ISSN 1907-0799

PEMBERDAYAAN SUMBERDAYA LAHAN UNTUK MENINGKATKAN DAYA SAING DAN NILAI TAMBAH PRODUK PERTANIAN

Empowerment of Land Resource to Increase Competitiveness and Added Value of Agricultural Product

Subowo G.

Balai Penelitian Tanah
Jl. Ir. H. Juanda No. 98, Bogor 16123

ABSTRAK

Dalam persaingan perdagangan bebas Indonesia menghadapi kesulitan akibat diberlakukannya standart mutu produk yang banyak ditentukan negara maju dari kawasan subtropis. Nilai tambah produk pertanian berbasis sumberdaya tropika tidak terakomodasikan secara proporsional, sehingga usahatani di Indonesia banyak menghadapi hambatan dan berdaya saing rendah. Penggalian daya saing wilayah spesifik lokasi Indonesia merupakan langkah yang tepat untuk dilakukan, selain dapat meningkatkan efisiensi produksi juga daya saing yang dimilikinya dan terlindung secara wilayah administrasi. Indonesia memiliki daya saing wilayah berupa energi matahari, curah hujan, deposit mineral, keanekaragaman komoditas pertanian, letak geografis, dan ketersediaan lahan untuk berproduksi sepanjang waktu. Pengaturan produksi pertanian dengan memperhatikan daya dukung dan daya saing spesifik wilayah akan meningkatkan efisiensi produksi dan meningkatkan nilai tambah dan harga jual produk. Pengaturan tataruang jenis komoditas dan perwilayahan yang tepat sesuai kebutuhan dan kedekatan pasar akan meningkatkan daya saing dan kesejahteraan petani. Pengembangan pangan fungsional, pilihan jenis komoditas, pengaturan waktu panen, dan penempatan wilayah panen merupakan daya saing produk pertanian Indonesia yang mutlak dan tidak dapat ditawar oleh wilayah lain.

Kata kunci : Daya saing, sumberdaya tropika, pangan fungsional, waktu panen, harga jual

ABSTRACT

In global free trade action, Indonesia has many rivalry constrain to involve on standart product quality need which determined by developed countries from subtropical area. Agriculture product added value based on tropical natural resource is not accommodated proportionally, so that the Indonesian farming system has faced many obstacle resulting low competitive. Competitiveness digging of Indonesian specific land resource is a step in the right direction to do, besides it can increase competitiveness and has protected by regionally regulation. The Indonesian spatial competitiveness are sun energy, rainfall, mineral deposit, diversity of agricultural commodities, geographical position, and agricultural land availability for spell of production. Agricultural production arrangement that considering land capacity and specific competitiveness will increase production efficiency, added value, and selling product. Arrangement of spatial plan of various commodities and correct zonation based on need and location of market will increase competitiveness and farmer welfare. Functional food development, commodity choice, harvest area placement and harvest time arrangement are absolute competitiveness of Indonesian agricultural product and can not be competed by other region.

Keywords : Competitiveness, tropical resources, functional food, harvest time, product price

Telah disepakati dimulainya pelaksanaan area perdagangan bebas (*free trade area*) Januari 2010 Indonesia harus mampu bersaing dengan produk-produk pertanian dari wilayah lain. Teknologi yang tepat menjadi syarat mutlak untuk memperkuat daya saing produk dengan orientasi efisiensi pemanfaatan sumberdaya dan aman lingkungan. Penyempurnaan konsep pengelolaan sumberdaya lahan yang sementara ini lebih berorientasi pada kesesuaian lahan untuk kuantitas produksi dan ramah lingkungan semata sudah tidak cukup lagi untuk memperkuat daya saing. Penggalian teknologi dengan berbasis daya saing wilayah (sumberdaya spesifik lokasi) yang secara geografis dan administrasi mutlak dikuasai (*killing advantageous*) akan memperkuat dan melindungi daya saing.

Sebagian besar negara berkembang termasuk Indonesia yang berada di kawasan tropika memiliki daya dukung sumberdaya pertanian sangat besar, baik kualitas maupun hamparan. Namun di era globalisasi dengan diberlakukannya standart mutu produk yang diawali dan ditentukan oleh negara maju dari kawasan subtropis, nilai tambah sumberdaya tropika menjadi tidak terakomodasi secara proporsional. Akibatnya dalam mengembangkan usahatani yang berdaya saing dan menguntungkan di pasar internasional banyak menghadapi hambatan. Hal ini sebagai konsekuensi masih lemahnya nilai tawar produk pertanian Indonesia dibandingkan dengan negara lain yang telah menguasai dan mengendalikan pasar dunia melalui aturan *World Trade Organization* (WTO). Pendekatan penawaran produk pertanian melalui *"demand driven"* (mengikuti selera pasar) menjadi kurang efektif dalam upaya memperoleh nilai tambah dari pemanfaatan sumberdaya yang ada bagi Negara-negara tropis.

Semenjak diberlakukannya komitmen WTO, produk-produk pertanian Indonesia mengalami banyak hambatan dan berdaya saing rendah. Produk-produk pertanian Indonesia saat ini berada dalam kelompok *"declining stars"*, memiliki daya saing lemah/menurun dibandingkan dengan saat sebelumnya. Adanya barier WTO menimbulkan kesulitan bagi negara berkembang untuk memberdayakan sumberdaya alam yang merupakan modal utama. Bahkan sering terjadi sumberdaya yang ada dianggap sebagai faktor yang menggangu proses produksi. Biaya produksi pertanian menjadi mahal sementara daya saing lokal tidak bermakna dalam harga produk secara proporsional. Pendekatan dengan berorientasi pasar yang didominasi negara maju/subtropis semakin meningkatkan ketergantungan pada bahan impor, sehingga biaya produksi menjadi meningkat dan tak menentu.

