



Analisis Citra Digital Dengan Menggunakan Teknik Penajaman Citra

Arif Ismul Hadi

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Indonesia

Diterima 8 September 2005; disetujui 15 Desember 2005

Abstrak - Analisis citra digital telah dilakukan dengan menggunakan teknik penajaman citra. Proses pengolahan data menggunakan *software* ILWIS (*Integrated Land and Water Information System*) versi 1.4 yang merupakan paket program yang memadukan sistem pengolahan citra dengan sistem informasi geografi. Hasil yang diperoleh menunjukkan citra komposit dengan kombinasi FCC 432 adalah yang paling mudah dibedakan.

Kata kunci : citra digital; landsat; citra komposit.

1. Pendahuluan

Suatu teknik pengumpulan informasi tentang objek dan lingkungannya dari jarak jauh tanpa sentuhan fisik (penginderaan jauh) dapat menghasilkan beberapa bentuk citra untuk selanjutnya diproses dan diinterpretasi, sehingga menghasilkan data yang bermanfaat untuk aplikasi dibidang pertanian, kehutanan, geografi, geologi, dan bidang-bidang lainnya (Lo, C.P., 1986 dalam [5]). Informasi tentang objek disampaikan ke pengamat melalui gelombang elektromagnet.

Pada penginderaan jauh, sensor merekam tenaga yang dipantulkan atau dipancarkan oleh objek di permukaan bumi. Objek yang terekam pada citra dikenali berdasarkan ciri-cirinya. Menurut Lillesand dan Kiefer (1983) dalam [2] ciri pengenalan objek ini disebut unsur interpretasi citra (*element of image interpretation*). Ciri pengenalan benda meliputi ciri spektral, ciri spasial, dan ciri temporal. Di antara tiga ciri ini, maka ciri spektral merupakan ciri utama. Ciri spasial seperti bentuk, ukuran, bayangan, tekstur, pola, situs, dan asosiasi baru tampak kemudian berdasarkan ciri spektralnya. Data penginderaan jauh yang berupa data digital atau data numerik dapat dianalisis dengan menggunakan komputer, sedangkan untuk data visual pada umumnya dianalisis secara manual [3].

Kecerahan rona objek pada citra bergantung atas besarnya tenaga pantulan yang datang dari objek. Berdasarkan

warna yang digunakan, foto berwarna dapat dibedakan atas [3]: foto berwarna semu (*false color*) atau foto infra merah berwarna dan foto warna asli (*true color*). Pada foto berwarna semu, warna objek tidak sama dengan warna foto. Objek seperti vegetasi yang berwarna hijau dan banyak memantulkan spektrum infra merah, akan tampak merah (*reddish*) pada foto, air akan tampak biru (*blueish*), dan tanah akan tampak hijau (*greenish*). Sedangkan untuk foto warna asli hasilnya akan tampak sesuai dengan aslinya.

Keunggulan foto berwarna semu justru terletak pada warnanya yang tidak serupa dengan warna aslinya. Dengan warna semu ini banyak objek yang pengenalannya akan menjadi lebih mudah. Karena vegetasi yang lebat memantulkan saluran infra merah dekat jauh lebih besar bila dibandingkan dengan pantulannya pada saluran hijau [4], maka ia akan tampak dengan pelbagai tingkat kemerahan pada foto infra merah berwarna dan jika vegetasinya telah mati, maka pada foto infra merah berwarna tidak akan tampak merah.

Cara paling umum untuk menonjolkan masing-masing keunggulan secara serentak adalah dengan membuat citra komposit warna [1]. Citra ini menghasilkan paduan saluran 1, 2, dan 3, sehingga menghasilkan informasi seperti pada foto udara infra merah warna semu. Prinsipnya, masing-masing saluran (yang aslinya hanya tersaji dalam rona hitam-putih) diberi warna dasar. Pada

umumnya, saluran 3 (infra merah dekat) diberi warna merah, saluran 2 (merah) diberi warna hijau, dan saluran 1 (hijau) diberi warna biru. Kombinasi warna ketiga saluran ini menghasilkan citra berwarna semu, seperti halnya foto udara infra merah berwarna. Cara interpretasi visual untuk komposit ini pun sama dengan cara interpretasi untuk foto udara infra merah berwarna.

