

## **Optimalisasi Pengelolaan Lahan Suboptimal Melalui Aplikasi Teknologi Pertanian dalam Mendukung Ketersediaan dan Ketahanan Pangan**

### *Suboptimal Land Use Optimization Efforts Through the Support of Agriculture Technology in Support National Food Availability and Security*

**Wahid Wahid**<sup>1\*)</sup>, Edi Tando<sup>2</sup>, Widya Sari Murni<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku

<sup>2</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara

<sup>3</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

\*)Penuli untuk korespondensi wahid.mujahid@gmail.com

**Sitasi:** Wahid W, Tando E, Murni WS. 2020. Suboptimal land use optimization efforts through the support of agriculture technology in support national food availability and security. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020.* pp. 1014-1021. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### **ABSTRACT**

The challenges in the agricultural production system in the future are very complex. The toughest challenge faced is the provision of national food. An alternative is through suboptimal land use. This paper presents information on the optimization of suboptimal land use as a solution in supporting food supply and supporting food security. The results showed that suboptimal land has the potential to be developed as agricultural land. Suboptimal land has not been managed optimally as agricultural farming. Suboptimal land development for agriculture is facing problems with high soil acidity, Fe and Al poisoning and deficiency of macro and micro nutrients. Land management and application of agricultural technology have a strategic role in increasing suboptimal land productivity. Application of technology for selecting specific location commodities, organic fertilizers, aerobic planting, soil improvement and optimum fertilization, cropping arrangement, soil and water conservation and water harvesting play a role in suboptimal land use. Implementation of agricultural technology in sustainable suboptimal land management can support national food availability and security.

---

Keywords: suboptimal land, technology, security, food

### **ABSTRAK**

Tantangan dalam sistem produksi pertanian di masa akan datang menjadi sangat kompleks. Tantangan terberat yang dihadapi adalah penyediaan pangan nasional. Suatu alternatif ialah melalui pemanfaatan lahan suboptimal. Makalah ini menyajikan informasi tentang optimalisasi pemanfaatan lahan suboptimal sebagai solusi dalam mendukung penyediaan pangan dan menunjang ketahanan pangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lahan suboptimal memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian. Pemanfaatan lahan suboptimal belum dikelola secara optimal sebagai usahatani pertanian. Pengembangan lahan suboptimal untuk usaha pertanian menghadapi permasalahan kemasaman tanah tinggi, keracunan Fe dan Al serta kahat unsur hara makro dan mikro. Pengelolaan lahan dan aplikasi teknologi pertanian memiliki peran strategis dalam peningkatan produktivitas lahan suboptimal. Aplikasi teknologi pemilihan komoditas spesifik lokasi, pupuk organik, pertanaman dengan sistem aerob, pembenah tanah dan

pemupukan optimum, penataan pola tanam, konservasi tanah dan air serta pemanenan air mampu mengoptimalkan pengelolaan lahan suboptimal. Implementasi teknologi pertanian dalam pengelolaan lahan suboptimal secara berkelanjutan dapat mendukung ketersediaan dan ketahanan pangan.

---

Kata kunci: lahan suboptimal, teknologi, ketahanan, pangan

## **PENDAHULUAN**

Tantangan dalam sistem produksi pertanian di masa akan datang menjadi sangat kompleks, karena berbagai kepentingan yang saling berbenturan dengan alasan rasionalitas dan tujuan yang bervariasi. Menurut Shah and Strong *dalam* Sumarno (2006) bahwa terdapat beberapa isu yang cukup menonjol diantaranya adalah keberlanjutan sistem produksi dan penurunan mutu sumberdaya lahan dan air, sehingga perlu mendapat perhatian dan penanganan yang serius dalam pembangunan pertanian. Di sisi lain, tantangan terberat yang dihadapi Kementerian Pertanian adalah penyediaan pangan nasional dan surplus beras (Badan Litbang Pertanian, 2011).

