

## EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN JAMBU KRISTAL SEBAGAI UPAYA PERLUASAN LAHAN DI KABUPATEN SUMEDANG MENGGUNAKAN TEKNIK ANALISIS GEOSPASIAL

Irdan Herdiat<sup>1</sup>, Sophia Dwiratna<sup>2</sup>, Dwi Rustam Kendarto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, Jatinangor

### ABSTRAK

Jambu kristal merupakan varietas baru jambu biji dimana memiliki daging buah yang tebal dan biji yang sedikit sehingga banyak digemari oleh masyarakat terbukti dengan permintaan yang bertambah setiap tahunnya. Besarnya permintaan jambu kristal di Kabupaten Sumedang tidak sebanding dengan tersedianya stok jambu kristal. Maka proses perluasan lahan perlu dilakukan untuk memenuhi permintaan dan pengembangan jambu kristal di Kabupaten Sumedang. Penelitian ini bertujuan menemukan wilayah potensial budidaya jambu kristal. Proses kesesuaian lahan dilakukan dengan cara melakukan *overlay* pada aspek tanah, aspek iklim dan aspek topografi yang dianalisis menggunakan metode perbandingan (*matching*). Data iklim dilakukan pengolahan data hilang dengan menggunakan persamaan Braak agar teruji validitasnya. Hasil didapatkan bahwa kelas S2 menjadi kelas yang sangat dominan disebabkan karena faktor pembatas iklim terutama curah hujan. Sekitar 48.4% aspek iklim adalah kelas S2 sedangkan sekitar 84.26% aspek tanah adalah kelas S1 begitu juga dengan aspek topografi sekitar 47.98% adalah kelas S1. Potensi pengembangan jambu kristal di Kabupaten Sumedang sebesar 35,17 %. Kecamatan Jatigede menjadi kecamatan yang memiliki wilayah potensial terbesar yaitu dengan luas mencapai 294.618 ha.

**Kata Kunci :** Jambu Kristal, Kesesuaian Lahan, Geospasial

### PENDAHULUAN

Jambu kristal merupakan varietas baru jambu biji yang dikembangkan di Taiwan pada tahun 1991 kemudian dikembangkan di Indonesia pada tahun 2009 hingga saat ini. Jambu kristal memiliki keunikan dalam hal tekstur dan bentuk pada umumnya. Menurut CV Gema Horti Mekar Sitrun (2010), keunggulan dari jambu biji kristal. terletak pada ukuran, rasa, dan warnanya. Ukurannya tergolong sedang, dagingnya berwarna putih tebal dan bijinya sedikit, rasanya sangat manis dengan kandungan air sedikit sehingga teksturnya agak lembut apabila dikunyah seperti buah pir dan renyah. Produksi buahnya sangat banyak dalam satu musim, sangat cocok untuk dibudidayakan dan bernilai komersial. Sehingga banyak petani mulai menyadari akan peluang berbudiaya jambu kristal. Begitupula dengan petani di Kabupaten Sumedang dimana terkenal sebagai Kabupaten pemasok palawija dan hasil – hasil perkebunan lainnya.

Waaida Farm menjadi salah satu pembudidaya jambu kristal yang aktif di Kabupaten Sumedang. Berdasarkan analisis kelayakan usaha terhadap pembudidaya jambu kristal tersebut menunjukkan kondisi yang layak dan jumlah permintaan jambu kristal setiap tahunnya meningkat secara signifikan. Namun besar Potensi budidaya jambu kristal di Sumedang tidak dibarengi dengan jumlah produksi jambu kristal yang ada seringkali terdapat kekosongan persediaan ketika permintaan jambu kristal besar. Sehingga perlu dilakukan proses perluasan lahan jambu kristal di Kabupaten Sumedang untuk memenuhi jumlah permintaan dan pengembangan usaha petani di Kabupaten Sumedang. Salah satu langkah penting dalam proses persiapan perluasan lahan yaitu dengan melakukan evaluasi kesesuaian lahan. Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan sebidang lahan untuk penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan tersebut dapat dinilai untuk kondisi saat ini (kesesuaian lahan aktual) atau setelah diadakan perbaikan (kesesuaian lahan potensial). (Ritung, Wahyunto, Agus, & Hidayat, 2007). Dalam menilai kesesuaian lahan ada beberapa cara, antara lain, dengan perkalian parameter, penjumlahan, atau menggunakan hukum minimum yaitu mencocokkan (*matching*) antara kualitas lahan dan karakteristik lahan sebagai parameter dengan kriteria kelas kesesuaian lahan yang telah disusun berdasarkan persyaratan penggunaan atau persyaratan tumbuh tanaman atau komoditas lainnya yang dievaluasi (Djaenudin dkk. 2011).

