

POTENSI LAHAN PENGEMBANGAN UBI CILEMBU DI KABUPATEN SUMEDANG

Land potential of Cilembu Sweet Potato Cultivation in Sumedang

Muhammad Amir Solihin¹

ABSTRACT

Cilembu sweet potato is mainstay and specially commodity in Sumedang. Now, sustainability of cilembu sweet potato farming threatened by land conversion to non agricultural uses. In other side, market demand increasing time by time. There for, need to know land potential of cilembu sweet potato cultivation that can be developed for cilembu sweet potato farm expansion. This research based of land physical aspect only. Method of this research is land suitability evaluation spesified for Cilembu sweet potato land use and geographical information system analysis for spatial distribution of potential cilembu sweet potato land use.

Result of this research shown majority of potential land use for cilembu sweet potato farming extension is 38.035 Ha or 82,4% of total study area. Majority suitability classes of that land have limiting factors as folow: low land fertility, low root condition, and erosion hazard. The increasing effort by increaseing input and technology can surpass limiting the factors.

Key words: land evaluation, agriculture development, cilembu sweet potato, spatial distribution

PENDAHULUAN

Pengembangan komoditas unggulan Ubi Cilembu tengah menghadapi ancaman penurunan jumlah produksi. Hal ini disebabkan lahan yang mempunyai karakteristik yang sesuai dengan potensi tumbuh ubi cilembu secara optimal di Kaki Gunung Kareumbi, sudah mulai banyak yang dialihfungsikan menjadi penggunaan lahan non pertanian. Penggunaan lahan tersebut cenderung bersifat *irreversibel*, sehingga tidak mungkin mendapatkan kembali karakteristik lahan yang sesuai dengan persyaratan tumbuh optimal ubi cilembu tersebut seperti semula. Semula Lahan pertanian Desa Cilembu yang memungkinkan ditanami ubi jalar adalah

seluas 292,16 hektar, yang terdiri dari 192 ha sawah, dan 100, 16 ha lahan kering (Sufiadi & Erwin, 1996), tetapi sekarang luas tersebut sudah berkurang.

Untuk mempertahankan keberlanjutan ubi cilembu dan potensi pasarnya yang potensial, perlu adanya upaya untuk mencari alternatif lahan yang sesuai dengan kondisi dan karakteristik yang relatif similar dengan lahan cilembu. Sampai saat ini belum diketahui secara jelas potensi pengembangan Ubi Cilembu di Kabupaten Sumedang. Dengan mengacu kepada karakteristik lahan cilembu dan persyaratan kesesuaian lahan ubi cilembu, perlu dilakukan kajian pemetaan lahan yang dapat melihat

¹ Dosen Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian UNPAD

distribusi potensi pengembangan ubi cilembu dengan faktor-faktor pembatasnya yang ada. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan gambaran baik bagi pemerintah daerah maupun pihak-pihak terkait yang berminat untuk mengembangkan potensi ubi cilembu sebagai komoditas unggulan Kabupaten Sumedang.

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui distribusi secara spasial alternatif lahan yang mempunyai potensi bagi pengembangan Ubi Cilembu di Kabupaten Sumedang. Hasil penelitian ini mempunyai kontribusi secara ilmiah dan praktis. Kontribusi secara ilmiah, dapat menjadi pertimbangan bagi penelitian-penelitian lain yang terkait dengan ubi cilembu dan lahan yang dapat dikembangkan bagi ubi cilembu. Sedangkan kontribusi secara praktis, diharapkan akan menghasilkan sebaran alternatif lahan bagi pengembangan ubi cilembu dalam berbagai tingkat kesesuaian sehingga dapat menjadi masukan bagi pengambilan keputusan oleh pemerintah daerah maupun investor dan pihak yang berminat dalam pengembangan ubi cilembu.