Di samping teknik penyusunan citra komposit, dikenal pula teknik penajaman citra, yang menghasilkan citra masing-masing saluran dengan kenampakan yang lebih tajam untuk aspek-aspek tertentu. Teknik-teknik ini dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu penajaman kontras (*contrast enhancement*) dan pemfilteran (*filtering*). Penajaman kontras merupakan teknik manipulasi citra yang mengubah nilai spektral asli menjadi nilai baru, sehingga kekontrasan antar objek menjadi lebih jelas. Pemfilteran merupakan teknik penonjolan (dan sekaligus penghilangan) variasi spektral tertentu, sehingga menghasilkan citra baru yang lebih ekspresif dalam menonjolkan pola-pola tertentu, misalnya kelurusan, jaringan sungai, ataupun jaringan jalan [1]. Dengan penajaman warna ini maka objek pada citra hitam-putih yang semula belum dapat dikenali, kemudian dapat dikenali karena diwujudkan dengan warna yang bedanya terhadap objek lain dipertajam. Hasil akhirnya berupa citra paduan warna.

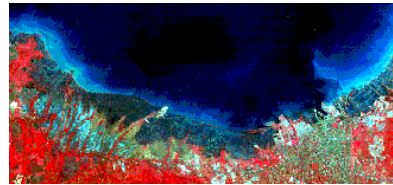
2. Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan adalah metode eksperimen dan visual yaitu dengan teknik penajaman citra. Citra ini merupakan paduan saluran 1, 2, dan 3, sehingga menghasilkan informasi seperti pada foto udara inframerah warna semu. Prinsipnya adalah masing-masing saluran (yang aslinya hanya tersaji dalam rona hitam-putih) di “beri” warna dasar.

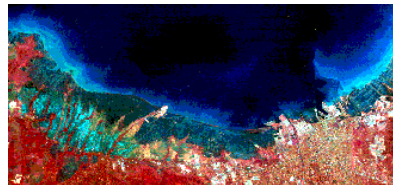
Pada umumnya, saluran 3 (inframerah dekat) diberi warna merah, saluran 2 (merah) diberi warna hijau. Dan saluran 1 (hijau) diberi warna biru. Kombinasi warna ketiga saluran ini menghasilkan citra berwarna semu. Vegerasi berwarna merah, air berwarna biru gelap-biru kehijauan, dan lahan terbuka berwarna biru kehijauan-putih cerah [1].

3. Hasil Dan Pembahasan

Pengenalan objek merupakan bagian vital dalam interpretasi citra. Tanpa dikenali identitas dan jenis objek yang tergambar pada citra, tidak mungkin dilakukan analisis untuk memecahkan masalah yang sedang dihadapi. Prinsip pengenalan objek pada citra didasarkan atas penyelidikan karakteristiknya atau atributnya pada citra. Karakteristik objek yang tergambar pada citra dan digunakan untuk mengenali objek disebut interpretasi citra [3].



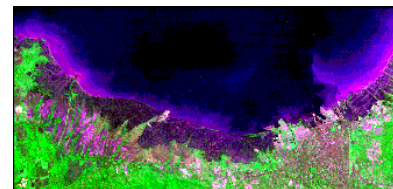
FCC 432



FCC 532



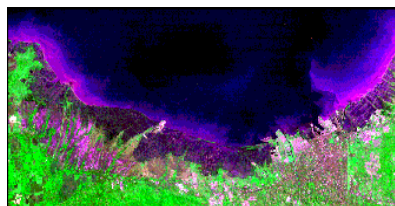
FCC 732



TCC 342



TCC 372



TCC 352

Tabel 1. Interpretasi

Komposit Objek	Citra Landsat					
	FCC 432	FCC 532	FCC 732	TCC 342	TCC 352	TCC 372
Air	***	***	***	*	*	*
Tanah	***	**	**	*	*	*
Vegetasi	***	***	**	***	***	**
Sungai	***	***	***	***	***	***
Tambak	***	***	***	***	***	***
Tanaman pantai	***	**	*	***	**	*
Kerapatan vegetasi	***	**	*	***	***	***
Tk. Kekeringan tanah	***	**	*	*	*	*

Keterangan : *** Sangat jelas (mudah dibedakan)

** Sedang

* Tidak jelas (sulit dibedakan)

Dari tabel 1 di atas dapat dijelaskan bahwa untuk objek air akan tampak sangat jelas atau mudah dibedakan pada citra komposit FCC (*False Color Composite*) 432, FCC 532, dan FCC 732 yaitu berwarna biru. Sedangkan pada TCC (*True Color Composite*) 342, TCC 352, dan TCC 372 tidak jelas atau sulit dibedakan. Hal ini terjadi karena antara rona air dan rona tanah hampir mempunyai warna yang sama (pink gelap dan pink terang).