Hasil evaluasi kesesuaian lahan digambarkan dalam bentuk peta sebagai dasar untuk perencanaan tata guna lahan yang rasional, sehingga tanah dapat digunakan secara optimal dan lestari (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007). Dengan memanfaatkan teknik analisis geospasial pada proses evaluasi kesesuaian lahan juga dapat diperoleh hasil yang detail berdasarkan kebutuhan luasan lahan. Proses penyajian data akan mudah dilakukan dan memudahkan petani dalam memahami informasi yang disajikan sehingga hasil dari pemetaan evaluasi kesesuaian lahan dapat dijadikan sebagai pedoman bagi para petani dalam mengembangkan budidaya jambu kristal di Kabupaten Sumedang. Menurut Djaenudin dkk (2003) Hasil evaluasi kesesuaian lahan juga akan memberikan informasi atau arahan penggunaan lahan yang diperlukan, dan akhirnya nilai harapan produksi yang akan diperoleh.

## METODE

Pemetaan kesesuaian lahan jambu kristal menggunakan empat parameter yaitu Tekstur tanah, curah hujan, topografi dan tutupan lahan yang diperoleh dari Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Sumedang sedangkan data suhu diperoleh dari Lembaga Penerbangan dan Antariksa Nasional. Empat parameter tersebut menjadi faktor pembatas yang penting dalam menilai atau menganalisis kesesuaian lahan dimana dan sebagai pedoman untuk melakukan peningkatan kemampuan lahan. Proses pengolahan data dilakukan dengan menggunakan Software ArcGis 10.0. Penelitian ini menggunakan metode analitik deskriptif, yang artinya penelitian dengan menganalisa dan mendeskripsikan tingkat kesesuaian lahan tanaman Jambu Biji Kristal berdasarkan syarat tumbuh tanaman Jambu Biji Kristal yaitu aspek lahan, aspek tanah dan aspek iklim yang diolah dengan menggunakan aplikasi sistem informasi geografis

Penelitian ini dimulai dengan proses pengumpulan data sekunder yang dijadikan faktor pembatas dalam proses kesesuaian lahan. Pengolahan data suhu dilakukan untuk melakukan perlengkapan data yaitu dengan mengisi data yang kosong, untuk tempat – tempat yang tidak tersedia data temperatur. Dari data suhu rata – rata tahunan yang diperoleh dilakukan pendugaan berdasarkan ketinggian (elavasi). Pendugaan menggunakan persamaan Braak (1928) yaitu:

$$T = X - 0,0061h \text{ pada } 0 < h < 2000 \text{ mdpl} \dots\dots\dots(1)$$

$$T = X - 0,0052h \text{ pada } h > 2000 \text{ mdpl} \dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

- T = Suhu udara rata-rata (dalam  $^{\circ}\text{C}$ )
- h = Ketinggian tempat di atas permukaan laut (dalam meter)
- X = Suhu rata-rata stasiun acuan (dalam  $^{\circ}\text{C}$ )

Sebelum melakukan pemetaan tekstur tanah maka dilakukan proses konversi jenis tanah menjadi tekstur tanah. Kegiatan konversi jenis tanah menjadi tekstur tanah dilakukan sebagai studi pustaka permulaan untuk mengetahui kelompok dari masing – masing tekstur tanah berdasarkan jenis tanahnya. Konversi jenis tanah menjadi tekstur tanah dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil studi pustaka yang tertera pada Tabel 1 diatas menjelaskan tentang jenis – jenis tanah, kemudian berdasarkan komposisi fraksi tanah halus, yaitu pasir debu dan liat tanah tersebut dikelaskan berdasarkan kelas tekstur rupa dari masing – masing jenis tanah.

