal dalam bertanam kedelai banyak diterapkan petani untuk mempercepat waktu tanam, agar tanaman terhindar dari kekeringan pada fase reproduktif. Tanpa olah tanah (TOT) merupakan salah satu alternatif penyiapan lahan untuk kedelai selain dengan pengolahan tanah sempurna (OTS). Pada lahan pasang surut OTS tidak mutlak dilakukan karena air cukup tersedia, rawan hara beracun, tenaga kerja terbatas dan luasnya lahan garapan (Hosen *et al.* 1998; Lamid *et al.* 2000). Untuk mengatasi akibat buruk OTS, maka dapat dilakukan dengan penerapan Olah Tanah Konservasi (OTK), terutama TOT. Pelaksanaan TOT sangat terkait dengan penggunaan herbisida purna tumbuh, sistemik, dan non selektif untuk mengendalikan gulma dan sisa tanaman (Bangun dan Syam 1989). TOT tidak mengusik lahan, sehingga kekhawatiran terangkatnya lapisan pirit dapat dicegah (Karama dan Noor 1998). Olah tanah sempurna (OTS) yang biasa dilakukan petani sering menyebabkan terlarutnya unsur kimia beracun seperti Al dan Fe serta meningkatnya kemasaman tanah dengan teroksidasi S akibat terangkatnya lapisan Pirit ke permukaan.

Terdapat hubungan yang erat antara jumlah bahan organik dengan kualitas pengolahan tanah. Pengolahan tanah yang intensif pada tanah yang mengandung bahan organik rendah akan mengakibatkan kerusakan struktur tanah. Pembenaan jerami dapat mengurangi kepadatan tanah (bobot isi), meningkatkan porositas total dan kapasitas menahan air (De Datta dan Hundal 1984; Lal 1985). Penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Materechera dan Mehuys (1991), penambahan pupuk kandang menambah kandungan karbon organik, menambah kapasitas menahan air dan hasil tanaman. Bahan organik berfungsi sebagai pengompleks hara, logam dan residu bahan kimia di tanah (Kumada 1987). Bahan organik memegang peranan penting dan merupakan faktor kunci dalam keberhasilan sistem usahatani (Roberts *et al.* 2002).

Tujuan adalah untuk mempelajari pengaruh pengolahan tanah dan sumber bahan organik terhadap tanaman kedelai pada lahan pasang surut Desa Bunga Raya Kabupaten Siak Riau.

METODOLOGI

Percobaan lapang dilaksanakan di lahan pasang surut tipologi Luapan C di Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau dengan tipe iklim B1 (Oldeman *et al.* 1979) pada Musim Tanam 2010. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Acak Kelompok dua faktor dengan tiga ulangan. Faktor Pertama adalah pengolahan tanah yaitu T1: Tanpa Olah Tanah (TOT) menggunakan herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha; T2: Olah tanah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm). Faktor kedua adalah sumber bahan organik yaitu 1) 4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit, 2) 4 t/ha kompos jerami padi, 3) 4 t/ha kompos biomasa gulma, dan 4). 4 t/ha pupuk kandang sapi.

Kedelai yang ditanam adalah varitas Anjasmoro. Pemupukan Urea dilakukan pada umur 7, 21 dan 45 hari. SP36 diberikan pada saat tanam dan KCl pada saat tanam dan umur 45 hari setelah tanam (HST). Dosis pupuk yang digunakan adalah 50 kg Urea/ha,

100 kg SP-36/ha dan 50 kg KCl/ha. Kedelai ditanam secara tugal dengan jarak tanam 40 cm x 20 cm, 2 biji per lubang (2 tanaman/rumpun). Peubah yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah biji/rumpun, jumlah biji bernas/rumpun, bobot 100 biji dan hasil biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perlakuan pengolahan tanah hanya berpengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah cabang primer, sedangkan terhadap peubah tanaman lainnya tidak berpengaruh (Tabel 1.). Tinggi tanaman pada perlakuan tanpa olah tanah (TOT) dengan pemakaian herbisida Glifosat 5 l/ha adalah 71,5 cm, lebih tinggi dari pada perlakuan Olah Tanah Minimum yaitu 66,1 cm. Jumlah cabang primer lebih tinggi pada perlakuan TOT dengan pemakaian herbisida Glifosat 5 l/ha juga nyata..

Berdasarkan seluruh peubah yang diamati menunjukkan bahwa TOT dengan pemakaian herbisida Glifosat 5 l/ha memberikan hasil lebih baik dibanding Olah tanah minimum.