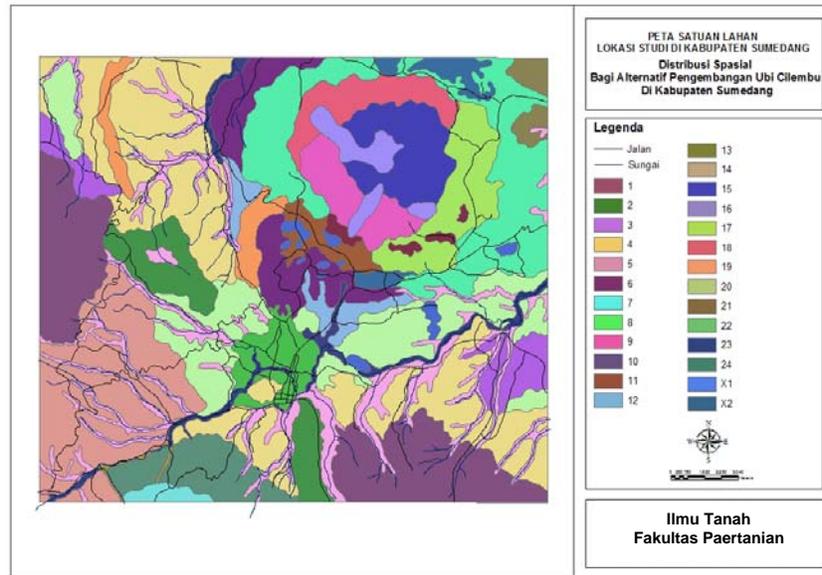
METODA

Kajian ini berorientasi kepada analisis fisik lahan bagi penggunaan lahan Ubi Cilembu. Pengertian dan pemahaman lahan baik kualitas maupun karakteristik lahan di Kabupaten Sumedang serta persyaratan tumbuh bagi Ubi Cilembu merupakan salah satu faktor yang harus dilakukan. Lahan yang menjadi lokasi studi di Kabupaten Sumedang disesuaikan

dengan ketersediaan data, yaitu sebagian wilayah Kabupaten Sumedang (Gambar 2)

Tahapan studi dan metoda analisis yang dilakukan adalah :

1. Melakukan kajian teoritis untuk memahami persyaratan tumbuh tanaman ubi khususnya ubi cilembu
2. Inventarisasi kondisi eksisting di wilayah studi aspek fisik lahan, yaitu tanah, iklim, dan penggunaan lahan. Pada tahap ini dilakukan survei observasi lapangan, serta studi literatur dan data sekunder.
3. Mengevaluasi kondisi eksisting lahan bagi penggunaan lahan Ubi Cilembu berdasarkan persyaratan penggunaan lahan dari PPTA (1993) dan BPT (2003) dimodifikasi sesuai kebutuhan pengembangan Ubi Cilembu. Pada prinsipnya analisis ini dilakukan dengan cara membandingkan karakteristik lahan setiap satuan lahan di lokasi studi dengan persyaratan penggunaan lahan ubi Cilembu. Hasil dari analisis ini adalah kelas kesesuaian lahan dengan faktor pembatasnya.
4. Melakukan analisis spasial dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis sehingga didapat sebaran spasial kesesuaian lahan bagi pengembangan Ubi Cilembu di Kabupaten Sumedang. Analisis ini dilakukan dengan metoda tumpang tindih antar peta tematik yang menjadi dasar analisis. Hasil analisis ini adalah sebaran spasial lahan yang dapat dikembangkan bagi Ubi Cilembu berdasarkan aspek fisik lahan.



Gambar 1.
Peta Satuan Lahan Lokasi Studi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis antara persyaratan penggunaan lahan bagi Ubi Cilembu dan karakteristik lahan pada sebagian wilayah Sumedang, potensi pengembangan Ubi Cilembu di sebagian Kabupaten Sumedang dapat dilihat dari kelas kesesuaian lahan dan faktor pembatas pengembangannya.