Setiap parameter yang telah dilakukan pengolahan dilakukan analisis kelas kesesuaian lahan dengan menggunakan metode analisis pembandingan (*Matching*). Metode *Matching* merupakan penentuan kemungkinan adaptasi tipe penggunaan lahan dan kemungkinan-kemungkinan perbaikan kualitas lahan (Hauzing, 1986 dalam Arsyad, 1989). Setiap faktor pembatas yang telah dilakukan analisis kemudian dilakukan proses pembuatan peta kesesuaian lahan melalui proses *Overlay*. *Overlay* adalah prosedur penting dalam analisis SIG (Sistem Informasi Geografis). *Overlay* adalah kemampuan untuk menempatkan grafis satu peta diatas grafis peta yang lain dan menampilkan hasilnya di layar komputer atau pada plot. Secara singkatnya, *overlay* menampilkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut.

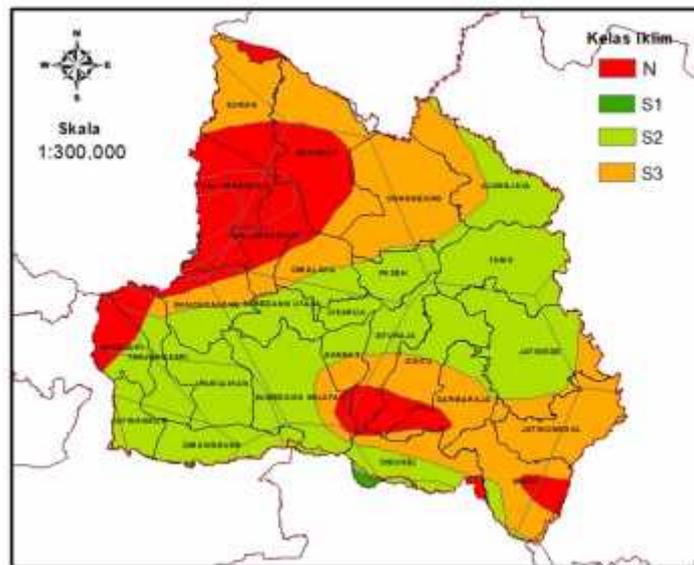
**Tabel 1.** Konversi Tekstur Tanah Berdasarkan Jenis Tanah

Jenis	Deskripsi	Kelas Tekstur Rupa
Alluvial	Kandungan pasir dan debu kurang dari 40%, bertekstur liat (Djaenudin dan Mahfud, 2011)	Halus
Andosol	Bertekstur lempung hingga debu, makin dalam liat menurun debu tinggi (Djaenuidn dan Mahfud, 2011)	Sedang
Grumosol	Tekstur liat, makin dalam makin meningkat (Djaenudin dan Mahfud, 2011) tanah dengan kadar liat lebih dari 30% (Hardjowigeno, 2007)	Halus
Latosol	Tekstur liat hingga lempung (Hardjowigeno, 2007)	Agak Halus
Mediterran	Tekstur liat hingga lempung, makin dalam kadar liat makin tinggi (Djaenudin dan Mahfud, 2011)	Halus
Podsol Merah Kuning	Tanah dengan kadar liat maksimal atau meningkat merupakan tanah dengan kadar liat tinggi (Hardjowigeno, 2007)	Halus
Regosol	Bertekstur kasar dengan kadar pasir lebih dari 60% (Hardjowigeno, 2007)	Halus

