

Review Teknologi Peremajaan Tanaman Dengan Sistem *Intercropping*

Iman Yani Harahap, Eka Listia dan M. Sahrovoy

ABSTRAK

Berdasar luas areal pada saat ini sekitar 11,5 juta ha, maka potensi peremajaan per tahun akan mencapai sedikitnya 400 ribu ha per tahun. Dari seluruh areal yang akan diremajakan tersebut, sebagian besar diusahakan oleh rakyat, yang pendanaan peremajaannya terbatas, termasuk akan terhentinya pendapatan selama tanaman belum menghasilkan (selama 3 tahun). Upaya untuk tetap mendapatkan penghasilan selama tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, maka dapat dipertimbangkan memanfaatkan areal peremajaan kelapa sawit untuk mengusahakan tanaman pangan semusim dalam sistem *intercropping*. Hasil *review* sistem *intercropping* menunjukkan bahwa sistem ini dapat dipertimbangkan dalam program peremajaan kelapa sawit, terutama pada perkebunan rakyat, karena secara teknis dapat dilakukan dengan mempertimbangkan pilihan tanaman selanya yang disesuaikan kondisi lahan, terutama iklim dan teknik budidayanya. Sistem ini juga terbukti tidak memiliki dampak negatif terhadap kesuburan lahan dan hasil kelapa sawit ketika memasuki masa tanaman menghasilkan. Secara ekonomis, sistem ini juga dinilai menguntungkan, sehingga dapat dijadikan pendapatan petani selama masa tanaman belum menghasilkan.

Kata kunci: *intercropping*, peremajaan, tanaman belum menghasilkan

PENDAHULUAN

Pertimbangan utama peremajaan pertanaman kelapa sawit adalah menurunnya pendapatan usaha, karena produktivitas yang rendah. Secara genetis, dengan semakin tua umur tanaman,

Penulis yang tidak disertai dengan catatan kaki instansi adalah peneliti pada Pusat Penelitian Kelapa Sawit

Iman Yani Harahap (✉)
Pusat Penelitian Kelapa Sawit
Jl. Brigjen Katamsno No. 51 Medan, Indonesia
Email: lyh_020464@yahoo.co.id

maka produktivitas kelapa sawit juga menurun. Di samping itu, penurunan tersebut juga terkait dengan berkurangnya populasi tanaman, yang terutama disebabkan oleh serangan penyakit *Ganoderma boninense* dan juga disebabkan oleh menurunnya kapasitas panen, karena tanaman semakin meninggi. Pada kasus-kasus tertentu peremajaan kelapa tersebut disebabkan penggunaan bibit *illegitem*, yang berproduksi sangat rendah. Secara umum, umur ekonomis kelapa sawit adalah 25 tahun. Pada pertanaman yang produktivitas masih tinggi, umur ekonomisnya dapat mencapai 30 tahun. Tanaman yang produktivitasnya kurang dari 10 ton per ha dinilai sudah tidak layak lagi untuk diusahakan, sehingga tingkat produktivitas tersebut sering digunakan sebagai dasar pertimbangan peremajaan. Tujuan peremajaan itu sendiri adalah untuk memperoleh keragaan tanaman yang lebih baik, kerapatan tanaman yang optimal, mengganti bahan tanaman non unggul dengan yang unggul, yang akhirnya dapat meningkatkan kembali produktivitas tanaman. Berdasarkan luas areal pertanaman kelapa sawit di Indonesia pada saat ini, yang mendekati 11,5 juta ha dan seluas 5 % per tahun areal tanaman menghasilkan akan diremajakan, maka diperkirakan luas areal peremajaan kelapa sawit di Indonesia setidaknya akan mencapai 400 ribu ha per tahun.

Pada periode peremajaan, yang dapat mencapai 3-4 tahun, areal pertanaman kelapa sawit menjadi tidak produktif, sehingga tidak diperoleh pendapatan pada periode tersebut. Kondisi ini memerlukan pencadangan dana yang relatif besar untuk mengelola areal peremajaan kelapa sawit tersebut dan menjadi pembatas pada program peremajaan, terutama pada perkebunan rakyat yang luas arealnya mencapai 45 % dari luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Upaya mendapatkan nilai tambah pada periode pertanaman belum menghasilkan dinilai strategis pada masa mendatang, dengan mengusahakan tanaman sela (*intercropping*)

pada periode peremajaan ini. Pengusahaan intercropping dinilai memiliki keunggulan dalam mengoptimalkan sumber daya lahan (cahaya, air, dan hara) dan juga tenaga kerja. Di samping itu, sistem tersebut juga dinilai dapat meningkatkan kesuburan tanah, menurunkan erosi permukaan, dan meningkatkan produktivitas (Ramachanduru, *et al.*, 2013). Di Afrika Barat, praktik pengusahaan berbagai macam tanaman sela pada pertanaman kelapa sawit rakyat, seperti pisang, jagung, kacang tanah, ubi jalar dan tanaman pangan semusim lainnya telah terbukti meningkatkan kesejahteraan petani dengan tambahan pendapatan hingga 1.075 euro (Rp 16 Juta) per ha per tahun (Nchanji *et al.* 2016). Sementara itu dampak yang kurang menguntungkan dari pola pertanaman kelapa sawit monokultur, mulai dari isu ketahanan pangan sampai isu pelestarian lingkungan, telah cukup dirasakan oleh sebagian negara penghasil sawit. Peluang pengusahaan tanaman sela pada masa peremajaan disajikan pada makalah ini.