Tabel 1. Pengaruh pengolahan tanah terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil kedelai di lahan pasang surut Siak Riau MT 2010.

| Peubah | Pengolahan tanah | |
|---------------------------|------------------------|--------------------|
| | Tanpa olah tanah (TOT) | Olah tanah minimum |
| Tinggi tanaman (cm) | 71,6 a | 66,29 b |
| Jumlah cabang primer | 3,4 a | 3,1 b |
| Jumlah biji bernas/rumpun | 38,5 a | 37,6 a |
| Jumlah biji/rumpun | 44,8 a | 39,5 a |
| Bobot 100 butir (g) | 9,7 a | 9,6 a |
| Hasil (t/ha) | 1,98 a | 1,94 a |

Angka sebaris yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda pada taraf 0,05 DMRT

Pemberian berbagai macam bahan organik tidak berpengaruh terhadap peubah yang diamati, kecuali tinggi tanaman dan jumlah cabang primer (Tabel 2). Pemberian pupuk kandang sapi 4 t/ha menghasilkan tinggi tanaman, jumlah cabang primer lebih baik dibanding dengan pemberian bahan organik lainnya. Pada percobaan ini pengaruh kompos jerami padi secara konsisten terendah pada semua peubah yang diamati.

Kombinasi perlakuan antara pengolahan tanah dengan pemberian macam bahan organik berpengaruh terhadap jumlah biji per rumpun, jumlah biji bernas per rumpun dan hasil biji

Jumlah biji per rumpun terbanyak diperoleh pada perlakuan kombinasi TOT dengan pemberian pupuk kandang, yakni 42,3 biji. Sedangkan jumlah biji per rumpun terendah diperoleh dari pengolahan tanah minimum dengan pemberian kompos jerami padi, yakni 35,4 biji (Tabel 3).

Tabel 2. Pengaruh bahan organik terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil kedelai di lahan pasang surut Siak Riau MT 2010.

| Peubah | Perlakuan bahan organik | | | |
|---------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | Kompos tandan kosong kelapa sawit | Kompos jerami padi | Kompos biomasa gulma | Pupuk kandang sapi |
| Tinggi tanaman (cm) | 70,1 a | 66,1 b | 67,5 a | 71,5 a |
| Jumlah cabang primer | 3,7 a | 3,1 b | 3,5 a | 3,9 a |
| Jumlah biji bernas/rumpun | 38,8 a | 34,4 a | 38,4 a | 40,7 a |
| Jumlah biji/rumpun | 42,8a | 39,5 a | 41,4 a | 44,0 a |
| Bobot 100 butir (g) | 9,67 a | 9,61 a | 9,62 a | 9,71 a |
| Hasil (t/ha) | 1,88 a | 1,83 a | 1,95 a | 2,17 a |

Angka sebaris yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda pada taraf 0,05 DMRT

Tabel 3. Pengaruh pengolahan tanah dan bahan organik terhadap jumlah biji/rumpunkedelai di lahan pasang surut Siak Riau MT 2010

| Pengolahan tanah | Kompos tandan kosong kelapa sawit | Kompos jerami padi | Kompos biomasa gulma | Pupuk kandang sapi |
|-------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Jumlah biji per rumpun | | | | |
| TOT | 37,5 ab | 36,0 b | 38,7 ab | 42,3 a |
| Minimum | 36,1 b | 35,4 b | 36,3 b | 40,3 a |
| Rata-rata | 36,8 | 35,7 | 37,5 | 41,3 |
| Jumlah biji bernas per rumpun | | | | |
| TOT | 39,8 a | 35,0 b | 37,7 ab | 41,6 a |
| Minimum | 37,7 ab | 33,8 b | 39,0 a | 39,8 a |
| Rata-rata | 38,75 | 34,4 | 38,4 | 40,7 |
| Hasil biji (t/ha) | | | | |
| TOT | 1,90 ab | 1,85 b | 1,95 a | 2,20 a |
| Minimum | 1,86 b | 1,80 b | 1,94 ab | 2,14 a |
| Rata-rata | 1,88 | | | |

Angka yang diikuti oleh huruf sama tidak berbeda pada taraf 0,05 DMRT.

Kombinasi TOT dengan pupuk kandang memberikan jumlah biji bernas/rumpun tertinggi, yakni 41,6 biji, diikuti oleh pengolahan tanah minimum, yakni 39,8 biji. sedangkan jumlah biji bernas per rumpun terendah diperoleh dari sistem pengolahan tanah minimum, dengan pemberian kompos jerami padi, yakni 33,8 biji. (Tabel 3).