Di masa yang akan datang, upaya peningkatan produksi padi mendapat tantangan berupa keterbatasan kemampuan lahan dan varietas dalam peningkatan produktivitas, adanya degradasi lahan, keterbatasan sumberdaya air, meningkatnya serangan hama dan penyakit, serta laju pertumbuhan penduduk yang masih cukup tinggi (Sumarno, 2006). Selanjutnya Las *et al.* (2006) menyatakan bahwa konversi lahan sawah irigasi teknis menjadi lahan non pertanian merupakan ancaman terhadap Revitalisasi Pertanian. Hasil penelitian para pakar memperkirakan bahwa Indonesia akan mengalami defisit beras sebanyak 9,67 juta ton pada tahun 2020, sementara itu, lahan sawah subur yang beralih fungsi ke penggunaan non-pertanian atau produksi non pangan sangat luas, yaitu 1,63 juta ha pada periode 1981-1999 dan pada periode 1999-2002 mencapai 225.338 ha/tahun (Alihamsyah, 2005). Berdasarkan data *International Rice Research Institute* (IRRI), beras merupakan makanan pokok sekitar 2,7 milyar orang atau hampir separuh penduduk dunia dan kebutuhannya terus meningkat seiring dengan peningkatan populasi penduduk, khususnya di negara-negara Asia. Suatu alternatif pemecahan masalah sekaligus menjawab tantangan tersebut ialah melalui pemanfaatan lahan suboptimal. mengingat arealnya sangat luas namun pengelolaannya belum optimal meskipun teknologinya tersedia. Selanjutnya peningkatan produktivitas tidak hanya diarahkan pada lahan optimal (sawah irigasi), tetapi juga pada lahan suboptimal seperti lahan sawah tadah hujan, lahan kering, dan lahan rawa lebak/pasang surut. Salah satu upaya yang perlu dilakukan dalam meningkatkan produksi pertanian adalah memanfaatkan lahan-lahan yang belum digunakan atau lahan suboptimal.

Tujuan dari makalah ini adalah untuk menyajikan informasi tentang optimalisasi pemanfaatan lahan suboptimal melalui aplikasi teknologi pertanian dalam mendukung ketersediaan dan ketahanan pangan.

## **SIFAT DAN KARAKTERISTIK LAHAN SUBOPTIMAL**

Lahan Suboptimal memiliki sifat dan karakteristik yang beragam. Menurut Mulyani dan Sarwani (2013) bahwa yang menjadi dasar pembeda dalam penentuan kelompok lahan sub optimal ialah karakteristik tanah dan iklim. Komponen tanah mencakup jenis tanah dan pencirinya pada tingkat great group, bahan induk, fisiografi, landform, regim kelembaban, sedangkan iklim meliputi : curah hujan). Secara umum lahan suboptimal dapat dipilah menjadi lahan kering dan lahan basah. Lahan kering mencakup lahan kering masam dan

lahan kering beriklim kering, sementara lahan basah mencakup lahan rawa pasang surut, lahan rawa lebak, dan gambut.

Lahan pertanian suboptimal untuk usahatani pertanian meliputi lahan pertanian rawa (lebak, pasang surut, gambut) dan lahan marginal lainnya (lahan masam, lahan salin dan lahan berlereng). Lahan suboptimal mempunyai kendala biofisik tersendiri, sehingga petani yang berada di kawasan tersebut seakan terabaikan. Namun, berkaitan dengan gejala pelandaian produktivitas padi sawah irigasi, konversi lahan serta keterbatasan lahan subur potensial untuk sawah maupun mahalanya biaya investasi irigasi mendorong perlunya perhatian yang lebih besar terhadap lahan suboptimal. Lahan suboptimal merupakan suatu alternatif untuk menggantikan lahan pertanian di Jawa yang telah mengalami konversi untuk pemukiman dan industri. Pemberdayaan lahan suboptimal yang merupakan lahan marginal harus dilandasi dengan kajian yang cermat dan penerapan teknologi yang sesuai, agar dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan dan tidak menurunkan kualitas lingkungan. Sesuai dengan letak fisiografinya pada daratan banjir, lahan rawa lebak ini dibagidalam dua golongan yaitu tanah-tanah tanggul sungai dan dataran rawa belakang (Subagyo dan SuprptoHardjo, 1978).