Teknik Peremajaan

Kegiatan utama peremajaan terdiri dari (1) perencanaan peremajaan yang meliputi pengukuran dan pemetaan areal, serta penyediaan bibit, (2) persiapan lahan, yang meliputi pengolahan tanah, penumbangan dan pencacahan, rehabilitasi infrastruktur jalan dan parit, pengendalian gulma, penanaman kacang atau penanaman tanaman sela, (3) penanaman bibit ke lapangan, dan (4) pemeliharaan kelapa sawit. Pada kegiatan utama peremajaan tersebut, juga mempertimbangkan beberapa hal yang perlu diperhatikan, yaitu lahan endemik atau non endemik *Ganoderma* dan karakter lahan gambut atau non gambut. Sedangkan sistem peremajaan kelapa sawit, secara umum ada 4 macam, yaitu (1) tumbang serempak, (2) *underplanting*, (3) tumbang bertahap, dan tumpang sari (*intercropping*).

Sistem tumbang serempak, merupakan sistem konvensional, dimana pada penumbangan pohon dilakukan serempak sesuai dengan jadwal penumbangannya. Pada sistem tumbang serempak, persiapan lahan dan pengolahan tanah dilakukan lebih intensif, sehingga mengurangi serangan *Oryctes* dan *Ganoderma*. Sistem ini juga memungkinkan pengolahan tanah yang dapat memperbaiki sifat fisik tanah, sehingga pertumbuhan tanaman jagur. dan rawan serangan hama *Oryctes* dan penyakit *Ganoderma*.

Pada sistem *underplanting*, penumbangan pohon dilakukan dengan peracunan, sehingga pohon akan tumbang secara perlahan dalam 3 - 6 bulan. Pada sistem ini, penanaman bibit kelapa sawit di lapang dilakukan di antara jalur tanaman yang ditumbang. Sistem *underplanting* menyebabkan pengolahan tanah kurang intensif, sehingga pertumbuhan tanaman tertekan dan rawan serangan hama *Oryctes* dan penyakit *Ganoderma*. Peremajaan dengan sistem *underplanting* biasanya dilakukan pada areal rawan sengketa lahan.

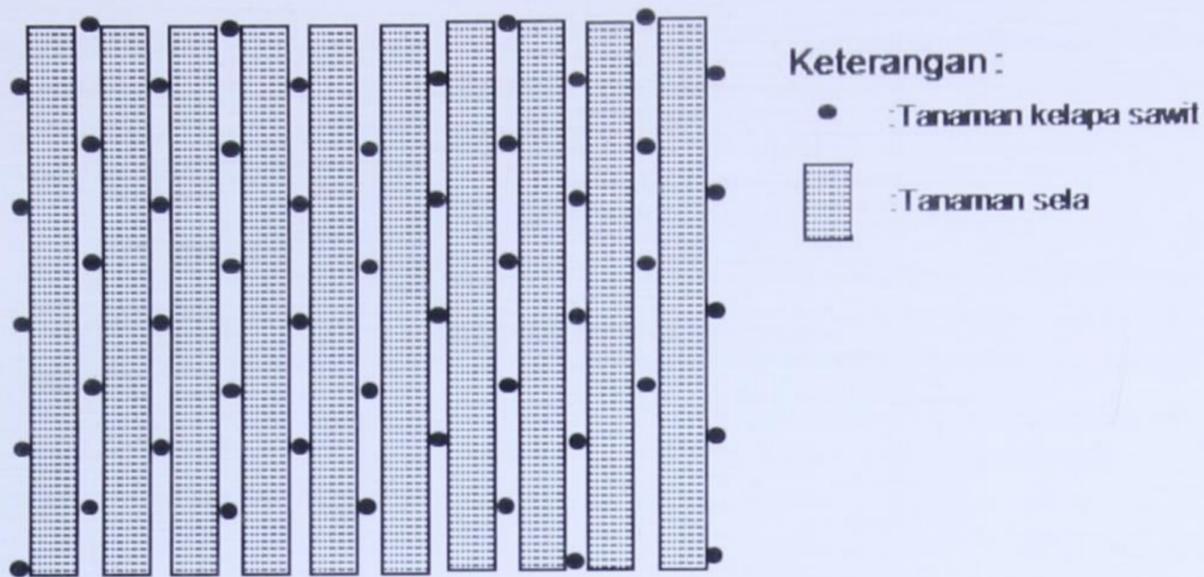
Pada sistem tumbang bertahap, penumbangan pohon dilakukan bertahap, dibagi 2 - 3 tahap, secara berselang-seling berdasar baris tanaman. Masa penumbangan ini, bisa berlangsung 1-2 tahun. Sistem tumbang bertahap, masih memungkinkan diperoleh pendapatan dari tanaman yang belum ditumbang, tetapi pada luasan yang kecil dinilai kurang ekonomis. Sistem ini juga menyebabkan pertumbuhan tanaman peremajaan agak tertekan karena adanya kompetisi cahaya dengan tanaman yang belum ditumbang.

