

**EVALUASI PRAKIRAAN CURAH HUJAN BMG:
STUDI KASUS KABUPATEN INDRAMAYU**

Suciantini¹, R. Boer², R. Hidayat²

(Evaluation of BMG Rainfall Forecasting : Case Study of Indramayu District)

¹Balai Penelitian Agroklimat dan Hidrologi

²Program Studi Agroklimatologi, SPS- IPB

ABSTRAK

Indramayu merupakan sentra produksi padi utama di Propinsi Jawa Barat dengan sumbangan produksi sebesar 35% dari produksi total propinsi. Namun demikian, wilayah ini sangat rentan terhadap kejadian kekeringan dan banjir, khususnya pada waktu berlangsungnya fenomena ENSO. Oleh karena itu, kemampuan untuk memprakirakan terjadinya kejadian ini sangat diperlukan, terutama awal musim dan sifat hujan. Tulisan ini ditujukan untuk mengevaluasi akurasi prakiraan musim dan sifat hujan BMG dan memperbaiki daerah prakiraan musim kabupaten Indramayu. Evaluasi tingkat ketepatan prakiraan sifat hujan BMG dilakukan dengan menggunakan data hasil prakiraan dan pengamatan tahun 1987 sampai 2001 dan data tahun 1995-2001 untuk awal musim dengan menggunakan uji Chi-Square. Perbaikan daerah prakiraan musim (DPM) dilakukan dengan menggunakan analisis komponen utama dan analisis gerombol. Hasil uji Chi-Square menunjukkan bahwa hasil prakiraan berbeda dengan hasil pengamatan. Namun, hasil prakiraan awal musim cukup baik. Secara umum, persentase ketepatan hasil prakiraan awal musim pada DPM 6 mencapai 57,1%, sedangkan pada DPM 7 mencapai 50 hingga 85,7 %. Untuk sifat musim, ketepatan hasil prakiraan ialah antara 43,6 % sampai 44,8 %. Rendahnya tingkat ketepatan hasil prakiraan disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, pembagian wilayah Indramayu menjadi dua DPM, yaitu DPM 6 dan DPM 7, masih terlalu kasar dimana DPM 6 mewakili daerah seluas 122.025 Ha dan DPM 7 seluas 81.986 Ha, sementara keragaman hujan antar stasiun di dalam DPM yang sama masih tinggi. Kedua, model statistik yang digunakan untuk prakiraan awal musim dan sifat musim masih belum sesuai dengan sifat data sehingga model yang dihasilkan belum mampu dengan baik memprakirakan kondisi ke depan. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa daerah prakiraan musim di Indramayu dapat dibagi lebih rinci menjadi delapan DPM dari enam DPM. Uji data hujan bulanan antar stasiun dalam DPM yang sama menggunakan *general linear model*, menunjukkan bahwa jumlah stasiun yang tidak masuk ke dalam populasi DPM berkurang dengan meningkatnya jumlah DPM dari enam menjadi delapan.

Kata Kunci : Awal musim, Curah hujan, Evaluasi, Indramayu, Prakiraan.

ABSTRACT

Indramayu District is one of paddy production area in West Java and it's contribution to total province production around 35%. This district is very prone to drought and flood, especially when ENSO events. Therefore, ability to predict season onset and rainfall characteristics is necessary. The objective of this research is to evaluate the accuracy BMG's (Meteorology and Geophysic Agency) forecast and improve Climate Forecasting Zone (CFZ) of Indramayu. The evaluation used prediction and observation data from 1987-2001 for rainfall characteristics and

Penyerahan naskah : 1Maret 2006

Diterima untuk diterbitkan : 12 Mei 2006

1995-2001 for season onset using Chi-Square test. Improvement CFZ of Indramayu was analyzed using Principle Component Analysis and Cluster Analysis. Result of Chi-Square test indicate that rainfall characteristic forecast is significantly different with observation. But, prediction of season onset is relatively well. Generally, accuracy of season onset forecast at CFZ-6 is 57,1%, while at CFZ-7 around 50-85,7%. Accuracy rainfall characteristics forecast is between 43,6 % 44.8 %. The accuracy is still lower caused of two primary factor. First, regional division of Indramayu CFZ only divide into two zone i.e. CFZ-6 and CFZ-7 is too rough, where CFZ-6 represent 122.025 ha and CFZ-7 represent 81.986 ha, and rainfall variance in the same CFZ is still high. Second, statistical model that used to predict season onset and rainfall characteristics still is not appropriate with data characteristic. Furthermore, the result indicate that CFZ in Indramayu should be divided into eight CFZ from six CFZ before. Test of monthly rainfall data in the same CFZ using general linear model indicate that number of station which not include to the same CFZ decrease with increase of CFZ from six to eight.

Key words : Season onset, Rainfall, Evaluation, Indramayu, Forecasting.

