

INOVASI SPESIFIK LOKASI DALAM PENGEMBANGAN LAHAN PASIR PANTAI SEBAGAI LAHAN PERTANIAN

Novendra Cahyo Nugroho¹⁾ dan Asti Caturatmi²⁾

¹⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku Utara

²⁾ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Maluku

Email: novendracn11@gmail.com

ABSTRAK

Sembilan agenda prioritas dalam nawa cita memuat poin mewujudkan kedaulatan pangan. Kedaulatan pangan dapat dicapai dengan melakukan intensifikasi maupun ekstensifikasi lahan yang didalamnya terdapat penggunaan teknologi maupun perluasan areal lahan. Ekstensifikasi lahan dilakukan melalui cetak sawah serta pemanfaatan lahan sub optimal untuk kepentingan pertanian. Pada 2025 diperlukan 7,3 juta ha lahan baru untuk mendukung produksi padi, jagung, kedelai, tebu, dan hortikultura. Untuk memenuhi luasan tersebut dilakukan dengan pemanfaatan lahan sub optimal. Total potensi lahan sub optimal Indonesia adalah 33,4 juta ha yang terdiri dari lahan kering dan lahan rawa. Lahan pasir pantai merupakan lahan kering yang layak dikembangkan untuk mendukung ekstensifikasi pertanian. Dengan luasan garis pantai nomor tiga di dunia tentunya kontribusi lahan pasir untuk pertanian tidak boleh diremehkan. Lahan pasir pantai merupakan lahan sub optimal yang bersifat porus, memiliki karakteristik angin yang kencang, evapotranspirasi yang besar, serta miskin unsur hara. Dengan karakteristik spesifik demikian, tanpa adanya perlakuan khusus tidak mungkin lahan pasir pantai dijadikan sebagai lahan pertanian. Meski demikian, lahan pasir pantai memiliki beberapa kelebihan untuk dimanfaatkan sebagai lahan pertanian yaitu relatif datar, luas, jarang mengalami banjir, dan memiliki air tanah yang dangkal. Lahan pasir pantai yang marginal dapat dioptimalisasi menjadi lahan pertanian melalui pengolahan lahan yang tepat dengan mengintroduksi bahan pembenah tanah, melakukan penambahan bahan organik, pemanfaatan mulsa, dan pemanfaatan *wind breaker*. Sejalan dengan perkembangan waktu muncul berbagai *invention* inovasi spesifik lokasi dalam pengelolaan lahan pasir pantai. Inovasi tersebut adalah teknik penyiraman *cimcim*, teknik pemupukan *ponjo*, teknik *bedengan*, juga teknik variasi tanaman sisipan.

Kata kunci: lahan sub optimal, lahan pasir pantai, inovasi spesifik lokasi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris dengan pembangunan pertanian menjadi salah satu prioritas utama sebagaimana dalam Nawa Cita. Pertanian menjadi prioritas mengingat pertanian merupakan sektor strategis yang tidak saja menyediakan kebutuhan pangan, tetapi juga pakan (ternak), farmasi, industri, juga energi (biofuel). Pangan sendiri merupakan kebutuhan paling mendasar bagi manusia untuk bertahan dan melangsungkan hidupnya.

Pembangunan pertanian tak bisa lepas dari isu ketersediaan lahan. Produksi yang bagus ditunjang dengan ketersediaan lahan yang cukup. Disisi lain, laju pertumbuhan penduduk memberikan dampak pada kebutuhan pangan dan lahan pemukiman yang meningkat. Sekitar 100.000 hektar lahan produktif per tahunnya mengalami alih fungsi. Untuk mengatasi permasalahan ini dilakukan ekstensifikasi pertanian melalui perluasan lahan (pencetakan lahan produktif baru).

LAHAN PASIR PANTAI SEBAGAI MASA DEPAN PERTANIAN

Pada tahun 2025 diperlukan 7,3 juta ha lahan baru yang 1,4 juta ha untuk sawah, kedelai 2 juta ha, jagung 1,3 juta ha, serta tebu dan horti 2,6 juta ha. Cadangan lahan tersebut berada di kawasan hutan juga lahan terlantar. Disisi lain sebagian lahan cadangan merupakan lahan sub optimal (lahan kering dan lahan rawa). Indonesia memiliki potensi lahan sub optimal total 119,6 juta ha dengan rincian 99,65 juta ha berada di lahan sub optimal kering dan 19,99 juta hektar berada di lahan sub optimal rawa. Menurut Hasbi (2014) dua alur solusi dalam mengolah lahan sub optimal menjadi lahan produktif adalah: (1) melakukan perbaikan sifat fisik, kimia, dan biologi serta tata air yang lebih optimal; dan (2) meningkatkan daya adaptif dari tanaman terhadap kondisi agroklimat yang minimum.