## HASIL DAN PEMBAHASAN

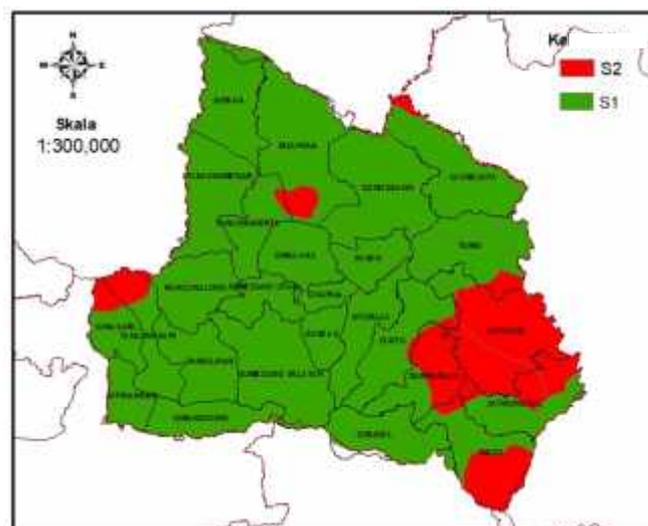
Kabupaten Sumedang merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Barat dimana memiliki 25 kecamatan dengan Kecamatan Jatigede yang memiliki luas area paling luas diantara kecamatan lainnya dengan luas area 8.031.076,718 ha. Sehingga Kecamatan Jati Gede memiliki potensi yang besar dalam pengembangan jambu kristal jika ditinjau dari aspek luas wilayahnya. Namun hal ini harus ditinjau kembali potensi kesesuaian lahannya. Tidak dipungkiri setiap kecamatan memiliki penggunaan lahan yang berbeda – beda mulai dari perkebunan, sawah, pemukiman dan sebagainya. Berdasarkan tutupan lahannya kecamatan Jati Gede juga memiliki lahan terluas yang dapat digunakan untuk budidaya jambu kristal adalah yaitu dengan luas lahan potensial yaitu 5.881.454,281 ha.

Berdasarkan hasil analisis terhadap data iklim di Kabupaten Sumedang didapatkan peta kesesuaian lahan jambu kristal seperti gambar 1. Gambar 1 menunjukkan bahwa lahan dengan kelas S2 adalah kelas yang paling dominan dibandingkan kelas lainnya. Kelas S2 melingkupi wilayah dengan luas 73.196,188 ha atau sekitar 46.56 % sehingga kesesuaian lahan jambu dari segi iklim cukup baik namun masih perlu dilakukan metode – metode khusus untuk mendukung pertumbuhan tanaman dengan baik. Namun kelas S1 menjadi kelas yang sangat sedikit yaitu hanya 0.226 % saja dari total luasan kabupaten sumedang. Hal ini dikarenakan curah hujan yang sangat tinggi di daerah sumedang yang dapat mengakibatkan kurang baiknya kualitas buah yang dihasilkan yaitu kualitas rasa buah akan tidak manis.. Menurut Juanda dkk (2000) dalam Pratama dkk (2015) faktor pembatas hujan dapat diatasi dengan pemberian irigasi jika curah hujan terlalu rendah dan melakukan modifikasi tinggi guludan serta saluran drainase jika curah hujan terlalu tinggi.