## **POTENSI LAHAN SUBOPTIMAL UNTUK PERTANIAN**

Di Indonesia, lahan Suboptimal memiliki potensi besar untuk dikelola dan kembangkan sebagai lahan pertanian. Dari total daratan Indonesia 189,1 juta ha, sekitar 143,0 juta ha berupa lahan kering dan 46,1 juta ha berupa lahan basah. Sekitar 157,2 juta ha di antaranya merupakan lahan sub optimal. Selanjutnya berdasarkan karakteristik biofisik lahan, dari sekitar 157,2 juta ha lahan sub optimal ternyata yang sesuai untuk pertanian seluas 91,9 juta ha. Berdasarkan hasil kajian terdahulu, tanpa memilah 5 tipologi lahan sub optimal, terdapat sekitar 30 juta ha lahan yang potensial dan belum dimanfaatkan untuk usaha apapun dan saat ini berupa alang-alang, semak belukar atau rerumputan. Semakin pesatnya pertumbuhan penduduk dan kebutuhan pangan nasional, maka semakin besar kebutuhan sumberdaya lahan sebagai penghasil pangan. Sehingga dalam upaya peningkatan produksi pangan nasional diperlukan strategi dalam pemanfaatan lahan sub optimal masa depan melalui dukungan inovasi teknologi, penyediaan infrastruktur dan sarana pertanian memadai (Mulyani dan Sarwani, 2013)

Menurut Achmadi dan Las (2010) bahwa lahan suboptimal yang dimanfaatkan untuk usaha pertanian baru sebagian kecil saja dan itupun belum diusahakan secara optimal. Padahal dengan menerapkan teknologi penataan lahan serta pengelolaan lahan dan komoditas pertanian secara terpadu, lahan suboptimal dapat dijadikan sebagai salah satu andalan sumber pertumbuhan agribisnis dan pendukung ketahanan pangan nasional. Hal ini ditunjukkan oleh petani lokal yang telah mengembangkan berbagai model usaha pertanian di beberapa lokasi lahan suboptimal, seperti rawa lebak, lahan kering masam atau sawah tadah hujan dengan menerapkan teknologi kearifan lokal maupun hasil penelitian.

Lahan pertanian suboptimal tersedia cukup luas dan ditengarai sebagai sumberdaya pertanian potensial masa depan yang sarat dengan inovasi unggulan. Lahan suboptimal memiliki potensi besar untuk dijadikan pilihan strategis guna pengembangan areal produksi pertanian kedepan yang menghadapi tantangan makin kompleks, terutama untuk mengimbangi penciptaan lahan subur maupun peningkatanpermintaan produksi, termasuk ketahanan pangan dan pengembangan agribisnis(AlihamSyah, 2002).

Lahan-lahan pertanian subur di Pulau Jawa sebagai sentral pertanian semakin menyempit akibat adanya alih fungsi lahan ke penggunaan non pertanian lainnya. Perluasan areal pertanian diarahkan pada lahan-lahan di luar Pulau Jawa yang umumnya

tergolong lahan suboptimal. Dalam pengelolaan lahan suboptimal perlu sangat hati-hati karena pengelolaan yang keliru dapat menyebabkan lahan semakin bermasalah, terutama pada lahan sulfat masam.