Lahan pasir pantai merupakan salah satu lahan sub optimal kering yang dicirikan dengan kandungan tanah dengan butiran seragam dan merupakan jenis tanah non kohesif yang mempunyai

sifat antar butiran lepas. Ciri lainnya adalah kemampuan memegang air rendah, tingginya infiltrasi dan evaporasi, rendahnya kandungan unsur hara, memiliki temperatur tinggi serta angin kencang bergaram (Rajiman, 2014).

Namun dari keterbatasan tersebut lahan pasir memiliki keunggulan, yaitu: hamparan yang luas dan datar, bebas banjir, sinar matahari melimpah, air tanah dangkal, pH dan air tanah netral, dan pengolahan lahan mudah (Rajiman, 2014). Strategi dalam menjadikan lahan pasir pantai menjadi lahan produktif dengan penampahan tanah lempung yang dapat memperbaiki struktur tanah pasir (Hakam *et al*, 2010). Kemudian menurut Partoyo (2005), perlakuan penambahan pupuk kandang pada lahan pertanian di lahan pasir pantai dapat memperbaiki kualitas tanah.

Dalam penelitian Nugroho (2014) di lahan pasir pantai Kebumen dapat diketahui bahwa pemberian perlakuan pada komposisi media dengan 20% tanah mineral + 50% pupuk kandang dapat menurunkan suhu rizosfer lahan pasir pantai sebesar 3,75⁰ dibandingkan perlakuan kontrol. Shiddieq, *et al* (2007) menyatakan pemanfaatan campuran tanah lempung (*clay*) dengan pasir setebal 2 cm sebagai lapisan kedap air mampu mengurangi penggunaan air, pelindian unsur hara, dan meningkatkan pertumbuhan serta hasil pertanian.

Di Indonesia pengembangan lahan pasir pantai untuk pertanian dilakukan sekitar tahun 1970 an. Pengembangan lahan pasir pantai banyak dilakukan dipesisir selatan Pulau Jawa, utamanya dari Bantul (Yogyakarta) hingga Pangandaran (Jawa Barat), dengan panjang kawasan lebih dari 150 km.

Aneka tanaman dapat berkembang dengan baik di lahan pasir pantai. Penelitian yang dilakukan Saporso, *et al* (2009) diketahui bahwa kubis KK Cros di lahan pasir dapat menghasilkan 24,83 ton/ha, lebih tinggi daripada kubis dataran rendah di bantul 15,56 ton/ha. Kajian di lahan pasir Kulonprogo yang dilakukan Wilastinova (2012), menyatakan bahwa dengan rata-rata luas garapan 0,33 ha petani mampu mendapatkan semangka 5,403 ton dengan pendapatan Rp 2.626.509.

Penelitian Shiddieq, *et al* (2007) di lahan pasir Kulon Progo menunjukan pemberian lapisan kedap pada jeluk 20 cm dengan bahan pembenah berupa lempung, pupuk kandang, dan zeolit meningkatkan produksi bawang merah 6,30 ton/ha menjadi 29,26 ton/ha. Caisin meningkat menjadi 40,37 ton/ha, selada keriting meningkat menjadi 35,88 ton/ha. Dalam penelitian yang dilakukan Hani (2015) penanaman varietas kedelai Dena 2 dibawah di lahan pasir Pangandaran menghasilkan produksi kedelai 2,37 ton/ha. Produktivitas terong ungu (hibrida) diperoleh hasil 26,4 ton/ha, sedangkan kacang panjang dengan jarak tanam 30 cm x 60 cm mampu memberikan hasil 19 ton/ ha (Sukresno, 1999).