**Gambar 1.** Peta Kesesuaian Lahan Jambu Kristal Berdasarkan Iklim

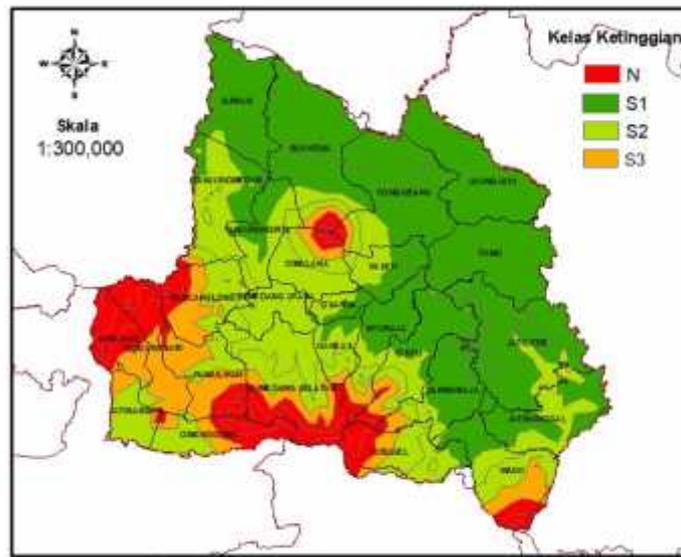
Berdasarkan pemetaan kesesuaian tekstur tanah didapatkan bahwa tekstur tanah di Kabupaten Sumedang sangat cocok untuk ditanami jambu kristal hal ini dibuktikan dengan besarnya luasan lahan kelas S1 yaitu sekitar 84.26 % dari total luas Kabupaten Sumedang atau dengan besar luas mencapai 1.318.478.888,99 ha. Kecamatan Sumedang Selatan menjadi kecamatan yang memiliki kelas kesesuaian tekstur S1 terluas yaitu sekitar 7.784.936,361 ha. Atau hampir seluruh wilayah Kecamatan Sumedang Selatan memiliki tanah yang sangat sesuai untuk jambu kristal. Dengan melihat hal ini menandakan bahwa tidak perlu lagi dilakukan pengolahan tanah yang tinggi karena tanah di Kabupaten Sumedang sudah sangat cocok untuk dikembangkan Jambu Biji kristal. Tekstur tanah akan sangat mempengaruhi pertumbuhan akar tanaman muda. Tekstur yang keras akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan akar. Namun menurut Damayanti (2016) jika tanaman jambu kristal sudah besar, jambu kristal dapat bertahan hidup di tekstur tanah yang keras sekalipun.



**Gambar 2.** Kelas Kesesuaian Tekstur Tanah Tanaman Jambu Kristal

Berdasarkan pemetaan mengenai kontur didapatkan bahwa ketinggian tempat di Kabupaten Sumedang pada umumnya adalah 500 – 1000 mdpl. Hal ini cocok dengan syarat ketinggian pertumbuhan dengan jambu kristal dengan dibuktikan kelas S1 adalah wilayah yang paling dominan yaitu mencapai 750.101.030,31 m<sup>2</sup> atau sebesar 47.98% dari total luas wilayah

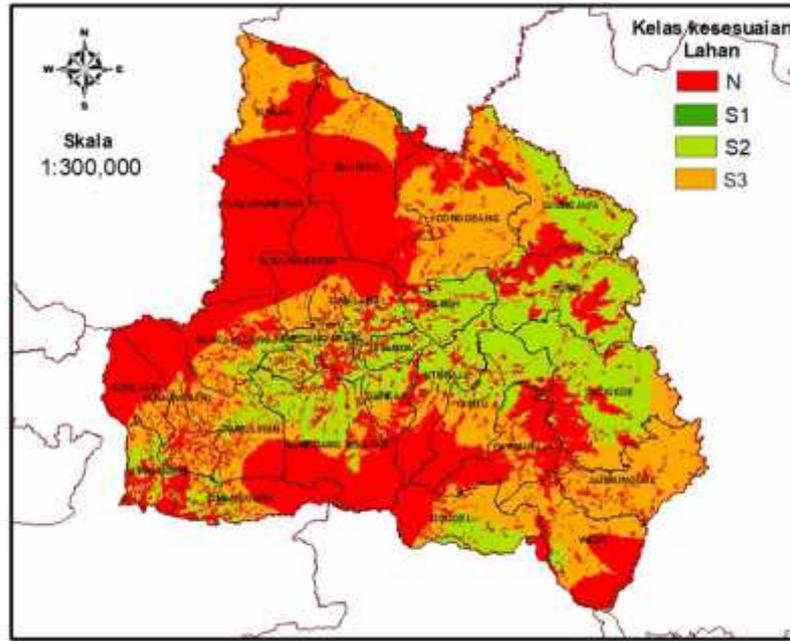
Kabupaten Sumedang. Kecamatan yang memiliki kontur yang sangat sesuai adalah Kecamatan Jatigede dengan luas lahan 7.059.927,495 ha.