Sistem peremajaan *intercropping* adalah sistem penumbangan serentak, dimana pada persiapan lahan, tanaman kacang penutup tanah diganti dengan tanaman sela (tumpang sari) berupa tanaman semusim. Sistem ini memungkinkan diperolehnya pendapatan pada masa tanaman menghasilkan, sehingga diharapkan dapat membantu pendanaan pada masa peremajaan ini, terutama pada perkebunan rakyat. Perawatan kelapa sawit dilakukan sesuai standar tanaman belum menghasilkan, tetapi pada areal di antara barisan tanaman perawatan dilakukan sesuai perawatan tanaman semusim yang diusahakan.

Pemanfaatan Lahan Untuk *Intercropping*

Pada masa tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (0-3 tahun), ukuran kanopi dan akar tanaman masih relatif belum berkembang. Dengan demikian sebagian besar dari lahan tersebut akan terbuka dan disinari cahaya matahari secara penuh sehingga dapat digunakan untuk menanam tanaman sela ruang pertanaman kelapa sawit yang kosong tersebut (Gambar 1).

Subah dan Tayeb (1999) mengatakan bahwa lahan yang tersedia untuk ditanaman dengan tanaman sela-semusim pada umur tanaman kelapa sawit 0-1 tahun sebesar 50-80%, umur 1-2 tahun sebesar 35-



Gambar 1. Diagram pola *intercropping* tanaman sela pada pertanaman kelapa sawit

50%, dan umur 2-3 tahun sebesar 15-35%. Dengan penerapan beberapa metode kultur teknis dan manajemen tanaman baru, maka beberapa jenis tanaman sela dapat ditumpang-sarikan dengan baik pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Dengan demikian maka akan memperoleh pendapatan dari sistem tumpang sari tersebut.

Faktor yang membatasi pengusahaan tanaman sela pada pertanaman kelapa sawit adalah (1) kesuburan tanah, (2) kondisi fisiografis, dan (3) iklim, terutama sebaran curah hujan. Beberapa jenis tanaman dapat ditanam di gawangan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, yaitu jagung, kedelai, kacang tanah, jahe, nenas, pepaya, pisang, cabai, kentang manis, tebu dan masih banyak jenis tanaman lainnya. Secara umum, Ramachanduru, *et al.* (2013), menyebutkan bahwa tanaman sela yang dipertimbangkan dalam sistem *intercropping* pada pertanaman kelapa sawit harus memenuhi beberapa kriteria yaitu :

- Tidak menjadi kompetitif terhadap tanaman kelapa sawit
- Sistem perakaran berbeda dengan kelapa sawit, sehingga tidak bersaing dalam penyerapan hara dan air
- Populasi kelapa sawit tidak berkurang karena penanaman tanaman sela
- Bukan merupakan tanaman yang memiliki peluang terserang hama dan penyakitnya sama dengan kelapa sawit
- Pengelolaan budidayanya tidak rumit (sederhana), bernilai ekonomis dan menguntungkan
- Memiliki permintaan pasar yang baik, terutama

pada pasar wilayah lokal

- Jika memungkinkan, tanaman dapat meningkatkan kesuburan tanah dan memiliki efek alelopati positif terhadap kelapa sawit.

Sedangkan Mahmud dan Wardiana (2003), menyatakan bahwa pemilihan tanaman sela yang akan diusahakan di bawah pohon kelapa sawit didasarkan pada: (1) karakteristik tanaman kelapa sawit dan tanaman sela, (2) kesesuaian iklim dan penyebaran areal kelapa sawit, (3) keadaan iklim mikro di bawah kelapa sawit terutama radiasi surya, suhu, dan kelembaban, dan (4) persyaratan iklim tanaman sela meliputi radiasi surya, curah hujan, tinggi tempat, suhu, dan kelembaban. Lebih lanjut Mahmud dan Wardiana (2003), menyatakan kriteria umum jenis tanaman sela yang akan diusahakan, sebagai berikut :

- Tanaman sela tidak lebih tinggi dan tanaman kelapa sawit selama periode pertumbuhan dan sistem perakaran dan tajuknya menempati horizon tanah dan ruang di atas tanah yang berbeda.
- Tanaman sela tidak merupakan tanaman inang bagi hama dan penyakit kelapa sawit dan tidak lebih peka dari tanaman kelapa sawit terhadap serangan hama dan penyakit tersebut.
- Pengelolaan tanaman sela tidak menyebabkan kerusakan tanaman kelapa sawit atau menyebabkan terjadinya erosi atau kerusakan tanah.
- Sesuai untuk diusahakan pada ketinggian 0-500 m dpl. dengan curah hujan 1.500-3.000 mm/tahun dengan bulan kering maksimal 3 bulan berturut-turut.

- Toleran terhadap naungan dengan intensitas radiasi surya 50-200 W m², suhu rata-rata 25-27°C dan kelembaban > 80%

Pada Tabel 1, disajikan beberapa tanaman semusim yang dapat dijadikan tanaman sela pada sistem *intercropping* pada pertanaman kelapa sawit.