Berdasarkan karakteristik biofisik lahan, dari sekitar 157,2 juta ha lahan sub optimal ternyata yang sesuai untuk pertanian seluas 91,9 juta ha. Lahan pertanian yang ada sekarang ini sekitar 71,2 juta ha, sehingga diperkirakan masih tersedia lahan untuk pengembangan pertanian. Berdasarkan hasil kajian terdahulu, tanpa memilah 5 tipologi lahan sub optimal, terdapat sekitar 30 juta ha lahan yang potensial dan belum dimanfaatkan untuk usaha apapun dan saat ini berupa alang-alang, semak belukar atau rerumputan. Semakin pesatnya pertumbuhan penduduk dan kebutuhan pangan nasional, maka semakin besar kebutuhan sumberdaya lahan sebagai penghasil pangan. Di sisi lain, kebutuhan sumberdaya lahan untuk non pertanian juga cukup besar, sehingga ke depan akan terjadi kompetisi dalam pemanfaatan lahan baik antar sub sektor (pertanian, pertambangan, perindustrian, perumahan, perkantoran, dan infrastruktur) maupun di antara sektor (pangan, perkebunan dan hortikultura). Oleh karena itu, untuk meningkatkan produksi pangan nasional diperlukan strategi dalam pemanfaatan lahan sub optimal ke depan yaitu intensifikasi pada lahan pertanian eksisting dan perluasan areal pertanian baru (ekstensifikasi), dengan didukung oleh inovasi teknologi unggulan dan penyediaan infrastruktur dan sarana pertanian yang memadai.

## **KENDALA PENGELOLAAN LAHAN SUBOPTIMAL**

Terdapat beberapa kendala dalam upaya pengelolaan lahan Suboptimal. Permasalahan pada lahan suboptimal antara lain: masalah keracunan besi (Fe); berbagai macam upaya untuk mengatasi masalah keracunan Fe telah dilakukan seperti penambahan bahan organik, tetapi teknologi yang tepat dan aplikatif belum ditemukan. Pengendalian keracunan Fe dengan pengelolaan air dapat terjadi melalui pencucian Fe larut dan oksidasi besi larut ( $Fe^{2+}$ ) menjadi besi tidak larut ( $Fe^{3+}$ ). Selanjutnya dijelaskan bahwa pengaturan drainase dapat menurunkan kadar  $Fe^{2+}$  dan  $Mn^{2+}$  di tanah, meningkatkan serapan hara makro dan menurunkan kadar Fe dan Mn di tanaman. Hasil penelitian Prasetyo *et al.* (2006) menunjukkan bahwa penggenangan selang seling pada berbagai perlakuan asam humat dari gambut, kompos alang-alang, dan kompos jerami padi mampu menurunkan kadar Fe tanah jauh lebih besar dari perlakuan yang digenangi terus menerus. Kadar Fe dalam tanah yang tertinggi dengan penggenangan selang seling tanpa pemberian asam humat sebesar 541 ppm, sedangkan kadar Fe pada penggenangan terus menerus sebesar 1.614 ppm. Dengan kata lain, penggenangan selang seling mampu menekan kadar Fe tanah sangat besar yaitu 1.133 ppm, jumlah anakan padi dapat meningkat akibat pemberian asam humat dari gambut, kompos alang-alang, dan kompos jerami baik pada penggenangan terus menerus dan penggenangan selang seling berturut-turut sekitar 3-4 anakan tanaman dan 2-5 anakan tanaman. Secara umum pertumbuhan tanaman padi pada penggenangan selang seling relatif lebih baik dibanding dengan penggenangan terus menerus.