Suryana (1999) menyatakan sebagian besar komoditas Indonesia masih belum mampu bersaing di pasar global disebabkan lemahnya pengembangan standart dan mutu produk, belum efisiennya usaha pertanian, dan belum tertatanya jaringan pemasaran. Ditjen Pengolahan dan Pemasaran Hasil Pertanian juga menyampaikan bahwa dari 20 komoditas yang dieksport ke Cina didominasi produk-produk perkebunan, seperti: minyak sawit, karet SIR 20, karet lembaran, minyak kopra, biji coklat (Prabowo, 2010). Pada tahun 2008 komoditas tanaman pangan mengalami defisit 109,531 juta US $, hortikultura 434,403 juta US $, dan peternakan 17,948 juta US $. Kondisi ini menunjukkan daya saing produk pertanian Indonesia masih lemah. Untuk itu penggalian teknologi berorientasi pada efektivitas pemanfaatan sumberdaya wilayah (spesifik lokasi) sebagai alternatif komponen daya saing dan mempunyai nilai jual/nilai tambah perlu dikembangkan. Penciptaan pasar baru (*demand creating*) dengan pilihan komoditas spesifik lokasi dan berdaya saing spesifik harus dilakukan agar mendapat kompensasi harga yang lebih layak dan terlindung dari pesaing dari wilayah lain, sehingga petani memperoleh pendapatan lebih baik.

Tujuan dari penulisan ini diharapkan dapat memberikan gambaran bahwa dalam era perdagangan bebas yang semakin kompetitive, daya saing produk pertanian Indonesia saat ini relatif masih lemah. Penggalian daya saing sumberdaya spesifik lokasi Indonesia yang berada di kawasan tropika basah perlu diberdayakan, sehingga produk pertanian yang dihasilkan memiliki nilai tambah dan menguntungkan bagi petani.

POTENSI DAYA SAING SUMBERDAYA LAHAN INDONESIA

Indonesia merupakan negara kepulauan tropika basah pada 6°LU - 11°LS dan 95°BT - 141°BT; jumlah pulau 13.677 pulau, luas daratan 190,4 juta ha, dan panjang pantai 81.497 km. Sivakumar dan Virmani (1986) menyatakan kawasan tropika basah berada pada 10°LU - 10°LS mengalami panjang hari relatif sama sepanjang tahun, curah hujan tinggi dan singkat, temperatur tinggi, aliran permukaan dan erosi tinggi. Selain itu, Munir (1996) juga

menyatakan bahwa Indonesia memiliki nilai erupsi indek >99% tertinggi di dunia (Tabel 1). Dengan demikian Indonesia memperoleh penyegaran mineral sepanjang waktu yang berasal selain dari aktivitas vulkanik juga dari deposit *marine* di sepanjang pantai. Subowo *et al*. (2004) mendapatkan bahwa di Sumatera Selatan tanah lahan rawa pasang surut mengandung unsur hara mikro antioksidan seperti Fe, Cu, dan Zn cukup tinggi (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa deposit mineral yang terakumulasi dalam badan air laut secara bertahap diendapkan ke lahan daratan melalui luapan air laut di lahan rawa pasang surut. Tingginya laju penyegaran mineral, potensial untuk dapat menyuburkan dan meningkatkan produktivitas dan kualitas produk pertanian, sehingga dapat memperkuat daya saing produk.

Tabel 1. Indeks erupsi gunung api dunia

No	Negara/daerah	Indeks erupsi
		%
1.	Indonesia	99
2.	Solomon	95
3.	Guenia Baru	90
4.	Italia	41
5.	Selandia	39
6.	Negara Pasifik	3
7.	Dataran rendah Viktoria	1

Sumber : Munir (1996)

Hasil inventarisasi curah hujan bulanan Indonesia memiliki curah hujan relatif tinggi sepanjang tahun dengan pola monomodel (Tabel 3). Bulan basah (curah hujan >100 mm/bulan) terjadi pada bulan Oktober sampai Juni. Namun untuk masing-masing kota memiliki sebaran dan tipe curah hujan beragam sesuai kondisi wilayah masing-masing. Tipe hujan monsunal dipengaruhi oleh monsun barat laut yang bersifat basah (November-Maret) dan monsun tenggara yang bersifat kering (Mei-September) memiliki pola distribusi berbentuk V (Estiningtyas dan Boer, 2008). Tipe hujan ekuatorial yang banyak terjadi di daerah garis katulistiwa memiliki distribusi hujan bulanan dua nilai maksimal yaitu Maret-Mei dan Oktober-November. Tipe hujan lokal memiliki ciri curah hujan bulanan kebalikan dari tipe monsun. Hal ini terjadi karena kondisi topografi ataupun adanya perbedaan panas yang menonjol antara darat dan laut. Tingginya variasi curah hujan ini memberi peluang untuk dapat mengatur sistem produksi pertanian sepanjang tahun dengan memperhatikan besarnya pasokan curah hujan dari masing-masing wilayah.