Kesesuaian Lahan daerah Asal

Hasil penilaian terhadap kualitas dan karakteristik lahan pada satuan lahan 5, 8, 16, dan 17 untuk Ubi Cilembu di Desa Cilembu, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Sumedang didapatkan sebagai faktor pembatas utamanya adalah :

1. Kesuburan tanah
Faktor pembatas kesuburan tanah ditentukan oleh karakteristik lahan fosfat (P) tersedia dan kalium (K) total yang termasuk sangat rendah. Kedua unsur hara P dan K tersebut adalah unsur hara essensial bagi tanaman, sehingga ketersediaannya di dalam tanah yang kurang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan selanjutnya dapat menurunkan produktivitas Ubi Cilembu. Kenyataannya, produktivitas Ubi Cilembu paling tinggi hanya 12.22 ton/ha dibandingkan dengan varitas Borobudur (25 ton/ha), Prambanan (28 ton/ha), dan Kalasan (31,2-47,5 ton/hektar). Rendahnya produktivitas

Ubi Cilembu tersebut, selain disebabkan oleh kesuburan tanahnya, juga ditentukan oleh ketinggian tempatnya yang di atas 700 meter dpl, curah hujan yang tinggi (1910

mm/tahun), dan tekstur tanah. Produktivitas Ubi Cilembu hanya 48, 88 persen dari produktivitas ubi unggulan terendah (Borobudur).

Tabel 1. Kesesuaian Lahan Lokasi Studi

No. SPL	Landform	Luas Wilayah		Kelas
		Ha	%	
1	Teras sungai	874	1.89	N
2	Basin lakustrin	1022	2.21	S3
3	Lereng atas	1042	2.26	S3
4	Lereng atas	1564	3.39	N
5	Lereng tengah	242	0.52	S3
6	Lereng tengah	1108	2.40	S3
7	Lereng bawah	436	0.94	S3
8	Lereng tengah	1372	2.97	S3
9	Kaki lereng	691	1.50	S3
10	Kaki lereng	1971	4.27	S3
11	Aliran lahar	583	1.26	S3
12	Aliran lahar	531	1.15	S3
13	Aliran lahar	1724	3.73	S3
14	Lereng bawah	4408	9.55	S3
15	Aliran lava	700	1.52	N
16	Lungur vulkan	4076	8.83	S2
17	Lungur vulkan	836	1.81	S3
18	Dataran antara perbukitan	4032	8.73	S3
19	Dataran vulkan tua	1166	2.53	S3
20	Dataran vulkan tua	3930	8.51	S3
21	Perbukitan vulkan tua	348	0.75	S3
22	Perbukitan vulkan tua	1663	3.60	S3
23	Perbukitan vulkan tua	7016	15.20	S3
24	Pegunungan vulkan tua	4502	9.75	N

Sumber : Hasil Analisis (2006)

Fosfor merupakan unsur hara terbanyak yang dibutuhkan oleh tanaman setelah Nitrogen. Fosfor merupakan unsur hara makro yang ketersediaannya sangat ditentukan oleh sifat dan karakteristik tanahnya, antara lain oleh pH, kandungan Al, Fe, Mn, Ca, dan bahan organik didalam tanah. Fosfor di dalam tanah senantiasa diikat oleh Fe, Al dan Ca dalam bentuk senyawa Fe-P, Al-P dan Ca-P. Kekuatan ikatannya dapat digambarkan sebagai berikut : Fe-P > Al-P > Ca-P, dengan kata lain unsur P pada senyawa Ca-P lebih mudah diambil tanaman dibandingkan dengan P pada senyawa Al-P dan Fe-P. Hal ini dapat diartikan bahwa pengapuran pada tanah dengan kandungan Al-dd tinggi dapat meningkatkan ketersediaan fosfat bagi tanaman karena pH tanah meningkat. Rendahnya fosfat tersedia di lokasi studi berhubungan dengan rendahnya pH. Cara lain untuk meningkatkan efisiensi pemberian fosfat dapat juga dilakukan pemberian bahan organik dalam jumlah yang cukup besar. Sumber kalium dalam tanah selain dari pupuk, berasal dari proses disintegrasi dan dekomposisi batuan yang mengandung kalium serta mineral liat. Kalium di dalam tanah relatif lebih banyak dibandingkan fosfor, tetapi sebagian Kalium yang terfiksasi oleh mineral liat sehingga sulit tersedia bagi tanaman. Di daerah tropis rendahnya kandungan kalium tanah dikarenakan curah hujan tinggi (pencucian dan erosi) dan tingginya

temperatur yang berkepanjangan. Kalium yang memungkinkan untuk diambil tanaman adalah kalium yang berada pada kompleks jerapan dan dalam larutan tanah. Kalium sebagai unsur mobil merupakan salah satu unsur yang mudah hilang khususnya oleh pencucian atau melalui erosi. Di lokasi studi rendahnya kalium mungkin disebabkan oleh erosi dan pencucian. Karena kalium mudah tercuci maka pemupukan kalium sebaiknya dilakukan secara bertahap bersama-sama dengan pupuk nitrogen.