Terdapat interaksi antara pengolahan tanah dengan sumber bahan organik terhadap hasil biji kedelai. Kombinasi TOT dengan pemberian pupuk kandang memberikan hasil biji tertinggi, yakni 2,20 t/ha, diikuti kombinasi TOT dengan kompos biomasa gulma (1,95 t/ha), kompos tandan kosong kelapa sawit (1,90 t/ha), kompos jerami padi (1,90 t/ha). Hasil biji terendah diperoleh perlakuan kombinasi olah minimum dengan kompos jerami padi yaitu 1,80 t/ha (Tabel 3).

Pelaksanaan TOT di lahan pasang surut tanpa diikuti oleh penggunaan herbisida sulit dilakukan karena populasi gulma sangat padat. Oleh karena itu TOT yang diikuti penggunaan herbisida purnatumbuh dalam penyiapan lahan tanaman pangan di lahan pasang surut lebih menguntungkan dibanding persiapan tanam lainnya (Lamid, *et.al* 1996) .

Dengan pengolahan tanah minimum (kedalaman <20 cm) pada lahan pasang surut, akan menyebabkan: a) sistem perakaran terbatas di permukaan tanah sehingga kapasitas akar menyerap hara dan air relatif terbatas; b) mobilitas dan distribusi unsur hara dari pupuk di daerah perakaran menjadi sempit, sehingga dapat menyebabkan kehilangan hara lebih banyak; c) kepadatan tanah atau impedansi terutama pada lapisan yang melebihi 20 cm semakin tinggi, menyebabkan proses transformasi hara; d) kerapatan gulma meningkat dan e) produksi biomas serta anakan (tunas) dari setiap rumpun tanaman relatif berkurang.

Kehadiran gulma di pertanaman kedelai, terutama pada lahan pasang surut tidak dapat dihindarkan, sehingga memungkinkan terjadinya kompetisi. Akibat kompetisi gulma, pertumbuhan tanaman kedelai menjadi terhambat dan hasilnya akan berkurang, Penelitian Pudjogunarto *et al* (2001) di Jumantono Karang Anyar menunjukkan bahwa kerugian akibat gulma di pertanaman kedelai mencapai 36,5%. Untuk mengatasi pengaruh negatif dari gulma dapat dilakukan pengendalian. Pengendalian secara kimiawi pada penyiapan lahan untuk tanaman kedelai dapat dilakukan dengan Glifosat, yaitu herbisida yang mempunyai spektrum luas dan bersifat nonselektif. Herbisida ini sangat efektif mengendalikan gulma rumput tahunan, berdaun lebar dan yang mempunyai perakaran dalam (Utomo 1992), serta tidak menimbulkan pengaruh samping terhadap komoditas utama jika ditanam setelah aplikasi (Yasin 1996). Dengan terbatasnya gulma oleh Glifosat, maka tingkat persaingan antara gulma dan kedelai menjadi rendah, pertumbuhan kedelai menjadi lebih baik dan hasilnya dapat meningkat.

Tabel 4. Persentase jenis gulma yang bertahan hidup pada umur 20 hari menurut perlakuan pengolahan tanah.

| Jenis Gulma | Persentase gulma yang tumbuh (%) | |
|--------------------------------|----------------------------------|--------------------|
| | TOT | Olah Tanah Minimum |
| Golongan teki: | | |
| <i>Cyperus difformis</i> | 10 | 15,79 |
| <i>cyperus haspan</i> | 20 | 21,05 |
| <i>Fimbristylis littoralis</i> | 10 | 21,05 |
| <i>Sirpus juncooides</i> | - | 10,53 |
| Golongan berdaun lebar | | |
| <i>Monochoria vaginalis</i> | 20 | 10,53 |
| <i>Jussiaea linifolia</i> | 20 | 15,79 |
| <i>Altermanthera vaginalis</i> | 20 | - |
| <i>Spenochlea zeylannica</i> | - | - |
| Golongan rumput | | |
| <i>Paspalum distichum</i> | - | 5,26 |
| <i>Leersia hexandra</i> | - | 5,26 |
| <i>Leptocholia chinensis</i> | - | - |

Gulma yang mendominasi lahan sebelum diberi perlakuan adalah gulma golongan berdaun lebar (60%), kemudian diikuti oleh gulma golongan teki (30%) dan terakhir gulma golongan rumput (5%) dan jenis rumput lain (5%). Pengolahan tanah berpengaruh terhadap jenis dan populasi gulma yang dominan. Pada Olah Tanah Minimum, gulma yang tumbuh umumnya didominasi oleh gulma golongan teki (*Fimbristylis littoralis*, *Cyperus difformis*, *Cyperus haspan* dan *Sirpus juncooides*), kemudian diikuti oleh golongan gulma berdaun lebar seperti *Altermanthera vaginalis*, *Monochoria vaginalis*, *Jussiaea linifolia*, dan *Spenochlea zeylannica*. Gulma golongan rumput hanya sedikit didapatkan pada pengolahan ini, (*Paspalum distichum*, *Leersia hexandra* dan *Leptocholia chinensis*). Pada TOT gulma golongan berdaun lebar tumbuh dominan, kemudian diikuti oleh gulma golongan teki (Tabel 4).