INOVASI SPESIFIK LOKASI

Teknologi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi pertanian disamping lahan pertanian, tenaga kerja, modal, pupuk, pestisida, bibit, dan manajemen (Rahim & Hastuti, 2007). Penggunaan teknologi dapat menciptakan suatu rekayasa perlakuan terhadap tanaman dan lahan sehingga dapat mencapai tingkat efisiensi yang tinggi. Teknologi lahir dari berbagai ide, gagasan, inovasi, maupun pengetahuan. Pertanian tidak hanya berkembang dalam dominasi pengetahuan ilmiah saja. Dibalik signifikannya kekuatan ilmiah yang mengusung globalisasi, terdapat pula kekuatan pengetahuan praktikal sehari-hari yang berbasis lokal.

Teknologi yang bersifat spesifik lokasi diperlukan tidak hanya sekadar untuk mengatasi hambatan teknis budidaya, tetapi juga sekaligus berperan dalam meningkatkan produktivitas, meminimalkan biaya produksi, mengantisipasi perubahan permintaan, mengurangi risiko kegagalan, dan tidak merusak lingkungan. Teknologi ini tidak dapat hanya mengandalkan pada pengetahuan lokal yang memiliki sifat *wisdom* (kearifan), tetapi perlu disintesiskan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi hasil penelitian (Lionberger dan Gwin, 1982)

Dalam pengembangan pertanian lahan pasir tentu muncul berbagai inovasi yang lebih banyak didominasi oleh temuan (*invention*) dari hasil uji coba petani secara mandiri dan berkelompok. Mengingat pada awal perkembangan pertanian lahan pasir pantai sedikit perhatian dari pihak luar

(dinas, lembaga penelitian), misalnya dalam teknologi pengairan, pengolahan tanah, dan teknik pemupukan (Witjaksono *et al.*, 2012).

Inovasi di lahan pasir pantai dengan memanfaatkan *invention* dari petani dipilih disebabkan pertanian di lahan pasir berkembang secara mandiri, melalui pengalaman yang dilakukan belasan bahkan puluhan tahun. Supriyanto, *et al.* (2011) inovasi di lahan pasir pantai terkait pemilihan perdu, tanaman untuk *wind breaker*, diversifikasi tanaman, penggunaan mulsa, teknologi irigasi, serta pengembangan pasar lelang.

Bila diamati lebih mendalam perkembangan pertanian di lahan pasir telah menghasilkan berbagai inovasi. Salah satu inovasi yang ada adalah **penanaman secara multikultur**, baik melalui tumpang sari maupun tumpang gilir. Dalam petakan bedengan selain ada tanaman utama ada juga tanaman sela/ sisipan. Tanaman bawang merah biasanya disisipi dengan cabai. Ketika dilakukan penanaman bawang merah di lahan, disaat itu pula dilakukan penyemaian benih cabai. Ketika bawang merah berumur 3-4 minggu dilakukan penanaman cabai disela-selanya. Bagian tepi bedengan pun biasanya ditanamai aneka sayuran yang lain, kacang panjang yang ajirnya berfungsi juga sebagai *wind breaker*, kacang tanah, jagung, dan terong. Petani merasakan dengan banyaknya jenis tanaman yang dibudidayakan minimal dapat menekan biaya konsumsi sayuran untuk rumah tangga. Termasuk juga sebagai tambahan membeli bahan bakar untuk kegiatan pengairan/ penyiraman tanaman.

Inovasi kedua di lahan pasir pantai adalah teknik irigasi. Irigasi di lahan pasir dilakukan dengan penyiraman atas. Penyiraman dilakukan minimal dua kali sehari untuk membersihkan daun tanaman dari embun upas. Dalam Nugroho (2014) sebelum 1990 sistem penyiraman menggunakan sistem sumur timba dengan cara menggali lahan pasir untuk mendapatkan sumber air. Sumur yang digunakan satu untuk mengairi lahan seluas 1.000 m². Kemudian pada 1990-1996 membuat beberapa sumur dalam satu lahan agar lebih mudah dan efisien waktu serta tenaga dalam melakukan penyiraman. Biasanya dalam 1.000 m² terdapat 5-6 sumur. Pada 1996-2005 menggunakan saluran bawah tanah yang sumber utamanya dari embung yang terkoneksi dengan aliran sungai. Ketika akan mengisi sumur-sumur yang ada, embung dipompa agar airnya mengalir untuk digunakan dalam penyiraman. Selanjutnya dengan bantuan ember air disiramkan secara manual. Setelah 2005 sampai sekarang menggunakan sistem penyiraman cimsim. Yaitu sistem pengairan yang mengkombinasikan antara sumur bor dengan mesin pompa air. Sumur bor terinstalasi dengan pipa sepanjang lahan dengan bagian ujungnya pipa dibuat lebih tinggi sekitar 4 meter. Kemudian tiap 4 meter panjang instalasi pipa yang melintang di lahan dibuatkan terminal T pralon. Terminal ini berfungsi ketika akan dilakukan penyiraman pada lahan dekat terminal 1 maka selang dipasangkan dengan terminal 1 tersebut. Selanjutnya untuk terminal yang lain, ketika tidak dipakai ditutup. Teknik penyiraman cimsim menjadikan pekerjaan penyiraman menjadi lebih efisien dan efektif. Tenaga yang diperlukan tidak terlalu besar sehingga petani dapat segera mengerjakan pekerjaan yang lain.