2. Kondisi Perakaran

Faktor pembatas kondisi perakaran yang membatasi produktivitas Ubi Cilembu di lokasi asalnya adalah drainase internal (agak terhambat) dan tekstur tanah berat (liat berstruktur dan liat (berdebu). Kedua faktor pembatas ini dapat menghambat perkembangan akar, baik luas sebarannya, banyaknya, dan besarnya. Hal ini merupakan adalah satu faktor yang menyebabkan perkembangan ubi terhambat atau sulit membesar sehingga Ubi Cilembu cenderung kecil dan memanjang.

Tanah dengan drainase agak terhambat pada lereng 10-15 persen diakibatkan oleh penggunaan lahan. Penggunaan lahan sawah yang lama akan menyebabkan terjadinya lapisan kedap di lapisan bawah (30 samapi 50 cm). Lapisan kedap sulit ditembus oleh air sehingga terjadi perlambatan infiltrasi dan perkolasi di lapisan tanah pada kedalaman 0-30/50 cm.

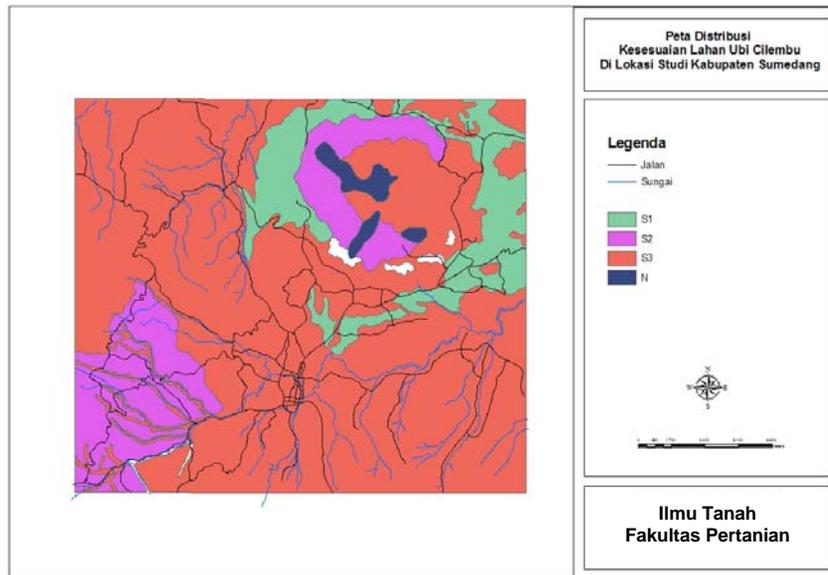
Akibatnya kandungan air tanah pada lapisan tersebut cenderung meningkat dan tercipta kondisi akuik dan selanjutnya akan mengganggu perkembangan perakaran tanaman lahan kering. Tekstur tanah liat dan liat berdebu termasuk tekstur tanah berat. Pada tanah berat, perakaran tanaman akan sulit untuk menembusnya dan terhambat untuk membesar.

3. Bahaya Erosi

Bahaya erosi pada satuan lahan ini disebabkan adanya faktor pembatas kelerengan. Secara eksisting hal ini

bukan menjadi faktor pembatas lagi karena mikrorelief pada satuan lahan ini sudah mengalami modifikasi berupa terasering.

Berdasarkan faktor pembatas di atas maka sub kelas kesesuaian lahan Ubi Cilembu di daerah asalnya termasuk S3nr dan S3rc, yaitu lahan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas kondisi perakaran (S3rc) dan/atau ketersediaan unsur hara tanaman (S3nr).