KESIMPULAN

Bertanam kedelai di lahan pasang surut tipe luapan C untuk mencapai hasil tinggi (2,2 t/ha) tidak perlu dilakukan olah tanah dan gulma dikendalikan dengan glifosat 5 l/ha.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun P dan M. Syam, 1989. Pengendalian gulma pada padi. hlm. 579–600. Dalam Padi, buku 2, M. Ismunadji *et al* (penyunting). Puslitbangtan Bogor.
- De Datta, S. K. and S. Hundal. 1984. Effects of organic matter management on land preparation and structural regeneration in rice based cropping systems. *In: Organic matter and Rice*. IRRI. Los Banos. Philippines. p. 399–416.
- Hosen, N., Z. Lamid, Zul Irfan dan Asyardi, 1998. Kajian ekonomi penggunaan herbisida pada persiapan lahan tanpa olah tanah dan pengendalian gulma pada budidaya padi pasang surut di Sumatera Selatan. Hlm, 516–523 *Dalam Proc. Seminar Nasional VI Budidaya Tanaman Pangan–Olah Tanah Konservasi*. Z. Irfan Penyunting HIGI. Padang.
- Karama S, dan E. Sutisna Noor, 1998. Peranan tanpa olah tanah (TOT) dalam melestarikan swasembada beras. Hlm. 199–217 *Dalam Prosiding Seminar Nasional VI Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi*. Zul Irfan *et.al* (Penyunting) HIGI Padang.
- Kumada, K. 1987. Chemistry of soil organic matter. Japan Scientific Societies Press. Tokyo. p. 214–230
- Lal, L. 1985. Tillage in lowland rice-based cropping systems. *In: Soil Physics and Rice*. International Rice Institute. Los Banos Philippines. P. 283–308.
- Lamid Z. Adlis G, Kobar Praja dan A, Manan 1996. Penggunaan hebisida purna tumbuh untuk persiapan lahan kedelai pasang surut. *Prosiding Konfrensi HIGI XI*: 376–387.
- Lamid, Z., E. Saragih dan R Sutanto, 2000. Peluang penggunaan herbisida glifosat dalam pengembangan budi daya pengolahan tanah konservasi tanaman pangan pada lahan pasang surut. Hlm, 253–264. *Dalam Prosid. Sem. Nas. Penelitian dan pengembangan lahan rawa*, Buku 1. E.E Ananto *et al* (Penyunting) Puslitbang. Tanaman Pangan Bogor.
- Materchera, S. A. and G. R Mehuys. 1991. Organik manure addition and the leaf water potential and yield of Barley. *Plant and Soil journal*, 138 : 239–246.
- Oldeman, L. R., Las, I and Darwis, S. N 1979. An Agroclimatic map of Sumatra. *Contr. Centr. Res. Inst. For. Agric.*, 52, Bogor, 35p + 2 maps.

- Pudjogunarto, W. S., Suroto dan Wasokol. 2001. Pedoman Pengendalian Gulma pada budidaya Perkebunan. Departemen Pertanian Direktorat. Perkebunan . Jakarta, hlm 7–59.
- Roberts, T.L., A. E Kudwick, and B. C Darst. 2002. Soil Fertility Review. Better Crops. Vol. 86 (1).
- Sastro utomo, S.S. 1992. Pestisida. Dasar dasar dan dampak penggunaannya. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta. Hlm 101–112
- Utomo M. 2000. Olah tanah konservasi mendukung pertanian berkelanjutan berwawasan agribisnis. Hlm. 10–24. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional VI Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi. I, Ar Riza. Zul Irfan et.al (Penyunting) HIGI Banjarmasin.
- Yasin, H.G.M. 1996. Daya racun glifosat terhadap alang-alang (*Imperata Cylidrica*) dan teki (*Cyperus Iria*) yang ditanam bersama kacang hijau dan Kedelai. Pros. Konf. XV HIGI: 86–92.