Tabel 1. Lama musim tanam dan syarat tumbuh optimal beberapa tanaman pangan semusim (dari berbagai sumber***)

Tanaman sela	Lama per musim tanam (hari)	Jenis lahan/tanah				Iklim			Analisis kelayakan usaha (R/C ratio)
		Basah/ Kering/ lereng	Ketinggian (m dpl)	pH	Tekstur	Curah hujan (mm/thn)	Suhu harian °(C)	Saat penanaman	
Padi gogo	100 - 125	kering	0 - 1.500	5,5-8,0	Liat - Lempung	1500-2.000	19-27	Awal musim hujan	
Jagung	60 - 70	kering	1.000 - 1.800	5,5 -7,0	Lempung	500-700*)	27-32	Awal/ akhir msm hujan	2,1
Kedelai	75-100	kering	0 - 650	6,0-6,5	Liat-Lempung	100-400**)	23-30	Awal musim hujan	1,7
Kacang tanah	90-120	kering	50-500	6,0-6,5		800-1.300	28-32	Awal musim hujan	1,3
Cabai	90 - 120	kering	-	5,5-6,8	Lempung	-	25-30	Akhir musim hujan	1,6
Pisang	360	kering	0-300		Liat	1.500 - 2.500	15-35	Awal musim hujan	1,5-2,0
Nanas	360-720	Basah / Kering	100-800	4,5-6,5	Lempung berpasir	1.000 - 1.500	21-27	Awal musim hujan	1,6
Jahe	= 300	< 3 %	300 - 900	6,8-7,4	Lempung	2.500 - 4.000	25-30	Awal musim hujan	3,0
Ubi jalar	100 - 120	Kering	< 500	5,5 - 7,5	Lempung berpasir	750-1.500	21-27	Akhir musim hujan	1,2

*) per musim tanam; **) per bulan

***) Paeru, R.H dan TQ Dewi (2017); Setyaningrum dan C. Saprinto (2016); Sunarjono, H. (2016); Syukur, M., R. Yuniarti, dan R. Dermawan (2017); Andayanie, W.R (2016); Setyawan B (2015)

Selain pertimbangan ekonomis, pemilihan tanaman sela juga harus mempertimbangkan syarat tumbuh tanaman, waktu masa tanam dan lama siklus pertanaman. Sebagai contoh, tanaman pisang, nenas, dan jahe adalah tanaman yang memerlukan relatif panjang untuk memproduksi hasilnya, sehingga dalam masa periode peremajaan hanya bisa ditanam 2-3 musim saja. Sedangkan jagung dan kedelai memerlukan waktu relatif pendek untuk memproduksi hasilnya, sehingga dapat ditanam 4-6 musim selama masa periode peremajaan. Pemilihan tanaman sela juga harus disesuaikan kebutuhan agronomis tanaman tersebut, terutama kebutuhan air yang spesifik pada setiap fase perkembangan tanaman. Kondisi ini menyebabkan awal musim tanam yang disesuaikan musim hujan dan kemarau sangat menentukan keberhasilan produksi tanaman sela pada pertanaman kelapa sawit.

Salah satu contoh komoditas pertanian yang dapat dipertimbangkan menjadi tanaman sela dalam usaha perkebunan kelapa sawit adalah kacang kedelai. Kedelai adalah salah satu tanaman kacang semusim yang sangat banyak digunakan sebagai sumber protein nabati untuk konsumsi masyarakat dan industri pangan di Indonesia. Kebutuhan kedelai di Indonesia terus menerus meningkat sesuai dengan pertumbuhan penduduk. Di lain pihak produksi kedelai nasional belum mencukupi kebutuhan kedelai nasional, sehingga masih diperlukan jutaan ton setiap tahunnya.

Teknik Intercropping

Penanaman tanaman sela dilakukan di gawangan antar barisan tanaman kelapa sawit, dengan jarak 1 m dari pangkal batang kelapa sawit. Penanaman dapat dilakukan dengan cara manual maupun mekanisasi. Frekuensi penanaman dilakukan sebanyak 2 - 3 kali setahun, yang disesuaikan umur musim tanam tanaman yang akan diusahakan. Pengusahaan tanaman sela ini dilakukan dalam 3 tahun masa tanaman belum menghasilkan (TBM) yaitu pada areal tanaman ulang (*replanting*) kelapa sawit umur TBM 0 - 3 tahun.

Secara umum, penanaman tanaman sela, dilakukan sebagai berikut, (1) Persiapan lahan dan pemeliharaan tanaman meliputi pengolahan tanah, pemupukan, dan pengendalian gulma, hama dan penyakit. Pengolahan tanah dilakukan pada setiap awal sebelum ditanam. Apabila diperlukan,

pengapuran tanah dilakukan 2 minggu sebelum tanam. Pemberian kapur dilakukan secara merata di permukaan tanah dan kemudian segera dilakukan pengolahan tanah, (2) Penyiapan bahan tanaman, benih atau bibit tanaman sela harus merupakan benih/bibit unggul bersertifikat untuk menjamin produksi tanaman yang maksimal, (3) Penanaman. Penanaman dapat dilakukan secara manual maupun mekanisasi. dan dilakukan pada kondisi lengas tanah yang cukup. (4) Pemeliharaan yang paling utama pengendalian gulma sehingga tingkat kompetisi dengan gulma dapat diperkecil. Sebelum penanaman dilakukan aplikasi herbisida pratumbuh dan selanjutnya pengendalian gulma dilakukan berkala secara mekanis maupun khemis. (5) Pemupukan dilakukan menggunakan pupuk kimia yaitu majemuk maupun tunggal urea, SP-36, dan KCl pada dosis yang telah ditentukan untuk tiap komoditas tanaman sela. (6) Panen. Kegiatan ini memerlukan perisapan yang intensif, meliputi tempat pengumpulan hasil panen, penjemuran (kalau diperlukan), dan gudang penyimpanan hasil panen. Rencana pemasaran hasil panen juga menjadi perhatian utama, sehingga pengusahaan tanaman *intercropping* dapat sesuai dengan harapan.