**Gambar 3.** Kelas Kesesuaian Kontur Tanman Jambu Kristal

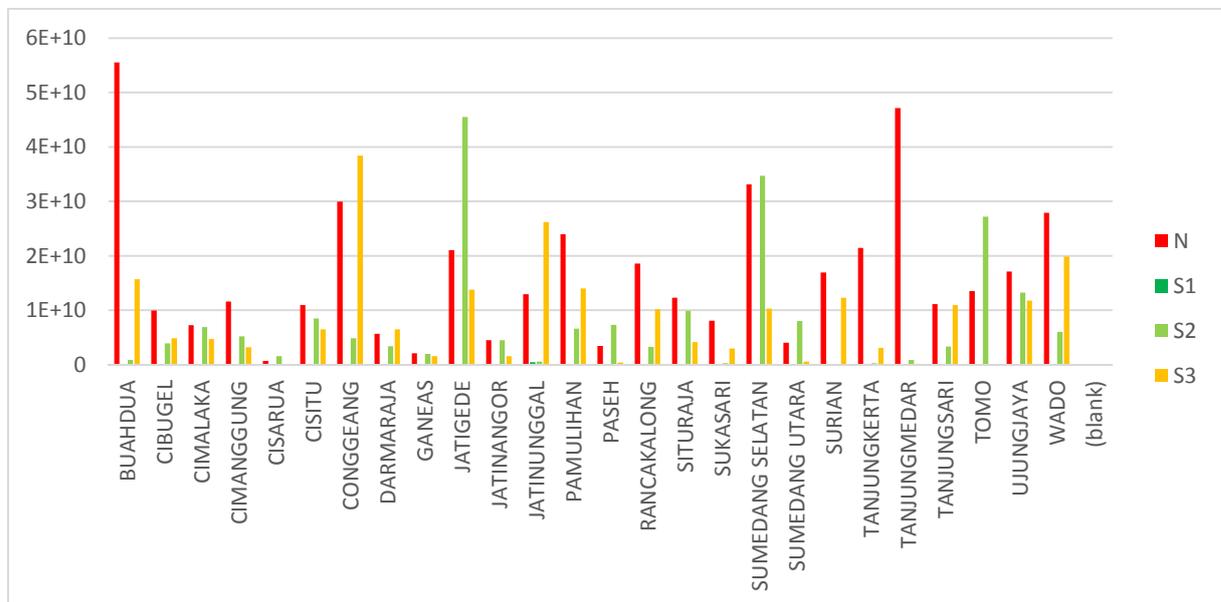
Proses terakhir dalam proses analisis kesesuaian lahan yaitu dengan melakukan *overlay* pada parameter – parameter yang telah dibuat peta kesesuaian lahan dan digabungkan dengan tutupan lahan yang ada. Berdasarkan hasil *overlay* pada setiap parameter yang ditunjukkan pada gambar 4 didapatkan bahwa Kabupaten Sumedang cukup baik untuk dikembangkan jambu kristal. Hal ini ditandai dengan nilai kesesuaian paling besar adalah kelas Nyaitu dengan luas mencapai 43.102.974,232 ha, sedangkan untuk kelas S2 dan S3 adalah 20.920.355,316 ha dan 22.386.527,930. Sehingga perbedaan luasan antara S2 dengan S3 tidak memiliki perbedaan yang nyata.