Melimpahnya energi matahari, air hujan dan mineral mendukung tingginya keanekaragaman hayati (*biodiversity*). Tingginya keanekaragaman sumberdaya hayati, maka pilihan komoditas yang dapat dikembangkan sangat beragam sesuai daya dukung lahannya. Pemanenan mineral/unsur hara dalam tanah melalui produk pertanian merupakan salah satu langkah yang dapat dilakukan dengan mudah dan murah. Demikian pula dengan tersedianya lahan dan air hujan sepanjang tahun yang tersebar di masing-masing wilayah, memberi peluang Indonesia dapat mengembangkan sistem produksi pertanian sepanjang tahun dengan pengaturan sesuai dengan daya dukung masing-masing wilayah. Kondisi ini merupakan daya saing wilayah Indonesia yang sulit didapatkan di wilayah subtropis yang memiliki empat musim

Tabel 2. Kandungan beberapa unsur kimia tanah lahan rawa pasang surut Sumatera Selatan

Asal tanah	Lapisan	Na	Ca	Mg	Al_{dd}	Fe	Mn	Cu	Zn	Cd
		……… me/100g ………				……… ppm ………				
Makarti Jaya I	0 - 20 cm	0,76	0,48	0,23	5,15	33,15	7,04	3,00	2,0	0,50
	20 - 40 cm	0,65	0,73	0,55	6,46	8,19	4,84	2,10	1,6	0,40
Makarti Jaya II	0 - 24 cm	0,98	0,50	0,23	5,40	10,14	12,3	1,90	2,4	1,00
	24 - 44 cm	0,65	0,58	0,20	7,10	3,90	7,92	1,40	1,8	0,70
Muara Telang I	0 - 10 cm	0,76	0,71	0,40	3,70	4,10	12,3	1,00	2,0	0,70
	10 - 20 cm	0,65	0,86	0,18	4,82	1,56	4,84	0,60	1,5	0,30
Muara Telang II	0 - 15 cm	0,65	0,50	0,23	5,87	6,24	8,36	1,20	0,1	0,20
	15 - 35 cm	0,55	0,73	0,22	6,79	13,26	3,52.	1,08	0,0	0,10

Sumber : Subowo G. *et al*. (2004)

Tabel 3. Data rata-rata curah hujan bulanan di beberapa kota di Indonesia

Kota	Koordinat	Bulan												
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Jml
		.... mm												
Indonesia [2]	06°LU-11° LS	350	325	275	225	175	100	75	35	50	100	250	300	2.260
Sawah Lunto [2]	01°85'LS	237	384	180	343	177	134	175	75	242	277	268	128	2.629
Kotabumi [5]	04°41'LS	364	264	316	228	165	127	100	83	107	146	181	342	2.423
Lampung Tengah [2]	06°02'LS	322	306	326	139	124	106	34	343	176	86	117	200	2.279
Serang [4]	06°11'LS	265	218	180	149	138	119	81	68	74	106	178	218	1.794
Bogor [2]	06°37'LS	414	493	562	616	459	111	285	487	410	467	377	448	5.129
Ngawi [2]	07°57'LS	277	277	392	238	116	79	4	89	49	281	456	91	2.349
Pasuruan [4]	07°50'LS	259	271	222	133	90	62	22	5	6	16	59	171	1.316
Kupang [1]	10°10'LS	386	347	234	65	30	10	5	2	2	17	83	232	1.413
Pontianak [1]	00°01'LS	277	208	242	278	282	222	164	204	228	365	388	392	3.180
Maros [2]	05°00'LS	149	251	247	223	115	320	225	54	300	147	221	222	2.474
Ternate [3]	00°40'LU	175	185	160	205	250	210	148	100	110	130	225	208	2.106

Sumber : 1 Oldeman *et al*. (1980), 2 Anonim (2003), 3 Estiningtyas dan Boer (2008), 4 Oldeman (1975), 5 Oldeman *et al*. (1979)

dimana pada saat musim dingin tidak mampu berproduksi. Pengaturan musim tanam dan pilihan komoditas di masing-masing wilayah Indonesia sesuai kebutuhan pasar (wilayah subtropis) akan memperkuat daya saing Indonesia dalam perdagangan bebas ke depan.

PEMBERDAYAAN SUMBERDAYA MINERAL UNTUK PERTANIAN

Sebagai negara kepulauan di kawasan vulkanik tropika basah, Indonesia memiliki laju penyegaran mineral muka daratan dan pelapukan mineral/bahan organik tinggi. Mineral-mineral primer akan lebih cepat melapuk dan menghasilkan mineral sekunder serta melepaskan unsur hara yang terkandung di dalamnya. Sebaliknya, tingginya laju pelapukan akan mempercepat penyusutan bahan organik tanah, sehingga tanah-tanah pertanian di Indonesia umumnya memiliki kandungan bahan organik rendah. Pada wilayah yang memiliki curah hujan tinggi laju pelapukan berlangsung intensif. Lahan di wilayah Indonesia bagian barat memiliki deposit mineral primer dan kandungan bahan organik tanah lebih rendah, dibandingkan dengan wilayah yang lebih kering di bagian timur.