Review sistem Intercropping pada pertanaman kelapa sawit

Hara dan kesuburan tanah

Perubahan kesuburan pada areal pertanaman kelapa sawit, yang ditumpang-sarikan tanaman semusim dilaporkan merubah beberapa unsur hara tanah, terutama apabila dilakukan sampai 3 tahun berturut. Erhabor dan Filson (1999), melaporkan bahwa kecuali pH tanah, bahan organik menurun hingga 51 % pada *intercropping* kelapa sawit dengan tanaman talas dan jagung pada tanah Alfisol di Nigeria. Sedang pada *intercropping* dengan tanaman sela kedelai, jagung, dan talas, terjadi penurunan hara N, hingga 70 %. Penurunan hara P hingga 71 % juga terjadi pada *intercropping* dengan tanaman kedelai. Penurunan bahan organik akibat perombakan bahan tersebut dalam memenuhi hara pada tanaman sela campuran tersebut. Lebih lanjut Erhabor dan Filson (1999), menyebutkan bahwa hara lainnya yaitu K juga menurun drastis, sedang Mg dan Ca cenderung tidak berubah pada periode pertanaman *intercropping* kelapa sawit selama 3 tahun berturut-turut. Rafflegeau *et al.* (2010), juga melaporkan bahwa *intercropping*,

tanaman pangan pada pertanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM), menyebabkan defisiensi hara N dan K, terutama pada area yang pemupukannya kurang baik. Di lain pihak, Nuertey (1999), melaporkan hal yang berbeda pada penelitian yang dilakukannya di Ghana, dalam laporannya Nuertey (1999), menyatakan pada intercropping pertanaman kelapa sawit dengan tanaman campuran jagung dan ubi kayu dan campuran jagung dan pisang selama 3 tahun berturut-turut tidak merubah pH, bahan organik, hara N, P, dan K. Lebih lanjut, Nuertey (1999), juga melaporkan bahwa hara daun N, P, dan K tidak berubah, sepanjang tanaman kelapa sawit belum menghasilkan TBM 0 hingga TBM 3 pada pertanaman *intercropping*.

Hasil penelitian Harahap *et al.* (2008), memperlihatkan bahwa *intercropping* kacang kedelai pada pertanaman kelapa sawit tanaman belum menghasilkan berpengaruh tidak nyata terhadap kandungan unsur hara daun maupun tanah kelapa sawit kecuali unsur hara K (Tabel 2). Kandungan hara K di daun kelapa sawit kontrol lebih tinggi (0,98 m.e/100 g) dibandingkan dengan tanaman kelapa sawit yang ditanami kedelai (0,87 m.e/100 g), hal ini disebabkan hara kalium merupakan kation yang bersifat mobil, sehingga kondisi pertanaman kedelai diduga mempengaruhi dinamika serapan unsur tersebut pada tanaman utama.

Berbeda dengan kandungan unsur hara di daun kelapa sawit, unsur hara tanah pada lingkungan kelapa sawit yang ditanami kedelai mengalami sedikit peningkatan seperti unsur hara P dan Mg terlebih pada unsur hara K (Tabel 3). Tingginya kandungan unsur hara tanah pada lahan yang ditanam kedelai diduga disebabkan oleh kelebihan dari pemupukan kacang kedelai maupun dari penambahan bahan organik kacang kedelai di dalam tanah. Ini menunjukkan bahwa tanaman kedelai tidak menurunkan kesuburan tanaman kelapa sawit bahkan dapat menambah kandungan unsur hara K di dalam tanah. Kandungan unsur K di dalam tanah ini berasal dari perombakan bahan organik kacang kedelai sebagaimana dilaporkan oleh Hanafiah (2007) bahwa sumber unsur hara K di dalam tanah dapat berasal dari hasil pelapukan, pelepasan dari situs pertukaran kation tanah dan dekomposisi bahan organik yang terlarut dalam larutan tanah. Menurut Anonim (2012), tanaman kedelai berpotensi meningkatkan kesuburan tanah, karena dalam satu musim tanam, kedelai menyumbang hara 44-485 kg N per ha, 7,6 – 22,5 kg P₂O₅ per ha, 20-92,6 kg K₂O per ha dan 25,4-51,4 kg Ca per ha, yang berasal dari dekomposisi biomasa daun, batang dan akar. Berdasar paparan ini, terlihat bahwa *intercropping* pertanaman kelapa sawit dengan berbagai tanaman pangan tidak menurunkan kesuburan tanah, walaupun dalam kasus tertentu terjadi penurunan hara-hara tanah tertentu, yang diduga ketidak-tepatan dalam pemupukan.