Gambar 2.
Peta Satuan Lahan Lokasi Studi

Kesesuaian Lahan di Lokasi Studi

Berdasarkan hasil analisis pada satuan lahan di sebagian wilayah Kabupaten Sumedang, potensi pengembangan Ubi Cilembu secara kuantitas dapat dilakukan pada sebagian wilayah yang dikaji. Hal ini dapat dilihat dari kelas kesesuaian umumnya berada pada kelas sesuai marginal yang berarti Ubi Cilembu dapat dikembangkan pada lahan-lahan tersebut dengan memperhatikan faktor-faktor pembatas kesesuaiannya. Faktor pembatas utamanya adalah sebagai berikut:

1. Kesuburan tanah

Faktor pembatas kesuburan tanah yang dapat dilihat dari retensi hara ditentukan oleh karakteristik lahan fosfat (P) tersedia dan kalium (K) total yang umumnya termasuk sangat rendah. Kedua unsur hara P dan K tersebut adalah unsur hara esensial bagi tanaman, sehingga ketersediaannya di dalam tanah yang kurang dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan selanjutnya dapat menurunkan produktivitas Ubi Cilembu. Faktor ini dapat berpengaruh terhadap kesuburan karena umumnya petani di Sumedang dan Indonesia umumnya masih menerapkan pola pemupukan yang disesuaikan dengan kemampuan modal usahanya. Kenaikan harga pupuk berpengaruh terhadap pemberian nutrisi hara pada tanaman. Oleh karena itu, ketersediaan hara dalam tanah sangat dipengaruhi oleh retensi hara dalam tanah tersebut.

Fosfor merupakan unsur hara terbanyak yang dibutuhkan oleh tanaman setelah Nitrogen. Fosfor merupakan unsur hara makro yang ketersediaannya sangat ditentukan oleh sifat dan karakteristik tanahnya, antara lain oleh pH, kandungan Al, Fe, Mn, Ca, dan bahan organik di dalam tanah. Fosfor di dalam tanah senantiasa di ikat oleh Fe, Al dan Ca dalam bentuk senyawa Fe-P, Al-P dan Ca-P. Kekuatan ikatannya dapat digambarkan sebagai berikut : Fe-P > Al-P > Ca-P, dengan kata lain unsur P pada senyawa Ca-P lebih mudah diambil tanaman dibandingkan dengan P pada senyawa Al-P dan Fe-P. Hal ini dapat diartikan bahwa pengapuran pada tanah dengan kandungan Al-dd tinggi dapat meningkatkan ketersediaan fosfat bagi tanaman karena pH tanah meningkat. Berkaitan dengan hal tersebut, rendahnya fosfat tersedia di lokasi studi berhubungan dengan rendahnya pH. Cara lain untuk meningkatkan efisiensi pemberian fosfat dapat juga dilakukan pemberian bahan organik dalam jumlah yang cukup besar. Selain faktor fosfat, kesuburan tanah tersebut dapat juga disebabkan sumber kalium dalam tanah selain dari pupuk, berasal dari proses disintegrasi dan dekomposisi batuan yang mengandung kalium serta mineral liat. Kalium di dalam tanah relatif lebih banyak dibandingkan fosfor, tetapi sebagian Kalium yang terfiksasi oleh mineral liat sehingga sulit tersedia bagi tanaman. Di daerah tropis rendahnya kandungan kalium tanah