Keberadaan unsur hara mikro dalam bentuk *crude* dalam tanah akan meningkatkan kesuburan dan produktivitas tanah. Pemanenan unsur mikro antioksidan dalam tanah melalui produk pertanian merupakan alternatif yang dapat dilakukan. Melalui serapan tanaman, mineral antioksidan tersebut diubah dalam bentuk organik dan siap dikonsumsi manusia. Terakumulasinya bahan antioksidan dalam produk pertanian akan meningkatkan nilai tambah tidak hanya untuk meningkatkan produksi namun juga berperan untuk kesehatan. Manfaat mineral antioksidan mampu menurunkan produksi radikal bebas dalam tubuh manusia, sehingga menekan terjadinya gangguan penyakit degeneratif yang belakangan ini menjadi salah satu penyebab kematian tertinggi, utamanya untuk masyarakat perkotaan. Pada usia 40 tahun produksi antioksidan dalam tubuh manusia hanya 50% dan pada usia 60-70 tahun turun tinggal 5-10% (Hernani dan Rahardjo, 2005). Selanjutnya dikatakan sumber antioksidan yang baik adalah vitamin A, C, E, dan mineral Se dan Zn. Tanaman umbi-umbian yang potensial menghasilkan antioksidan berbahan baku mineral tanah antara lain jahe, kunyit, temugiring, kencur, kapulaga, laos, dan lain-lain. Peningkatan nilai tambah ini tentunya juga dapat meningkatkan harga jual. Suryana (1999) mengemukakan meningkatnya kualitas produk pertanian dapat meningkatkan nilai ekonomis dan sekaligus memperluas peluang pasar dalam arti tidak hanya untuk kebutuhan lokal saja tetapi juga untuk kebutuhan global.

Produk-produk suplemen antioksidan yang termasuk dalam *pangan fungsional* yang berasal dari produk hayati (hewan maupun tumbuhan) telah banyak masuk dan diperjualbelikan di Indonesia dengan harga yang tinggi. Pangan fungsional adalah bahan pangan yang memiliki kandungan bahan aktif tertentu yang memiliki fungsi untuk kesehatan, termasuk unsur mikro antioksidan. Subowo *et al*. (2006) mendapatkan bahwa beberapa tanaman padi lokal lahan rawa mampu mengakumulasi mineral antioksidan dalam beras cukup tinggi, seperti varietas Ketan Abang. Menurut Suismono *et al.* (2000), peningkatan pendapatan petani dapat diupayakan tidak hanya untuk penyediaan makanan pokok tetapi juga sebagai penyedia suplemen bagi kesehatan manusia. Namun demikian keberadaan unsur-unsur logam berat dalam tanah juga perlu diwaspadai kemungkinan adanya peluang mengkontaminasi produk pertanian yang dihasilkan, yang selanjutnya tentunya akan menurunkan kualitas dan harga jual. Pengaturan tata ruang peruntukan lahan untuk jenis komoditas pertanian hendaknya memperhatikan kandungan unsur/mineral antioksidan ataupun logam berat, sehingga dapat terhindar dari peluang terjadinya kontaminasi logam berat.

PEMBERDAYAAN SUMBERDAYA KEANEKARAGAMAN HAYATI UNTUK PERTANIAN

Sebagai negara *megabiodiversity*, Indonesia memiliki keanekaragaman sumberdaya genetik yang dapat diberdayakan sebagai komoditas pertanian. Hasil sidang Pleno ke-3 Majelis Umum PBB juga telah menetapkan tahun 2010 sebagai Tahun Keanekaragaman Hayati atau *"International Year of Biodiversity"*. Penetapan ini disadari agar efisien dalam memanfaatkan sumberdaya yang ada dan tidak merusak lingkungan. Pengembangan komoditas lokal yang telah beradaptasi dengan habitat disekitarnya akan efektif dalam mengekploitasi sumberdaya dan murah dalam pengelolaannya. Untuk itu, pemberdayaan sumberdaya hayati untuk pengembangan pertanian potensial untuk dikembangkan dan berdaya saing.

Tanaman umbi-umbian merupakan tanaman potensial untuk dapat dimanfaatkan sebagai agen pemanen mineral antioksidan dalam tanah dan juga mampu berproduksi mencapai puluhan t/ha. Beberapa mikroba tanah juga mampu melakukan pengkayaan penyediaan hara tanah. Pengkayaan N tanah oleh aktivitas penambatan N_2 udara oleh mikroba penambat N, seperti *Rhizobium*, BGA, dan lain-lain. Bakteri pelarut fosfat ataupun jamur *Mikoriza* mampu melepaskan ikatan P dalam tanah dan dapat tersedia bagi tanaman. Organisme perombak bahan organik tanah yang mampu mengurai bahan organik tanah, sehingga hara yang terkandung di dalamnya dapat dilepaskan kembali dan tersedia bagi tanaman. Cacing tanah mampu meningkatkan aerasi tanah, sehingga dapat mencegah terjadinya pemadatan tanah akibat iluviasi liat yang banyak terjadi di kawasan tropika basah. Selain itu, juga ada beberapa organisme hama-penyakit yang dapat mengganggu sistem produksi pertanian. Untuk itu pemberdayaan sumberdaya hayati ini perlu memperhatikan organisme target yang ingin dimanfaatkan dan mencegah munculnya organisme non target.