Tabel 2. Pengaruh varietas dan pengolahan tanah terhadap kandungan unsur haradaun ke-9 tanaman kelapa sawit.

Perlakuan	Kandungan Hara Daun ke -9 kelapa sawit			
	N (%)	P (ppm)	K (m.e/100 g)	Mg (m.e/100 g)
Kedelai	2,62 tn	0,16 tn	0,87 b	0,22 tn
Kontrol	2,55 tn	0,16 tn	0,98 a	0,23 tn

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%, tn= tidak nyata.

Tabel 3. Pengaruh varietas dan pengolahan tanah terhadap kandungan unsur hara di dalam tanah.

Perlakuan	Kandungan Hara Tanah			
	N (%)	P (ppm)	K (m.e./100 g)	Mg (m.e/100 g)
Kedelai	0,12 tn	10,7 tn	0,43 a	0,44 tn
Kontrol	0,13 tn	8,3 tn	0,20 b	0,25 tn

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%, tn= tidak nyata.

Pertumbuhan tanaman dan hasil kelapa sawit

Nuertey (1999), dari awal telah menyampaikan bahwa pertumbuhan vegetatif, tanaman kelapa sawit pada sistem *intercropping*, dengan berbagai tanaman pangan (jagung, ubi kayu, dan pisang), tidak berbeda nyata dengan pertanaman kelapa sawit monokultur. Demikian juga, dengan hasil kelapa sawit pada panen tanaman menghasilkan (TM) tahun pertama dan kedua tidak berbeda nyata antara pertanaman kelapa sawit monokultur dengan *intercropping* dengan tanaman semusim selama masa tanaman belum menghasilkan (TBM). Hal yang sama juga dilaporkan oleh Okyre *et al.* (2014), yang menyatakan tidak ada perbedaan yang nyata hasil kelapa sawit pada pertanaman kelapa sawit monokultur dan *intercropping* dengan tanaman pangan, terutama pada areal dengan pengelolaan tanaman pangan

dengan teknik budidaya yang benar. Penyusunan pola tanam dan jarak tanam tanaman sela pada sistem *intercropping* kelapa sawit dengan tanaman pangan menentukan dalam menghindari kompetisi cahaya dan air, sehingga pertumbuhan kelapa sawit tetap baik. Sedangkan Harahap *et al.* (2008), telah memperlihatkan budidaya kacang kedelai sebagai tanaman sela pada tanaman kelapa sawit tidak menunjukkan pengaruh yang negatif terhadap pertumbuhan kelapa sawit. Ini dapat dilihat dari pengamatan parameter vegetatif tanaman berupa tinggi tanaman, jumlah pelepah, panjang rachis dan luas daun (Tabel 4), yang menunjukkan pengaruh tidak nyata antar perlakuan kacang kedelai dibandingkan dengan kontrol (tidak ditanami kacang kedelai). Hal ini diduga akar tanaman kedelai berada diluar jangkauan akar tanaman kelapa sawit sehingga tidak terjadi kompetisi diantara tanaman begitu juga dengan pertumbuhan vegetatifnya.

Tabel 4. Pengaruh varietas dan pengolahan tanah terhadap pertumbuhan vegetatif kelapa sawit.

Perlakuan	Parameter			
	T.Tanaman (cm)	Jlh Pelepah (frond)	P.Rachis (cm)	Luas Daun (cm)
Anjasmoro	98,56 tn	38,67 tn	254,64 tn	1,66
Lokal	88,92 tn	39,50 tn	244,83 tn	2,49
Tanpa Olah Tanah	104,72 tn	39,33 tn	263,78 tn	2,28
Olah Tanah	82,75 tn	38,83 tn	235,70 tn	1,87
Kontrol	92,60 tn	39,00 tn	222,60 tn	1,94

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%, tn= tidak nyata.

Hasil tanaman sela

Hasil tanaman sela tergantung pemilihan jenis tanaman dan kondisi iklim terutama curah hujan serta perlakuan kultur teknis. Pada tanaman berumur pendek seperti jagung dan kedelai, hasil antar musim tanam pertama dengan musim tanam berikutnya selalu berbeda. Sebagai contoh, hasil jagung pada musim pertama tanam, dimana curah hujan masih banyak dapat mencapai 7-8 ton per ha dan pada

musim tanam berikutnya, ketika curah hujan mulai berkurang produksinya menurun menjadi 5-6 ton per ha (Hadijah dan Zaini, 2010), sehingga rasio R/C nya pun menurun dari 2,41 menjadi 2,11. Nuertey (1999), juga melaporkan bahwa hasil jagung pada masa tanaman belum menghasilkan (TBM), menurun dari 3,16 ton per ha biji kering pada TBM-1, menjadi 2,6 ton per ha pada TBM-2, dan 1,48 ton per ha pada TBM-3. Penurunan karena areal tanaman sela semakin

berkurang dengan semakin luasnya rentang tajuk kelapa sawit. Di Afrika, hasil jagung pada musim kering hanya mencapai 40 % dari hasil musim hujan, sehingga penghasilan dari usaha *intercropping* sangat menurun pada musim tanam ke-2 dibanding hasil pada musim tanam ke-1. Hasil penelitian Harahap et

al. (2008), hasil kedelai pada sistem *intercropping* berkisar 1,12 – 2,26 ton per ha (Tabel 5). Penggunaan benih unggul yang dikombinasikan dengan pengolahan tanah terbukti dapat meningkatkan hasil kedelai pada sistem *intercropping* pada pertanaman kelapa sawit.