Pengembangan lahan suboptimal untuk usaha pertanian umumnya dihadapkan dengan beberapa persoalan, antara lain : kemasaman tanah yang tinggi dan keracunan Fe dan Al serta kahat unsur hara N, P, K, Ca dan Mg. sehingga diperlukan perbaikan pada kondisi kimia lahan seperti penambahan bahan organik, pemupukan N, P, dan K dan pemberian kapur. Selain perbaikan sifat kimia, juga perlu dilakukan pemilihan varietas yang toleran terhadap kondisi lingkungan tanah, sehingga diperoleh varietas spesifik lokasi dengan teknologi budidaya. Pemanfaatan lahan suboptimal dalam usaha pertanian baru sebagian kecil saja dan belum optimal. Padahal dengan menerapkan teknologi penataan lahan serta

pengelolaan lahan dan komoditas pertanian secara terpadu, lahan suboptimal dapat dijadikan sebagai salah satu andalan sumber pertumbuhan agribisnis dan pendukung ketahanan pangan nasional. Hal ini ditunjukkan oleh petani lokal yang telah mengembangkan berbagai model usaha pertanian di beberapa lokasi lahan suboptimal, seperti rawa lebak dengan menerapkan teknologi kearifan lokal maupun hasil penelitian (Achmadi dan Las, 2010).

## **INOVASI TEKNOLOGI DALAM PENGELOLAAN LAHAN SUBOPTIMAL**

Implementasi inovasi teknologi merupakan syarat mutlak dalam upaya pemberdayaan lahan suboptimal. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan pengelolaan yang tepat dan sesuai dengan karakteristik lahan serta melalui penerapan IPTEK yang benar, maka lahan suboptimal yang tergolong lahan marjinal dengan tingkat kesuburan alami rendah dapat dijadikan areal pertanian yang produktif (Ismail *et al.*, 1993).

Adnyana *et al.* (2005) menyatakan bahwa teknologi pengelolaan lahan rawa lebak dapat dilakukan melalui ameliorasi, pemupukan berimbang, pengolahan tanah dan pengelolaan air. Kaderi (2004) menambahkan bahwa untuk meningkatkan ketersediaan hara yang tergolong rendah pada lahan suboptimal diperlukan pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik sebagai pupuk selain ditujukan untuk memasok hara, juga dapat menekan Al dan Fe sehingga tidak meracuni tanaman (Tisdale *et al.*, 1985).

Hasil penelitian para pakar memperkirakan bahwa Indonesia akan mengalami defisit beras sebanyak 9,67 juta ton pada tahun 2020, sementara itu, lahan sawah subur yang beralih fungsi ke penggunaan non-pertanian atau produksi non pangan sangat luas, yaitu 1,63 juta ha pada periode 1981-1999 dan pada periode 1999-2002 mencapai 225.338 ha/tahun (Alihamsyah, 2005). Salah satu alternatif pemecahan masalah dan sekaligus menjawab tantangan tersebut adalah memanfaatkan lahan suboptimal sebagai areal produksi pertanian khususnya usaha pertanian yang berbasis tanaman pangan, mengingat arealnya sangat luas sedangkan pemanfaatannya belum dilakukan secara intensif dan ekstensif padahal teknologi pemanfaatannya cukup tersedia.

Berbagai penelitian telah membuktikan bahwa dengan pengelolaan dan teknologi yang tepat, lahan suboptimal cukup potensial dan produktif untuk pengembangan pertanian. Oleh sebab itu, di masa yang akan datang, produktivitas lahan suboptimal perlu ditingkatkan, terutama melalui penerapan inovasi teknologi yang handal (Las, 2010).

### **Beberapa Inovasi Teknologi Pertanian Dalam Pengelolaan Lahan Suboptimal, yaitu: Pemilihan Komoditas Spesifik Lokasi**

Pemilihan komoditas spesifik lokasi dan sesuai agroekosistem lahan sub- optimal, seperti: lahan rawa lebak juga merupakan teknologi yang tepat yang harus dilaksanakan sesuai dengan kondisi dan tipologi lahannya. Penggunaan varietas unggul padi perlu dikembangkan pada lahan ini. Varietas unggul yang khusus untuk lahan rawa lebak belum diperoleh, tetapi beberapa varietas unggul yang dapat beradaptasi baik telah teridentifikasi seperti : IR-42, Kapuas, Cisadane, Sei Lalan, Banyuasin, dan Batanghari. Varietas unggul ini lebih toleran pada lahan lebak dangkal dan tengahan (Waluyo *et al.*, 2000). Isdijanto dan Noorjanah (2002) mendapatkan bahwa dengan pengaturan populasi dan pemupukan pada tanaman padi dapat meningkatkan produksi.