Herawati dan Haryono (1995) melakukan inventarisasi kandungan mineral contoh hijauan di lahan rawa Karang Agung Ulu pada MK 1993. Hasil inventarisasi menunjukkan kandungan unsur mikro di atas indikasi defisiensi (Tabel 4). Keadaan ini menunjukkan bahwa kandungan mineral antioksidan (hara mikro) dalam bentuk *crude* di tanah lahan rawa pasang surut dapat diserap dan terakumulasi dalam produk tanaman. Pengembangan komoditas pertanian yang mampu memanen mineral antioksidan tanah akan meningkatkan kualitas dan daya saing produk yang dihasilkan.

PEMBERDAYAAN SUMBERDAYA LAHAN UNTUK PERTANIAN

Posisi geografi di ekuator sepanjang ± 4.658 km merupakan potensi wilayah Indonesia yang menguntungkan untuk pengembangan pertanian. Pasokan sinar matahari berlangsung

Tabel 4. Kadar mineral contoh hijauan di lahan rawa LU-1 Karang Agung Ulu, Sumsel

Contoh hijauan	Kadar mineral (unsur hara)												
	Ca	P	Na	K	Mg	S	Cu	Fe	Zn	Mn	Al	Co	Mo
	.... %							.... ppm					
Rumput *Paspalum*	0,31	0,12	0,107	0,71	0,55	0,18	14,28	203	67	88	42,7	0,14	3,91
Rumput *Hypomiae*	0,40	0,44	0,017	0,63	0,87	0,25	13,72	109	84	96	42,2	0,02	3,52
Gliricidia	0,72	0,12	0,019	1,23	0,68	0,18	11,34	651	31	82	101	0,15	0,70
Leucaena	0,40	0,13	0,017	0,83	0,58	0,25	11,76	196	37	69	67,5	0,05	2,23
Indikasi defisien	0,10	0,08	0,030	0,30	0,03	0,10	3,00	10	10	5	Ttd	0,02	0,05

Sumber : Herawati dan Haryono (1995)

Ttd = tidak terdeteksi

sepanjang tahun dengan gradasi harian yang relatif sama. Antara bulan Oktober sampai Maret matahari berada di belahan selatan sampai pada posisi 23°30′ LS di bulan Januari dan sebaliknya pada bulan April sampai September di belahan utara sampai pada posisi 23°30′LU di bulan Juli. Tersedianya sumberdaya mineral tanah, sinar matahari, curah hujan dan keanekaragaman hayati sangat potensial untuk pengembangan pertanian. Faktor utama produksi tanaman selain kemampuan genetik juga radiasi matahari untuk fotosintesis, sementara pupuk hanyalah salah satu input untuk meningkatkan hasil (Cooke, 1982). Selanjutnya de Datta (1981) juga menyampaikan bahwa penyediaan, mobilisasi dan serapan hara tanaman sangat dipengaruhi oleh intensitas radiasi surya, suhu udara, dan suhu tanah. Keadaan ini menunjukkan bahwa pemanfaatan sinar matahari sebagai sumber energi fotosintesis dan air hujan merupakan modal utama untuk mendukung produksi pertanian.

Keberadaan Indonesia pada pertemuan antar tiga lempeng dunia dengan membentuk zone penunjaman (*subduction zone*) yaitu antara lempeng Euroasia dengan Indoaustralia di selatan pulau Irian, kepulauan Nusa Tenggara, pulau Jawa dan di sebelah barat pulau Sumatera, sedangkan disebelah utara bagian timur dengan lempeng *Pasifik*. Zone penunjaman tersebut membentuk jalur aktivitas gunung api (*ring of fire*) yang banyak memuntahkan mineral baru ke permukaan daratan. Akibatnya lahan di sekitar aktivitas gunung api memiliki kandungan mineral yang relatif tinggi, termasuk mineral-mineral antioksidan. Subowo (2009) menyampaikan masyarakat DIY memiliki peluang harapan hidup tertinggi di Indonesia dengan rincian masyarakat Sleman yang berada di jalur aliran lahar dan dekat G. Merapi tertinggi dan masyarakat Gunung Kidul yang berada di luar jalur aliran dan jauh dari G. Merapi memiliki peluang harapan hidup terendah. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan gunung berapi mampu memberi kesehatan bagi masyarakat yang mengkonsumsi produk pertanian yang dihasilkan dari lahan tersebut. Demikian juga ubi Cilembu yang ditanam di daerah Sumedang (Jawa Barat) dan salak Pondoh yang ditanaman di Sleman (DI Yogyakarta) memiliki cita rasa dan tekstur khas. Apabila tanaman tersebut ditanam ditempat yang berbeda tipologinya juga menghasilkan produk yang berbeda. Keadaan ini menunjukkan bahwa kualitas produk suatu tanaman selain ditentukan oleh jenis tanaman juga dipengaruhi oleh fisika-kimia lingkungan habitatnya. Gambaran di atas menunjukkan bahwa daya saing wilayah Indonesia berupa deposit mineral, sinar matahari, curah hujan, keanekaragaman jenis komoditas, dan sebaran geografis.