Mendominasinya kelas N disebabkan karena faktor penggunaan lahan yang tidak layak dibudidayakan karena telah difungsikan untuk hal – hal tertentu seperti didirikan pemukiman, hutan dan waduk – waduk. Sehingga kecamatan – kecamatan yang memiliki kelas kesesuaian yang baik menjadi tidak sesuai. Selain itu faktor pembatas iklim juga menjadi faktor pembatas yang berdampak besar bagi kesesuaian jambu kristal di Sumedang. Maka untuk meningkatkan kesesuaian lahan perlu dilakukan langkah – langkah modifikasi atau penjadwalan dalam hal penanaman yang disesuaikan dengan curah hujan daerah tersebut dan juga daya dukung irigasi untuk memaksimalkan pertumbuhan jambu kristal. Sehingga pertumbuhan jambu kristal akan sangat baik dan beralih dari kelas Sesuai (S2) menjadi Sangat Sesuai (S1). Namun harus juga dilakukan analisis kelayakan usaha untuk mengetahui seberapa besar potensi secara ekonomi di daerah pada kelas S2 dan S3. Hal ini dikarenakan untuk melakukan modifikasi lahan perlu memerlukan biaya tambahan disamping biaya proses pemeliharaan lainnya. Wilayah dengan kelas kesesuaian N (Tidak Sesuai) maka lahan tersebut sama sekali tidak dapat dilakukan proses pembudidayaan, jambu kristal tidak akan tumbuh ataupun memiliki pertumbuhan yang tidak normal, proses pengolahan lahan pun akan percuma karena kondisi lahan sudah tidak bisa diolah kembali.



**Gambar 4.** Peta kesesuaian lahan jambu kristal di Kabupaten Sumedang

Kecamatan Jatingede menjadi kecamatan yang memiliki Potensi yang besar untuk pengembangan jambu kristal yaitu sekitar 45.502.160.208 ha lahan yang dapat dilakukan budidaya jambu kristal. Sedangkan Kecamatan Buah Dua merupakan kecamatan yang sangat tidak sesuai untuk dikembangkan jambu kristal, hal ini dibuktikan dengan sekitar 55.515.281.752 ha lahan memiliki kelas N. Berikut pada gambar 5 merupakan luas lahan potensial untuk masing – masing kecamatan di Kabupaten Sumedang.



**Gambar 5.** Luas Wilayah Ekstensi Jambu kristal

## KESIMPULAN

Luas wilayah yang bisa dimanfaatkan untuk pengembangan jambu kristal di Kabupaten Sumedang adalah seluas 20.920.355,316 ha atau sekitar 24,19 % dari luas wilayah di Kabupaten Sumedang itu sendiri. Kelas kesesuaian lahan didominasi oleh kelas N yang disebabkan oleh faktor pembatas Tutupan lahan yang didominasi pemukiman, hutan dan waduk. Faktor pembatas iklim memiliki dampak yang besar sehingga perlu dilakukan langkah – langkah penanggulangan

sehingga kelas kesesuaian dapat ditingkatkan. Kecamatan yang memiliki luas lahan potensial terbesar adalah kecamatan Jatigede dengan luas 45.502.160.208 ha. Sehingga kecamatan Jatigede memiliki potensi pengembangan terbesar dibandingkan dengan kecamatan lainnya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S., 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Penerbit IPB (IPB Press), Bogor.
- Braak C. 1928. *The Climate of The Netherlands Indies. Proc. Royal Mogn. Meteor.Observ.* Batavia, nr. 14. pp. 192
- Damayanti, N, T. 2016. Potensi Pengembangan Tanaman Jambu Kristal (*Psidium Guajava L*) Berdasarkan Aspek Agroklimat di Jawa Barat. *Skripsi*. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Djaenudin, D., Marwan, H., Subagio, H., dan A. Hidayat. 2011. *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Bogor. 36p.
- Hardjowigeno S, Widiatmaka. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hardjowigeno, S. 1995. *Ilmu Tanah*. Akademik Pressindo Jakarta
- Juanda Js, Dede, dan Bambang C., 2000, *Ubi Jalar Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*, Yogyakarta: Kanisius.
- Ritung S, Wahyunto, Agus F, Hidayat H. 2007. *Panduan Evaluasi Kesesuaian Lahan dengan Contoh Peta Arahana Penggunaan Lahan Kabupaten Aceh Barat*. Balai Penelitian Tanah dan World Agroforestry Centre (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- CV Gema Horti Mekar Sitrun. 2010. *Jambu Kristal. Agriculture and environmental Business. Surabaya*. <http://www.mekarsintrun.com/jambu-kristal-mutiara/> diakses tanggal 18 Maret 2018.