- dikarenakan curah hujan tinggi (pencucian dan erosi) dan tingginya temperatur yang berkepanjangan. Kalium yang memungkinkan untuk diambil tanaman adalah kalium yang berada pada kompleks jerapan dan dalam larutan tanah. Kalium sebagai unsur mobil merupakan salah satu unsur yang mudah hilang khususnya oleh pencucian atau melalui erosi. Di lokasi studi rendahnya kalium dapat disebabkan oleh erosi dan pencucian. Karena kalium mudah tercuci maka pemupukan kalium sebaiknya dilakukan secara bertahap bersama-sama dengan pupuk nitrogen.
2. Kondisi Perakaran
Faktor pembatas kondisi perakaran yang membatasi produktivitas Ubi Cilembu di lokasi asalnya adalah drainase internal (agak terhambat) dan tekstur tanah berat (liat berstruktur dan liat (berdebu). Kedua faktor pembatas ini dapat menghambat perkembangan akar, baik luas sebarannya, banyaknya, dan besarnya. Hal ini merupakan adalah satu faktor yang menyebabkan perkembangan ubi terhambat atau sulit membesar sehingga Ubi Cilembu cenderung kecil dan memanjang. Pembatas drainase menurut BPT (2003) sebagai faktor yang berpengaruh terhadap ketersediaan oksigen (oa) bagi tanaman. Tanah dengan drainase agak terhambat pada lereng 10-15 persen diakibatkan oleh penggunaan lahan. Penggunaan lahan sawah yang lama akan menyebabkan terjadinya lapisan kedap di lapisan bawah (30 samapi 50 cm). Lapisan kedap sulit ditembus oleh air sehingga terjadi perlambatan infiltrasi dan perkolasi di lapisan tanah pada kedalaman 0-30/50 cm. Akibatnya kandungan air tanah pada lapisan tersebut cenderung meningkat dan tercipta kondisi akuik dan selanjutnya akan mengganggu perkembangan perakaran tanaman lahan kering. Tekstur tanah liat dan liat berdebu termasuk tekstur tanah berat. Pada tanah berat, perakaran tanaman akan sulit untuk menembusnya dan terhambat untuk membesar.
 3. Bahaya Erosi
Bahaya erosi menjadi faktor pembatas karena umumnya disebabkan kelerengan agak curam hingga terjal. Hal ini berkaitan dengan topografi wilayah di Kabupaten Sumedang yang umumnya berbukit dan bergunung. Selain itu, lapisan permukaan tanah mempunyai tekstur yang lempung dan liat yang berpasir dan berdebu. Kondisi demikian air cenderung akan mudah mengalir di permukaan dan membawa lapisan atas, sehingga erosi dapat terjadi. Penentuan bahaya erosi ini sebenarnya dapat diperkuat dengan mengukur tingkat erosi atau kehilangan tanah permukaan pada wilayah studi. Besar tingkat erosi lebih dari 1,8 cm/tahun dapat menjadi faktor pembatas lain dari faktor bahaya erosi ini. Namun data kurang lengkap, karakteristik ini tidak diperhitungkan karena penentuan bahaya erosi merupakan kajian terpisah. Beberapa satuan lahan yang berada pada kelas

ini umumnya ditanamai tanaman hutan dan kebun campuran.

Berdasarkan faktor pembatas di atas maka sub kelas kesesuaian lahan Ubi Cilembu di wilayah lain di Kabupaten Sumedang termasuk S3nr, S3rc, S3 eh dan N eh, rc yaitu lahan sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas kondisi perakaran (S3rc) dan/atau retensi hara yang mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman (S3nr) dan/atau Tidak sesuai (N) dengan faktor pembatas bahaya erosi dan kondisi perakaran. Untuk wilayah yang dapat digunakan untuk pengembangan Ubi Cilembu pada wilayah yang dikaji seluas 38.035 hektar atau 82,4% dari luas wilayah yang dikaji.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, Kabupaten Sumedang mempunyai potensi pengembangan Ubi Cilembu seluas 39.636 hektar atau 85,86% dari luas wilayah yang dikaji. Upaya pengembangan yang dapat dilakukan harus memperhatikan faktor pembatas yang umumnya disebabkan kondisi kesuburan tanah, kondisi perakaran dan bahaya erosi. Input modal dan teknologi dapat meminimalisir pengaruh faktor pembatas pertumbuhan tanaman tetapi hanya dapat dilakukan pada faktor yang dapat dimanipulasi oleh tindakan manusia, misalnya tanah yang kurang subur dapat diberi pupuk tambahan agar tanaman dapat tumbuh lebih optimal. Potensi ini masih berupa kelayakan secara fisik dan belum mempertimbangkan aspek penilaian secara ekonomi. Dengan demikian, potensi ini masih bersifat indikatif parsial pengembangan Ubi Cilembu di

Kabupaten Sumedang. Pengembangan ini masih bersifat kuantitas karena secara kualitas sulit dapat menyamai kualitas Ubi Cilembu yang ditanam di Desa Cilembu. Walaupun tingkat kesesuaian di Desa Cilembu sesuai marginal, tetapi diduga terdapat karakteristik khas pada lahan cilembu yang tidak dimiliki lahan di wilayah lain dan pada penelitian ini tidak menjadi fokus penelitian karena waktu dan dana yang terbatas.