POTENSI PENGUATAN DAYA SAING PRODUK PERTANIAN INDONESIA

Masalah dalam pengembangan pertanian di daerah tropika adalah tingginya laju fotorespirasi. Hal ini mengakibatkan produk pertanian yang dihasilkan relatif rendah/kecil, karena *net* produksi tanaman yang merupakan selisih antara produksi fotosintesis dengan keperluan fotorespirasi rendah. Daya saing produk pertanian berbasis pada kuantitas

menjadi lemah. Hasil beberapa pengkajian usahatani tanaman pangan (padi) di Sumatera Selatan tanpa memperhitungkan biaya pengadaan infrastruktur di beberapa tipologi lahan menunjukkan hanya usahatani padi sawah di lahan irigasi yang dapat memberikan hasil memadai (Tabel 5). Namun apabila biaya pengadaan jaringan irigasi, jalan usahatani, dan pasokan air diperhitungkan, maka B/C rasio usahatani sawah irigasi tersebut akan semakin rendah.

Untuk itu, penggalian nilai tambah di luar kuantitas produksi dengan memanfaatkan potensi sumberdaya lokal penting dilakukan. Pemberdayaan sumberdaya lahan dan teknologi pengelolaan lahan dengan orientasi meningkatkan nilai tambah perlu diupayakan. Subowo *et al.* (2008) mendapatkan bahwa kandungan mineral antioksidan Fe dalam beras sosoh 1 kali dari padi rawa pasang surut dapat ditingkatkan dengan pengelolaan tata air mikro (TAM) dibandingkan dengan penggenangan terus menerus pada saat berproduksi (Tabel 6). Perlakuan pemberian kaptan sebanyak 2 t/ha dengan pengelolaan tata air mikro memberikan hasil kandungan Fe dalam beras paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemberdayaan deposit mineral antioksidan (Fe) yang ada di dalam tanah dapat dilakukan dengan inovasi teknologi pengelolaan lahan yang selaras dengan kondisi fisiko-kimia deposit mineral dan komoditas target. Pengembangan teknologi pengelolaan lahan/tanah untuk miningkatkan ketersediaan hara mikro antioksidan dalam tanah dengan dipadukan pilihan komoditas pertanian yang mampu mengakumulasi mineral antioksidan ke dalam produk akan meningkatkan daya saing dan nilai tambah produk pertanian. Identifikasi dan pemetaan deposit mineral antioksidan dalam tanah, inventarisasi teknologi pengelolaan lahan untuk meningkatkan ketersediaannya, dan seleksi komoditas akumulator mineral antioksidan dalam produk akan meningkatkan daya saing dan nilai tambah produk pertanian di Indonesia.

PRODUKSI PANGAN FUNGSIONAL

Usaha peningkatan nilai tambah pendapat-an petani telah banyak dilakukan melalui pemanfaatan produk yang tidak hanya untuk

Tabel 5. Analisis usahatani tanaman padi beberapa tipologi lahan Provinsi Sumatera Selatan

No.	Tipologi lahan	Nilai B/C ratio	Sumber
1.	Sawah irigasi	1,58	Raharjo *et al.*, 2003
2.	Rawa Lebak	0,46 - 0,52	Waluyo *et al.*, 2003[1)]
3.	Rawa Pasang Surut (Pasut)	0,97 - 1,11	Zakiah *et al.*, 2003
4.	Lahan kering (padi gogo)	0,32 - 1,11	Waluyo *et al.*, 2003[2)]

Sumber : Subowo (2005)

Tabel 6. Hasil analisis kandungan Fe (eks. Perklorat-nitrat) dalam beras penyosohan satu kali

Perlakuan		Kandungan Fe beras
Petak utama	Anak petak	
		ppm
A. Tata air mikro (TAM)	1. Kontrol	3,28
	2. Jerami 10 t/ha	3,92
	3. Pukan sapi 10 t/ha	5,24
	4. Kaptan 2 t/ha	5,91
Rata-rata		4,59
B. Penggenangan	1. Kontrol	3,27
	2. Jerami 10 t/ha	3,27
	3. Pukan sapi 10 t/ha	5,24
	4. Kaptan 2 t/ha	2,62
Rata-rata		3,60

Sumber : Subowo *et al.* (2008)

makanan pokok tetapi juga sebagai bahan baku pengembangan produk agroindustri. Taryoto dan Amran (2000) menyatakan untuk memberikan nilai tambah pengembangan agribisnis jangan hanya pada faktor produksi tetapi perlu adanya perbaikan harga yang merangsang pelaku ekonomi. Gambaran di atas menuntut Indonesia untuk mampu menggali potensi daya saing wilayah, sehingga dapat memperkuat daya saing dan nilai jual produk. Pemanenan deposit mineral dalam tanah yang baik untuk kesehatan melalui produk pertanian merupakan langkah yang tepat.

Sumber mineral antioksidan dalam tanah dapat berasal dari hasil lapukan mineral primer ataupun dari mineral sekunder. Agar tanaman mampu memanfaatkan unsur-unsur tersebut harus dapat dilepaskan dari ikatan mineral induknya. Pengembangan pangan fungsional diarahkan pada target pemanenan deposit mineral antioksidan yang tersedia. Pelepasan hara dari mineral induk tanah dapat berlangsung akibat adanya perubahan kondisi fisiko-kimia tanah. Agen pengubah kondisi tanah dapat berasal dari panas matahari, curah hujan, bahan amelioran, ataupun aktivitas organisme tanah. Selanjutnya hara yang tersedia dapat diserap oleh akar tanaman dan terakumulasi dalam produk. Pilihan komoditas yang dikembangkan perlu disesuaikan dengan target mineral yang akan dipanen. Yusron *et al.* (2009) mendapatkan bahwa di tanah lahan rawa pasang surut Sumatera Selatan yang kaya antioksidan Selenium (Se) dapat meningkatkan kandungan Se dalam rimpang tanaman temu-temuan berkisar 1,26-2,11 ppm, sementara rimpang yang dipanen dari lahan kering Sukabumi tidak ditemukan adanya Se (Tabel 7).