Inovasi ketiga adalah pembuatan bedengan. Bedengan di lahan pasir dibuat dengan cara membelah lahan menjadi dua bagian, Bagian tengah sebagai jalan. Bedengan disisi kanan maupun kiri berukuran kisaran 4 x 2 meter. Antar bedengan ada sela berfungsi sebagai jalan ketika melakukan penyiraman. Mengingat ketika melakukan penyiraman tidak mungkin menginjak kaki di bedengan yang dapat membuat rusak. Bedengan lahan pasir dibuat tinggi sekitar 20 cm dengan bagian tepinya lebih ditinggikan sekitar 3-5 cm yang bertujuan ketika melakukan penyiraman air tidak langsung meluber ke sisi luar bedengan. Namun karena seringnya dilakukan penyiraman dan tergerus siraman air, sisi tepi bedengan secara berkala ditinggikan

Inovasi selanjutnya adalah teknik pemupukan. Lahan pasir mempunyai karakteristik yang panas. Sehingga aplikasi pemupukan dengan cara disebar begitu saja akan menjadikan pupuk mudah menguap. Cara yang ditempuh petani adalah dengan membenamkan pupuk ke dalam pasir. Sebelum dilakukan pemupukan bedengan lebih dahulu ditugal, lubang hasil tugal ditaburkan pupuk, kemudian pupuk dilakukan penyiraman dengan tujuan pupuk lebih masuk ke dalam dan lubang tertutup pasir kembali.

Keberadaan inovasi lokal oleh petani tidak dimaksudkan untuk menggantikan inovasi atau teknologi yang lebih modern. Inovasi lokal perlu disinergikan dengan hasil kajian temuan dari para pakar. Inovasi lokal perlu diverifikasi secara ilmiah agar dapat memberikan kontribusi dan direplikasi untuk kepentingan pertanian jangka panjang.

Inovasi lokal yang telah berkembang dalam suatu komunitas merupakan bentuk konkret dari *point sustainable* yang mencirikan secara ekonomi menguntungkan, secara sosial dan budaya dapat diterima dan dilakukan, serta ramah lingkungan. Kaitannya dengan pengembangan lahan pasir pantai, inovasi ini dapat direplikasi ditempat lain, tidak bersifat kaku. Artinya petani boleh memodifikasinya agar inovasi ini melahirkan inovasi yang baru dan lebih tepat guna.

KESIMPULAN

Pemanfaatan lahan pasir pantai merupakan salah satu cara dalam pemanfaatan sumber daya lahan sub optimal, dilakukan dengan melakukan pembenahan terhadap sifat fisik dan kimia tanah dengan menambahkan berbagai bahan pembenah tanah;

Pengembangan lahan pasir yang relatif sudah lama melahirkan berbagai inovasi yang dilahirkan dari komunitas lahan pasir pantai. Kedepan diperlukan penataan yang adil dan berkelanjutan apabila areal pengembangan lahan pasir pantai semakin diperluas.