Untuk mendapatkan hasil penelitian yang dapat lebih bersifat operasional dan dapat dijadikan masukan secara praktis dalam pengambilan keputusan bagi pengembangan Ubi Cilembu di Kabupaten Sumedang, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan:

1. Untuk meningkatkan keakuratan hasil analisis, perlu ditunjang ketersediaan data pada skala yang lebih besar dengan dana dan alat yang lebih memadai
2. Penelitian ini dapat ditindaklanjuti dengan penilaian potensi kesesuaian secara ekonomi pengembangan Ubi Cilembu di Kabupaten Sumedang baik dari aspek supply maupun pasar.
3. Penelitian ini hanya mencakup sebagian wilayah sumedang, sesuai dengan ketersediaan data. Dengan demikian masih diperlukan penelitian serupa untuk menilai sebagian wilayah lainnya yang tidak termasuk wilayah yang dikaji pada penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. Identifikasi titik muatan nol (point zero of charge) pada Inceptisols dan Andisols di lereng bagian selatan Gunung Manglayang dalam kaitannya dengan tingkat perkembangan tanah. *Jurnal Agrikultura*. Vol. 10, No.3
- Arifin, M. Karakterisasi Pedon Pada Areal Pertanaman Ubi Jalar Nirkum Di Desa Cilembu Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Sumedang Propinsi Jawa Barat *Jurnal Agrikultura*.
- Arifin, M dan R Harryanto. 1999. Karakterisasi sifat-sifat mineral, kimia, fisika, pedogenesis dan klasifikasi tanah Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran di Jatinangor. *Jurnal Agrikultura*. Vol. 10, No.3.
- Aronoff, Stan., 1991, *Geografic Information Systems : A Management Perspective*, WDL Publications, Ottawa, Canada.
- Balai Penelitian Tanah, 2003. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan*, PPTA, Bogor.
- BAPPEDA Kabupaten Sumedang, *Revisi Rencana Tata Ruang 2002 – 2012*.
- Burrough, P. A., 1987, *Principles of Geographical Information Systems for Land Resource Assessment*, Clarendon Press, Oxford.
- Dent, David and Anthony Young, 1989. *Land Evaluation*
- Djaenuddin, D., 1996. *Evaluasi Sumberdaya Lahan Untuk Menunjang Penataan Ruang Propinsi Jawa Barat*, PPTA, Bogor.
- Djaenuddin, D., M. Hendrisman, K. Nugroho, D. G. Rossiter dan E. R. Jordens, 1996. *Evaluasi Lahan Sistem Otomatisasi Untuk Membantu Pemetaan Tanah*, LREP-II, Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations, 1976. *A Framework for Land Evaluation*, Soil Bulletin 32, FAO, Rome, Italy.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations, 1989. *Guidelines for Land Use Planning*, FAO, Rome, Italy.
- Hardjowigeno. Sarwono, 1993. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*, Penerbit Akademika Pressindo, Jakarta.
- Oldeman, LR. 1975. *An Agroclimatic Map of Java*. Central Research Institute of Agriculture, Bogor.
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1993. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan*, PPTA, Bogor.
- Silitonga, PH. 1973. *Peta Geologi Lembar Bandung, Jawa*. Dir. Geologi, Dep. Pertambangan RI Bandung.
- Sitorus, Santun R. P., 1985, *Evaluasi Sumberdaya Lahan*, Penerbit Tarsito, Bandung.
- Sufiadi, E. dan Erwin. 1996. *Identifikasi Budidaya Ubi Jalar Nirkum Di Desa Cilembu Kecamatan Tanjungsari Kabupaten DT II Sumedang*. Universitas Winaya Mukti. Fakultas Pertanian.
- United State Department of Agriculture, 1998. *Soil Taxonomy*.