Pengembangan pangan fungsional, biofarmaka, rempah-rempah merupakan komoditas Indonesia yang sudah cukup lama dikenal masyarakat dunia. Masuknya penjajah dari Eropa ke Indonesia juga dilatarbelakangi oleh adanya produksi rempah-rempah yang sangat dibutuhkan oleh kawasan Eropa yang tidak mungkin mampu memproduksi sendiri. Produk pangan fungsional seperti Herbalife (POM SI 044215941) merupakan *food suplement* yang telah masuk dan beredar di Indonesia dengan kandungan bahan aktif vitamin (A, B, E, C, B6, B12, dan lain-lain) serta mineral-mineral antioksidan Ca, Fe, P, Mn, Zn, J, Se, dan Cr dan dijual dengan harga Rp 308.000,-/ 550 g atau Rp 560,-/g produk. Gambaran ini menunjukkan betapa besar nilai tambah bahan pangan fungsional dengan berbasis pada produk pertanian yang mengandung mineral yang baik untuk kesehatan.

Tabel 7. Kandungan Se dalam rimpang temu-temuan di lahan pasang surut Sumatera Selatan dan lahan kering Sukabumi, Jawa Barat

No.	Tanaman temu-temuan	Kandungan Se dalam rimpang	
		Lahan pasang surut Sumsel	Lahan kering Sukabumi
		.... ppm	
1.	Jahe emprit (4 galur)	1,34-2,11	Tidak terdeteksi
2.	Kunyit (4 galur)	1,23-2,03	Tidak terdeteksi
3.	Temulawak (4 galur)	1,26-1,77	Tidak terdeteksi

PENGATURAN PILIHAN KOMODITAS, AREAL PRODUKSI DAN WAKTU PANEN

Indonesia merupakan negara kepulauan di kawasan vulkanik tropika basah, sehingga memiliki berbagai tipologi lahan dari lahan pantai pasang surut, rawa lebak sampai dataran tinggi. Tersedianya berbagai tipologi lahan, jenis komoditas dan waktu produksi, maka pilihan jenis komoditas dan waktu produksi dapat diatur penempatannya disesuaikan pada kebutuhan pasar. Secara geografis komoditas yang dikembangkan di wilayah Sumatera dan Jawa akan lebih menguntungkan untuk memasok kebutuhan pasar Eropa, Afrika dan Timur Tengah. Seperti kebutuhan kambing sebagai ternak korban yang banyak dibutuhkan saat musim haji (September-Desember) di Timur Tengah dapat dihasilkan di NAD atau Sumatera Utara. Wilayah Kalimantan dan Sulawesi untuk pasar Asia Timur. Wilayah Maluku, NTB, NTT, dan Papua Barat lebih diorientasikan untuk memasok ke Amerika dan Australia. Selain itu, pengaturan wilayah produksi juga perlu disesuaikan dengan waktu kebutuhan dan jenis komoditas dari masing-masing pasar dengan

direalisasikan pada wilayah yang mampu berproduksi untuk jenis komoditas tersebut dan juga potensi nilai tambah yang akan diperoleh. Pada prinsipnya untuk dapat memenuhi sasaran tersebut, dukungan ketersediaan air baik dari air hujan maupun air irigasi merupakan komponen penting yang perlu dipertimbangkan. Dengan pemberdayaan seperti ini, maka daya saing produk Indonesia dapat lebih ditingkatkan dan petani dapat berproduksi secara tepat-guna dan menguntungkan.

Dari gambaran curah hujan yang ada (Tabel 3) nampak bahwa pada daerah dekat katulistiwa cukup tersedia air hujan sepanjang tahun, sehingga dapat dimanfaatkan untuk produksi sepanjang waktu dengan melihat ketersediaan sumberdaya alam yang ada. Sebaliknya, pada wilayah yang menjauh dari katulistiwa perlu memperhatikan waktu ketersediaan airnya. Agar tata ruang peruntukan lahan dapat maksimal dan terintegrasi untuk seluruh wilayah Indonesia, maka pengaturan prioritas pewilayahan hendaknya diutamakan pada wilayah yang memiliki daya saing tinggi ataupun wilayah yang banyak menghadapi hambatan dan selanjutnya secara bertahap pada wilayah lain yang lebih tinggi daya dukungnya. Daya saing tinggi dapat berupa letak geografis, jenis komoditas, waktu produksi ataupun kualitas produk. Untuk wilayah yang memiliki sumberdaya tinggi dapat diarahkan untuk mengisi waktu-waktu yang tidak dapat diusahakan dari wilayah lainnya ataupun untuk mengisi kebutuhan dalam negeri.

KESIMPULAN

Indonesia memiliki daya saing wilayah berupa energi matahari, curah hujan, deposit mineral, keanekaragaman komoditas pertanian, letak geografis, dan ketersediaan lahan untuk berproduksi sepanjang waktu. Pengaturan produksi pertanian dengan memperhatikan daya dukung dan daya saing spesifik wilayah akan meningkatkan efisiensi produksi dan meningkatkan nilai tambah dan harga jual produk. Pengaturan tataruang pengembangan jenis komoditas yang tepat sesuai kebutuhan pasar akan meningkatkan daya saing dan kesejahteraan petani. Pengembangan pangan fungsional, pilihan jenis komoditas, pengaturan waktu panen, dan penempatan wilayah panen merupakan daya saing wilayah Indonesia yang mutlak dan tidak dapat ditawar oleh wilayah lain (*killing advantageous*).