### **Aplikasi Pupuk Organik**

Salah satu ciri lahan kering suboptimal ialah memiliki kandungan bahan organik yang rendah dan didukung oleh pendangkalan solumnya. Sehingga diperlukan upaya

pengembalian dan bahkan penambahan bahan organik, dalam bentuk pupuk organik (padat maupun cair), kompos, serasah maupun pupuk bioorganik menjadi kunci dalam meningkatkan produktivitas. Berdasarkan hasil analisis tanah suboptimal menunjukkan bahwa tanah mempunyai kemasaman yang relatif tinggi (pH rendah), kandungan C-organik rendah, P-total tinggi tetapi P-tersedia rendah dan K dapat ditukar rendah. Tingginya kandungan Al dan Fe tanah mengakibatkan kemasaman tanah tinggi, ketersediaan P rendah meskipun P total tanah tinggi serta K dapat ditukar menjadi rendah. Pada kondisi tanah yang masam akan mengakibatkan terjadi fiksasi P oleh Fe dan Al sehingga unsur hara P tidak tersedia bagi tanaman. Dilain pihak karena K merupakan unsur hara yang sifatnya mobil sehingga mudah tercuci kelapisan tanah yang lebih dalam mengakibatkan ketersediaannya juga rendah. Pemberian bahan organik merupakan salah satu cara untuk memperbaiki beberapa sifat kimia tanah lahan suboptimal. Selanjutnya hasil penelitian Pirngadi dan Makarim (2006) menyatakan bahwa aplikasi pupuk organik sebanyak 2 t ha yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dengan penerapan budidaya padi melalui Pengelolaan Tanam Terpadu (PTT) di lahan sawah tadah hujan mampu memberikan hasil gabah sebesar 6,01 t ha atau meningkat sekitar 77,8% dibandingkan tanpa penggunaan pupuk organik dengan budidaya non PTT. Selanjutnya Pirngadi dan Pane (2004) melaporkan bahwa penggunaan bahan organik sebanyak 5 t ha dan pupuk KCl 100 kg ha mampu menghasilkan gabah masing-masing sebesar 5,99 – 6,61 t GKG ha pada budidaya padi secara gogo rancah.

### **Pertanaman dengan Sistem Aaerob**

Berdasarkan hasil penelitian Pratopo (2010) menyatakan bahwa pertanaman dengan sistem aerob (lembab) menghasilkan sistem perakaran paling tidak sekitar 3-4 kali lebih besar bila dibandingkan dengan sistem tergenang. Perkembangan sistem perakaran yang optimal dan didukung oleh keanekaragaman hayati dalam tanah dapat meningkatkan potensi hasil padi menjadi 3-4 kali lipat (15-20 ton/ha). Besarnya tingkat produktivitas yang mampu dicapai sangat ditentukan kondisi agroekosistem dan tingkat penerapan teknologinya. Hasil kaji terap intensifikasi padi aerob terkendali berbasis organik dengan padi varitas Ciherang dan IR 64 pada beberapa lokasi sentra produksi padi pada periode 2007-2008 ternyata mampu menghasilkan padi 8-12 ton/ha (peningkatan hasil rata-rata berkisar 100%-150% jika dibandingkan dengan sistem anaerob).