Tabel 5. Pengaruh varietas dan pengolahan tanah terhadap produktivitas (kg/ha) tanaman kedelai.

Pengolahan Tanah	Varietas		Rataan
	Anjasmoro (kg/ha)	Lokal (kg/ha)	
Tanpa Olah Tanah	1.808	1.123	1.465 a
Olah Tanah	2.262	1.660	1.961 b
Rataan	2.035 a	1.392 b	1.713

Keterangan: Angka-angka sekolom yang diikuti oleh huruf yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DMRT taraf 5%, tn= tidak nyata.

Analisis ekonomi

Pembiayaan usaha tanaman sela pada sistem *intercropping* pertanaman kelapa sawit, terbagi dalam penyediaan sarana produksi (pupuk, benih, dan pestisida), alat-alat produksi, dan tenaga kerja, yang secara umum proposinya berturut-turut adalah 60 %, 20 %, dan 20 %. Pembiayaan dan harga jual produksi

untuk tiap komoditas tanaman sela berbeda, sehingga margin yang diperoleh dari usaha tersebut beragam, seperti contohnya untuk kedelai, jagung, dan kacang tanah (Tabel 6). Pembiayaan usaha tanaman sela jagung relatif lebih rendah dibanding kedelai dan kacang tanah, tetapi margin usaha kacang tanah lebih tinggi dibanding jagung dan kedelai.

Tabel 6. Analisis usaha secara ringkas untuk berbagai tanaman sela

Uraian	Tanaman sela		
	Kedelai	Jagung	Kc. Tanah
Biaya (Rp . Juta)	6,3 – 9,5	3,3 – 4,1	11,5 – 11,5
Pendapatan (Rp . Juta)	12,2 – 17,5	12,9 – 16,2	21 - 25
Margin (Rp . Juta)	5,9 – 7,9	7,8 – 9,7	9,5 – 13,5

Pembiayaan usaha tanaman sela tersebut, dihitung menjadi lebih rendah, dengan memasukkan biaya pembangunan kacang pada peremajaan kelapa sawit (Tabel 7), sebagai "pensubsidi" pembiayaan tanaman sela. Dengan "subsidi" tersebut

maka biaya tanaman sela menjadi berkurang berkisar 20 - 60 %. Dari contoh tersebut, terlihat tanaman jagung lebih efisien dari aspek pembiayaannya dibanding tanaman kedelai dan kacang tanah.

Tabel 7. Biaya pembangunan kacang dan total investasi peremajaan kelapa sawit

Uraian	Biaya Investasi Peremajaan K.Sawit (Rp. Juta)				
	PO	TBM1	TBM2	TBM3	TOTAL
Kacangan	2,7	2,6	2,4	1,9	9,6
Total	19,3	11,6	11,9	12,8	55,6
% Kac/tot	14 %	30 %	25 %	17 %	17 %

Beberapa hasil penelitian, melaporkan bahwa jenis dan kombinasi tanaman sela pada sistem *intercropping* menentukan keberhasilan usaha *intercropping* tersebut. Nurtery *et al.* (2000), menyatakan B/C rasio (rasio margin usaha terhadap total biaya) berbagai tanaman sela *intercropping* pada pertanaman kelapa sawit rerata selama 3 tahun di Ghana adalah 3,6 untuk tanaman sela jagung yang dikombinasikan dengan ubi kayu, 1,8 untuk tanaman sela jagung, dan 1,6 untuk tanaman sela jagung yang dikombinasikan dengan pisang. Sedang, Purba *et al.* (1998), melaporkan B/C rasio tanaman sela jagung pada *intercropping* kelapa sawit adalah berkisar 1,30 – 2,05. Kisaran nilai B/C rasio disebabkan perbedaan iklim, terutama curah pada musim tanam yang berbeda. Harahap *et al.* (2008), mendapatkan R/C rasio tanaman sela kedelai dengan benih unggul pada sistem *intercropping* kelapa sawit adalah 1,32 pada areal tanpa olah tanah dan 1,35 pada areal yang diolah tanahnya. Sedangkan penggunaan benih lokal (bukan benih unggul), nilai B/C rasio tanaman sela kedelai ini hanya berkisar antara 0,48 (pada areal tanpa olah tanah) sampai dengan 0,77 (pada areal dengan pengolahan tanah).

PENUTUP

Pengusahaan kelapa sawit di Indonesia mulai berkembang pesat pada awal tahun 1980 an, sehingga pada saat ini tanaman-tanaman pada periode tersebut sudah mulai memasuki tanaman tua yang produktivitasnya rendah. Berdasar luas areal pada saat ini sekitar 11,5 juta ha, maka potensi peremajaan per tahun akan mencapai sedikitnya 400 ribu ha per tahun. Dan diperkirakan pada saat ini luas areal kelapa sawit yang menunggu di remajakan dapat mencapai 2 juta ha, karena keterlambatan dalam peremajaan. Dari seluruh areal yang akan diremajakan tersebut, sebagian besar diusahakan

oleh rakyat, yang pendanaan peremajaannya terbatas, termasuk akan terhentinya pendapatan selama tanaman belum menghasilkan (selama 3 tahun). Kondisi ini tentu saja makin memberatkan bagi petani-petani perkebunan rakyat. Upaya untuk tetap mendapatkan penghasilan selama tanaman kelapa sawit belum menghasilkan, maka dapat dipertimbangkan memanfaatkan areal peremajaan kelapa sawit untuk mengusahakan tanaman pangan semusim dalam sistem *intercropping*.