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2003. Agroklimat: Kompilasi Data dan Informasi 29(1&2):128. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat

Cooke, G.W. 1982. Fertilizing for Maximum Yields. The English Language Book Society and Granada London. Pp 3-59.

De Datta, S.K. 1981. Principle and Practices of Rice Production. John Wiley and Sons, New York. P 618.

Estiningtyas, W. dan R. Boer. 2008. Analisa kebutuhan minimum data curah hujan bulanan: studi kasus 3 stasiun hujan. Buletin Hasil Penelitian Agroklimat dan Hidrologi 5:9-21. Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi.

Herawati, T. dan Haryono. 1995. Kandungan mineral pakan ternak dan serum darah sapi di lahan bergambut, Karang Agung Ulu. Tek. Produksi dan Pengemb. Sistem Usahatani di Lahan Rawa. Hlm 219-224.

Hernani dan M. Rahardjo. 2005. Tanaman Berkasiat Antioksidan. Penebar Swadaya. Hlm 97.

Munir. 1996. Geologi dan Mineralogi Tanah. Pustaka Jaya. Hlm 290.

Oldeman, L.R. 1975. An Agroclimatic Map of Java. Contributions Central Research Institute for Agriculture No. 17. P 22. Bogor.

Oldeman, L.R., I. Las, and S.N. Darwis. 1979. An Agroclimatic Map of Sumatra. Contributions Central Research Institute for Agriculture No. 52. P 35. Bogor.

Oldeman, L.R., I. Las, and Muladi. 1980. The Agroclimatic Maps of Kalimantan, Maluku, Irian Jaya, and Bali, West and

East Nusa Tenggara. Contributions Central Research Institute for Agriculture No. 60. P 32. Bogor.

Prabowo, H.E. 2010. Menghitung Untung dan Rugi FTA ASEAN-China. www.bisnis keuangan.kompas.com/read/2010/01/19/ 09585843.

Sivakumar, M.V.K. and S.M. Virmani. 1986. Climate and Production in the Semi-Arid and Humic Tropics. Pp 129-169. *In* Global Aspect of Food Production. M.S. Swaminathan and S.K. Sinha (*Eds*.). IRRI, Tycoology International.

Subowo, G., Yenni, dan N.P. Sri Ratmini. 2004. Potensi dan peningkatan nilai tambah sumberdaya mineral lahan rawa untuk pertanian di Sumatera Selatan. Hlm 61-70. *Dalam* Prosiding Semiloka Nas. Pen. dan Pengk. Tek. Pert. Spesifik Lokasi, Buku I.

Subowo, G. 2005. Potensi Daya Saing Wilayah Sumberdaya Lahan Pertanian Sumatera Selatan. Disampaikan dalam Seminar Nasional Dukungan Teknologi Pertanian Dalam Upaya Peningkatan Produksi dan Pendapatan Usahatani, Pangkalpinang, 21 Desember 2005.

Subowo, G., N.P. Sri Ratmini, Waluyo, dan R. Purnamayani. 2006. Potensi daya saing dan prospek pengembangan beras fungsional lahan rawa lebak Sumatera Selatan. Hlm 144-152. *Dalam* Prosiding Semnas Pemberdayaan Masyarakat Melalui Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Lumbung Pangan Nasional.

Subowo, G., N.P. Ratmini, dan R. Purnamayani. 2008. Pengaruh Ameliorasi Tanah Rawa Pasang Surut untuk Meningkatkan Produksi Padi Sawah dan Kandungan Besi Beras. Laporan Pengkajian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Selatan 2007. Hlm 8.

Subowo, G. 2009. Potensi Pengembangan Komoditi Pertanian Bernilai Ekonomi Tinggi untuk Meningkatkan Pendapatan Petani Provinsi DI Yogyakarta. Jurnal Sumberdaya Lahan. 3(1):39-46, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. (in press)

Suismono, N. Rahmawati, dan S.D. Indrasari. 2000. Evaluasi sifat fisikokimia dan mutu beras varietas padi rawa untuk menunjang agroindustri pangan di pedesaan. Hlm 295-300. *Dalam* Prosiding Semnas Penelitian dan Pengembangan Pertanian di Lahan Rawa.

Suryana, A. 1999. Memposisikan Pembangunan Pertanian Sebagai Poros Penggerak Pembangunan Nasional. Hlm 35-54. *Dalam* Prosiding Semnas Sumberdaya Tanah, Iklim dan Pupuk. Buku I.

Taryoto, H. dan A. Amran. 2000. Strategi pengembangan agribisnis mendukung keberlanjutan pertanian lahan rawa. Hlm 261-268. *Dalam* Prosiding Semnas Pen. dan Pengemb. Pertanian di Lahan Rawa. Buku I.

Yusron, M., Subowo, dan M. Januwati. 2009. Produksi dan Kandungan *Selenium* Beberapa Galur Tanaman Temu-temuan di Lahan Pasang Surut Sumatera Selatan. Buletin Penelitian Tanaman Rempah dan Obat 20(1):21-30.