DAFTAR PUSTAKA

- Hakam, A. Yuliet, R. Donal R. 2010. Studi pengaruh penambahan tanah lempung ada tanah pasir pantai terhadap kekuatan geser tanah. Jurnal Rakayasa Sipil Vol 6. No 1, Gebruari 2010 Hal 11-22. ISSN: 1858-2123
- Hani, Asitya. 2015. Agroforestri nyamplung (*callophlum inophylum*) di lahan berpasir pangandaran jawa barat. Jurnal Silvikultur Tropika Vol. 06 No. 2, Agustus 2015 Hal 78-82. ISSN: 2086-8227
- Hasbi. 2014. Potensi, Kendala, dan Solusi dalam Pengembangan Lahan Suboptimal untuk Mendukung Kedaulatan Pangan Nasional. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal, Palembang 26-27 September 2014.
- Kementerian Koordinator Bidang Perekonomian. 2015. Rencana Stategis Tahun 2015-2019 Deputi Bidang Koordinasi Pangan dan Pertanian.
- Lionberger, H.F. and Gwin P.H. 1982. Communication Strategies: A Guide for Agricultural Change Agents. The Interstate Printers and Publisher Inc., Illinois.
- Nugroho, N. Cahyo. 2013. Peranan Teknologi Lokal Dalam Mendukung Budidaya Bawang Merah Di Lahan Pasir Pantai Desa Srigading Kecamatan Sanden Kabupaten Bantul. Skripsi. Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Nugroho. 2014. Pemanfaatan Amelioran Dengan Teknologi Medium Tanam Pot Untuk Menurunkan Suhu Rizosfer Pada Lahan Pasir Pantai. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan DAS Terpadu Untuk Kesejahteraan Masyarakat. BPTKPDAS-Universitas Brawijaya, Malang.
- Partoyo. 2005. Analisis indeks kualitas tanah pertanian di lahan pasir pantai samas yogyakarta. Jurnal Ilmu Pertanian Vol. 12 No. 2 2005: 140-151
- Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal "Intensifikasi Pengelolaan Lahan Suboptimal dalam Rangka Mendukung Kemandirian Pangan Nasional", Palembang 20-21 September 2013 ISBN 979-587-501-9
- Rahim, A., Hastuti, D.R.D. 2007. Ekonomika Pertanian : Pengantar, Teori, dan Kasus. Penebar Swadaya, Jakarta
- Rajiman. 2014. Pengaruh bahan pembenah tanah di lahan pasir pantai terhadap kualitas tanah. Prosiding seminar nasional lahan suboptimal 2014, Palembang. ISBN: 979-587-529-9..

- Saparso, Tohari, Shiddieq, Setiadi. 2009. Anasir Lingkungan Penentu Produksi Kubis di Lahan Pasir Pantai. *Jurnal Horti* 19 (3): 301-312.
- Shiddieq, D. Djadmo B. Sudana W. Dariah, A. 2007. Optimalisasi lahan pasir pantai bugel kulon progo untuk pengembangan tanaman hortikultura dengan teknologi inovatif berwawasan agribisnis. Ringkasan Eksekutif Hasil-Hasil Penelitian Kerjasama Kemitraan Penelitian Pertanian dengan Perguruan Tinggi Tahun 2007.
- Sukresno. 1999. Model Pemanfaatan Lahan Tidur Berkelanjutan Melalui Pengembangan Beberapa Tanaman Konservasi dan Tanaman Budidaya di Lahan Berpasir Pantai Selatan DIY. Prosiding Seminar Sehari Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional VII : Teknologi Pengembangan Lahan dan Air Untuk Peningkatan Produktivitas Pertanian. HATTA dan FOPI, Puspitek Serpong. Serpong
- Supriyanto, Ageng SH., Subejo, Dyah WU, Siwi ID, Lailia DW. 2011. Adaptabilitas Petani Lahan Pasir Pantai Dalam Menyikapi Perubahan Iklim Global Menuju Kedaulatan Pangan Di Kecamatan Pangjan Kabupaten Kulon Progo. Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Wilastinova, Reni Fatma. 2012. Analisis Pengaruh Faktor-Faktor Produksi Usahatani Semangka (*Citrullus vulgaris*) pada lahan pasir di pantai kabupaten kulon progo. *E-Jurnal Agrista*-ISSN 2302-1713.
- Witjaksono, R., Harsoyo., Winastiti, W., Nugroho, N.C.. 2012. Diseminasi Teknologi Lokal dalam Pengembangan Agribisnis Bawang Merah Untuk Kesejahteraan Petani di Lahan Pasir Pantai Kabupaten Bantul. Hibah Penelitian Fakultas Pertanian UGM.