Untuk objek tanah, citra komposit FCC 432 tampak sangat jelas/mudah dibedakan yaitu berwarna hijau yang tampak jelas. Pada FCC 532 dan FCC 732 tanah tampak sedang/kurang jelas walaupun masih tampak hijau sedikit. Sedangkan tanah pada TCC 342, TCC, 352, dan TCC 372 sulit dibedakan, karena warnanya hampir sama dengan warna air yaitu warna pink.

Untuk objek vegetasi, citra komposit FCC 432 dan FCC 532 tampak sangat jelas dengan rona merah dan masih tampak antara kerapatan vegetasinya (rona merah muda dan merah tua), untuk citra komposit FCC 732 agak kurang tampak, karena warnanya hampir sama dengan warna tanah yaitu warna coklat tua dan coklat muda. Sedangkan vegetasi pada TCC 342 dan TCC 352 tampak sangat jelas dengan rona hijau dan pada TCC 372 tampak kurang jelas, karena rona tanah juga tampak hijau muda.

Untuk objek sungai pada semua citra komposit yang ada tampak sangat jelas/mudah dibedakan. Hal ini terjadi karena aliran sungai tampak memanjang menuju ke arah laut.

Untuk objek tambak juga tampak sangat jelas/mudah dibedakan pada semua citra komposit yang ada seperti tampak pada sebelah kanan atas (pinggir laut) dari gambar-gambar tersebut.

Untuk objek tanaman pantai, citra komposit FCC 432 dan TCC 342 tampak sangat jelas/mudah dibedakan dengan rona merah pada FCC 432 dan hijau pada TCC 342 di pinggir laut/pantai. Pada FCC 532 dan TCC 352 tampak kurang jelas, walaupun masih tampak ada rona merah pada FCC 532 dan hijau untuk TCC 352 di pantai. Dan untuk FCC 732 dan TCC 372 sulit dibedakan.

Untuk kerapatan vegetasi tampak jelas pada citra komposit FCC 432, TCC 342, TCC 352, dan TCC 372. Hal ini karena masing-masing citra komposit tersebut masih terlihat rona merah tua dan mudanya untuk FCC 432, dan rona hijau tua dan muda untuk semua citra komposit TCC.

Sedangkan untuk FCC 532 tampak kurang jelas, walaupun masih sedikit terlihat perbedaan antara rona merah tua dan muda, sedangkan untuk FCC 732 sulit dibedakan.

Untuk tingkat kekeringan tanah, pada FCC 432 tampak sangat jelas dengan rona hijau muda. Untuk FCC 532 tampak kurang jelas perbedaan warna hijaunya, walaupun masih tampak sedikit, sedangkan untuk FCC 732, TCC 342, TCC 352, dan TCC 372 sulit dibedakan.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan di atas dapat disimpulkan :

1. Pada citra komposit FCC (*False Color Composite*) objek vegetasi akan berwarna merah, objek air akan berwarna biru dan objek tanah akan berwarna hijau.
2. Dari semua citra komposit yang telah ditampilkan, maka citra komposit dengan kombinasi FCC 432 adalah yang paling mudah untuk diinterpretasi. Karena rona yang ditampilkan mudah dibedakan (seperti terlihat pada tabel interpretasi).

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis ucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Drs. Heru, M.Sc atas diskusinya dalam pengolahan citra digital di Lab. Penginderaan Jauh, UGM.

Daftar Pustaka

- [1] Danoedoro, *Petunjuk Praktikum Pengolahan Citra Digital dengan ILWIS versi 1.4*, 2001, Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.
- [2] Sutanto, *Penginderaan Jauh Dasar*, 1995, Fakultas Geografi UGM, Yogyakarta.
- [3] Sutanto, *Penginderaan Jauh Jilid 1*, 1986, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [4] Sutanto, *Penginderaan Jauh Jilid 2*, 1987, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- [5] Purbowaseso, B., *Penginderaan Jauh Terapan*, 1996, UI-Press. Jakarta.