Dalam sistem *intercropping*, tersebut harus dipertimbangkan pilihan jenis tanaman selanya dan kondisi lahan kelapa sawit tersebut. Penerapan sistem ini sebenarnya pernah dilakukan secara luas oleh PT. Perkebunan Nusantara IV pada masa yang lalu dan PT Perkebunan II pada saat ini, yang menanam tanaman sela jagung pada masa tanaman diremajakan. Secara teknis, pengusahaan *intercropping* pada perusahaan tersebut dinilai berhasil dan tidak dijumpai dampak penurunan hasil kelapa sawit pada areal-areal tersebut. Namun, masalah penanganan panen dan pemasaran pada saat panen dengan hasil melimpah menjadi kendala pengusahaan tersebut.

Hasil review sistem *intercropping* menunjukkan bahwa sistem ini dapat dipertimbangkan dalam program peremajaan kelapa sawit, terutama pada perkebunan rakyat, karena secara teknis dapat dilakukan dengan mempertimbangkan pilihan tanaman selanya yang disesuaikan kondisi lahan, terutama iklim dan teknik budidayanya. Sistem ini juga terbukti tidak memiliki dampak negatif terhadap kesuburan lahan dan hasil kelapa sawit ketika memasuki masa tanaman menghasilkan. Secara ekonomis, sistem ini juga dinilai menguntungkan, sehingga dapat dijadikan pendapatan petani selama masa tanaman belum menghasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Pengembangan kedelai di kawasan lahan hutan jati. Badan Litbang Pertanian. Press release. www.Litbang. Deptan.go.id.
- Adisarwanto, T. 2005. Budidaya Kedelai dengan Pemupukan yang Efektif dan Pengoptimalan Peran Bintil Akar. Penebar Swadaya, Jakarta, 108 hal.
- Erhabor, J.O. and G.C. Filson. 1999. Soil fertility changes under an oil palm based intercropping system. *J. of Sustain. Agric.* (14) : 45 – 62.
- Hadiati S. dan N.L.P. Indriyani. 2008. Petunjuk Teknis Budidaya Nenas. Balit Tanaman Buah Tropika, Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. 32 hal.
- Hadijah, A.D. dan Z. Zaini. 2010. Keragaan Agronomi dan Ekonomi Sistem Usahatani Jagung Hibrida di Sulawesi Selatan. *Prosiding Pekan Serealia Nasional*. hal. 627- 637.
- Harahap, I.Y., T.C. Hidayat, dan Y. Pangaribuan. Pertumbuhan dan produktivitas kacang kedelai (*Glycine max* (L) Merrill) pada sistem tumpang sari dengan tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 16(2):67-75
- Hanafiah, A.K., 2007. Dasar-dasar Ilmu Tanah, Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Nchanji, Y.K, R N Nkongo, W.A. Mala, and P. Levang. 2016. Efficacy of oil palm intercropping by smallholders. Case study in South-West Cameroon. *Agroforest Syst.* 90:509-519
- Nuertey, B.N. 1999. Studies on Oil Palm Based Cropping Systems in Ghana. Ph.D Thesis, University Ghana. 115 p.
- Nuertey, B.N., K. Ofori, and T.E.O. Asamoah. 2010. Economic of intercropping foods crop in oil palm for small-scale farmers. *Journal of The Ghana Science*. 2(3): 170-176
- Okyere, S.A., F. Danso, E. Larbi, I. Danso. 2014. Residual effect of intercropping on the yield and productivity of oil palm. *Int. Journal Plant Soil Sci.* 3(7):854-862
- Purba, A., P. Girsang, W. Dharmosarkoro dan Z. Poeloengan. 1998. Corn as an intercropping in immature oil palm plantation. *Journal of Indonesia Oil Palm Research Institute* 6 (1): 29-36.
- Rafflegeau S., I. Michel-Douinas, B. Taillez, B Ndigui, F. Papy. 2010. Unexpected N dan K nutrition diagnosis in oil palm smallholding using references of high-yielding industrial plantations. *Agronomy Sustain Dev* 30(4):777-787
- Ramachandrudu, K., S. Aluraj, and B.N. Rao. 2013. Scope for intercropping in grown up oil palm gardens. Research Paper, Directorate of Oil Palm Research, Andhra Pradesh.
- Suprpto, H.S. 1998. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya, Jakarta. 71 hal.
- Subah, I and M. Tayeb, D. 1999. Crops Integration in Oil Palm. Conference papers. Seminar on Maximising Land Use Through Integrated Farming, Kuala Lumpur.
- Wardiana, E. dan Mahmud, Z. 2003. Tanaman Sela Diantara Pertanaman Kelapa Sawit. Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. Loka Penelitian Tanaman Sela Perkebunan, Parung Kuda, Jawa Barat.