Selanjutnya menurut Murtilaksono dan Anwar (2014) menyatakan bahwa salah satu strategi dalam upaya pencapaian ketahanan dan kedaulatan pangan pada lahan suboptimal ialah melalui aplikasi agroteknologi yang mencakup:

### **Aplikasi Bahan Pembena Tanah dan Pemupukan yang Optimum**

Perbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah melalui aplikasi bahan pembena tanah dan pemupukan berimbang sesuai dengan kebutuhan tanaman budidaya yang diusahakan dapat menghasilkan produksi secara efisien karena input produksi tersebut sedikit hilang tidak dimanfaatkan. Telah banyak teknologi dan hasil penelitian tentang bahan pembena tanah dan pemupukan yang dapat diaplikasikan untuk pengembangan dan pemanfaatan lahan suboptimal khususnya dalam peningkatan produksi tanaman pangan dan perkebunan.

### **Penataan Pola Tanam**

Implementasi pola tanaman berdasarkan kesesuaian sifat fisika tanah dan sebaran curah hujan selama setahun (neraca air) dapat mengefisienkan input produksi pada lahan suboptimal (kering masam dan iklim kering). Intercropping merupakan suatu alternatif yang dapat diaplikasikan dalam upaya keanekaragaman pangan dan kelestarian lingkungan.

### **Konservasi Tanah dan Air**

Teknologi konservasi tanah dan air dapat diaplikasikan khususnya untuk daerah yang memiliki topografi berombak hingga berbukit dan berkemiringan lereng agak curam hingga curam, dengan tujuan kesuburan tanah tidak merosot tajam karena erosi tanah dan produksi tanaman dan pendapatan petani dapat dipertahankan.

### **Pemanenan Air**

Jumlah curah hujan yang turun dalam setahun pada daerah iklim arid dan semi-arid berada dalam kategori rendah, sementara selama musim pertanaman terjadi peningkatan laju evapoprasi. Hujan yang turun biasanya lebat dan tanah tidak dapat menyerap semua air hujan yang volumenya besar dalam waktu singkat sehingga volume air limpasan-permukaan (runoff) besar yang pada gilirannya menyebabkan defisit air bagi budidaya tanaman pangan, perkebunan, dan ternak. Pemanenan air hujan dapat menekan aliran permukaan dan meningkatkan produksi beberapa tanaman pangan.

## **KESIMPULAN**

1. Lahan suboptimal memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai lahan pertanian
2. Pemanfaatan lahan suboptimal belum dikelola secara optimal sebagai usahatani pertanian.
3. Pengembangan lahan suboptimal untuk usaha pertanian menghadapi permasalahan kemasaman tanah tinggi, keracunan Fe dan Al serta kahat unsur hara makro dan mikro.
4. Pengelolaan lahan dan aplikasi teknologi pertanian memiliki peran strategis dalam peningkatan produktivitas lahan suboptimal.
5. Aplikasi teknologi pemilihan komoditas spesifik lokasi, pupuk organik, pertanaman dengan sistem aerob, pembenah tanah dan pemupukan optimum, penataan pola tanam, konservasi tanah dan air serta pemanenan air mampu mengoptimalkan pengelolaan lahan suboptimal.
6. Implementasi teknologi pertanian dalam pengelolaan lahan suboptimal secara berkelanjutan dapat mendukung ketersediaan dan ketahanan pangan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Edi Tando, SP. MP. atas saran dan masukan serta motivasi selama penyusunan naskah.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Achmadi dan Las I. 2010. Inovasi Teknologi Pengembangan Pertanian Lahan Rawa Lebak. 36 p
- Adnyana MO, Subiksa IGM, Swastika DKS, Pane H. 2005. Pengembangan Tanaman Pangan di Lahan Marginal : Lahan Rawa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Alihamsyah T. 2002. Prospek Pengembangan dan Pemanfaatan Lahan Pasang Surut Dalam Perspektif Eksplorasi Sumber Pertumbuhan Pertanian Masa Depan. Hal. 1-18. *Dalam* Ar-Riza, I., T. Alihamsyah dan M. Sarwani (ed.). Pengelolaan Air dan Tanah di Lahan Pasang Surut. Monograf Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, Banjarbaru.

- Alihamsyah T. 2005. Pengembangan Lahan Rawa Lebak untuk Usaha Pertanian. Balittra. Banjarbaru. 53 p
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Rapat Kerja Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Isdijanto Ar-Rhiza dan Noorjanah Kaberi. 2002. Pengaruh Populasi Tanaman dan Pemupukan terhadap Hasil Padi Rintak di Lahan Lebak. Prosiding Seminar Nasional Pertanian Lahan Kering dan Lahan Rawa. Banjarbaru.
- Kaderi H. 2004. Teknik Pemberian Bahan Organik pada Pertanaman Padi di Tanah Sulfat Masam. Buletin Teknik Pertanian 9(1) : 38- 41
- Ismail IG, T Alihamsyah IPG, Widjaja-Adhi, Suwarno, T Herawati, R Thahir dan DE Sianturi. 1993. Sewindu Penelitian Pertanian di Lahan Rawa: Kontribusi dan Prospek Pengembangan. Proyek Swamps II. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor. 72 p
- Las I, K Subagyo, dan AP Setyanto. 2006. Isu dan Pengelolaan Lingkungan dalam Revitalisasi Pertanian. Makalah pada Seminar Multifungsi Pertanian, Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Departemen Pertanian. Bogor.
- Las I. 2010. Revolusi Hijau Lestari untuk Ketahanan Pangan ke Depan. Available at : [new.litbang.pertanian.go.id](http://new.litbang.pertanian.go.id).
- Mulyani, A. dan Sarwani, M. 2013. Karakteristik dan Potensi Lahan Sub Optimal untuk Pengembangan Pertanian di Indonesia. Jurnal Sumberdaya Lahan. 7 (1) : 47 – 55.
- Murtalaksono, K dan Anwar, S. 2014. Potensi, Kendala, dan Strategi Pemanfaatan Lahan Kering dan Kering Masam untuk Pertanian (Padi, Jagung, Kedele), Peternakan, dan Perkebunan dengan Menggunakan Teknologi Tepat Guna dan Spesifik Lokasi. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2014. p. 17 – 28.
- Pirngadi K, dan AK Makarim. 2006. Peningkatan Produktivitas Padi pada Lahan Sawah Tadah Hujan melalui Pengelolaan Tanaman Terpadu. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 25(2): 116-123.
- Pirngadi K, dan Pane H. 2004. Pemberian Bahan Organik, Kalium dan Teknik Persiapan Lahan untuk Padi Gogo Rancah. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 23 (3) : Puslitbantan, Bogor.
- Prasetyo, Teguh Budi and Herviyanti, Herviyanti and Alif, Admin and Tjandra, M. Agita. 2006. *Upaya Pengendalian Keracunan Besi (Fe) dengan Asam Humat dan Pengelolaan Air untuk Meningkatkan Produktifitas Tanah Sawah Bukaan Baru*. Available at : <http://repository.unand.ac.id/2071/>
- Pratopo L, Hasta. 2010. Penerapan Padi Sawah yang Ramah Lingkungan. Available at : <http://www.ristek.go.id/?module=News%20News&id=6146>.
- Subagyo H dan Suprpto Hardjo M. 1978. Beberapa catatan tentang Potensi/aspek Tanah Daerah Lebak/rawa di Sumatera Selatan. Makalah pada Simposium Pemanfaatan Potensi Daerah Lebak. Palembang.
- Sumarno. 2006. Sistem Produksi Padi Berkelanjutan dengan Penerapan Revolusi Hijau Lestari. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 1 : 1 - 18.
- Tisdale SL, WL Nelson, and JD Beaton. 1985. Soil Fertility and Fertilizer. Macmillan Publishing Company, New York. Fourth Edition.
- Waluyo, Suparwoto, Harnisah, YS Pramudyati dan A Bamualim. 2002. Pengembangan Sistem Usahatani Berbasis Padi di Lahan Rawa Lebak Sumatera Selatan *Dalam* Ekspose dan Seminar Teknologi Spesifik Lokasi Jakarta.