PENDAHULUAN

Penggunaan lahan untuk pertanian di Indramayu menempati luasan yang besar. Pada tahun 2000, luas lahan sawah mencapai 118.513 ha atau sekitar 58,1 % dari luas lahan pertanian di Indramayu. Dari luasan tersebut, 14.684 ha merupakan lahan tadah hujan, sehingga Kabupaten Indramayu cukup signifikan memberikan kontribusi pangan terhadap Propinsi Jawa Barat atau tercatat sekitar 35% dari produksi total propinsi. Meskipun lahan sawah beririgasi berada pada luasan yang besar, namun Indramayu relatif rentan terhadap penyimpangan iklim. Berdasarkan data dari Laporan Tahunan Dinas Pertanian Kabupaten Indramayu diketahui bahwa pada tahun-tahun terjadinya El-Nino dan La-Nina, Indramayu mengalami kerusakan tanaman pangan (padi) yang cukup tinggi. Pola tanam di Indramayu hampir sama antara wilayah Utara, Tengah maupun Selatan. Petani umumnya mulai menanam padi pada bulan November. Di bagian Utara Indramayu, penanaman bulan November beresiko terjadinya banjir, sedangkan penanaman kedua beresiko terjadinya kekeringan. Pada tahun-tahun terjadinya kekeringan di bagian Utara Indramayu, air irigasi tidak mencukupi untuk penanaman kedua, karena ketersediaan air terbatas (Boer and Team 2003). Oleh karena itu, informasi iklim yang akurat, khususnya prakiraan musim, sangat diperlukan untuk menunjang kegiatan pola tanam dan kegiatan lainnya di bidang pertanian sehingga resiko kerugian akibat penyimpangan iklim dapat diminimalkan.

Prakiraan iklim di Indonesia berupa prakiraan hujan jangka panjang telah dilakukan sejak awal abad ke-20 ini sebagaimana serie *Verhandeligen* BMG, yaitu sejak tahun 1911 untuk terbitan perdananya dan terbitan terakhir tahun 1958. Dari laporan-laporan ini terlihat bahwa BMG pada masa tersebut merupakan pusat kajian iklim yang menonjol untuk kawasan Indonesia dan Pasifik (Baharsjah *et al* 1994).

BMG adalah suatu badan yang berwenang mengeluarkan prakiraan musim maupun cuaca di Indonesia. Jasa Ramalan BMG dipergunakan oleh banyak pihak. Untuk tujuan pertanian, ketepatan prakiraan merupakan suatu hal yang sangat penting, mengingat kekeliruan dalam membuat suatu prakiraan akan memberikan dampak negatif, terutama kerugian waktu dan biaya. Berkaitan dengan ketepatan/keakuratan prakiraan untuk masa yang akan datang, perlu diadakan suatu evaluasi terhadap hasil prakiraan yang telah dikeluarkan BMG kemudian dilanjutkan dengan penyempurnaan metode prakiraan. Dengan upaya tersebut diharapkan validasi dan keakuratan

prakiraan yang dibuat akan lebih tinggi dan dapat menjawab kebutuhan pengguna jasa prakiraan terutama di bidang pertanian.

Dalam kaitannya dengan pertanian, BMG telah melaksanakan penyediaan informasi jangka panjang/makro sebagai sarana pengambilan keputusan pada tingkat Nasional/Provinsi/Kabupaten yaitu Prakiraan Musim Kemarau/Hujan. Tantangan yang dihadapi dalam penyediaan informasi prakiraan jangka panjang adalah keterbatasan jumlah dan ketepatan/keakuratan pengamatan serta metode prakiraan yang lebih dititikberatkan pada metode statistik, kendatipun pertimbangan fisika dan dinamika atmosfer telah diperhitungkan sesuai dengan ketersediaan informasi maupun perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan interaksi atmosfer dan laut serta metode untuk memprakirakan indikator penting yang diperlukan dalam proses pembuatan prakiraan jangka panjang (Karjoto 1995).

Saat ini ada 2 jenis prakiraan jangka panjang yang disiapkan oleh BMG, yaitu prakiraan bulanan dan prakiraan musim hujan/kemarau. Dalam penyiapan kedua jenis prakiraan tersebut metode yang digunakan adalah statistic yang dihitung berdasarkan data time series, sedangkan faktor-faktor fisis yang merupakan unsur penting digunakan sebagai pertimbangan. Kualitas prakiraan jangka panjang memang belum maksimal disebabkan keterbatasan metode prakiraan dan terutama *data availability* (Karjoto 1995).

Analisis pewilayahan hujan BMG (2003) yang baru untuk Kabupaten Indramayu dilakukan dengan metoda *cluster* (pengelompokan) berdasarkan data curah hujan periode tahun 1981-2000 dari 36 pos pengamatan hujan yang tersebar di Indramayu dan sekitarnya. Hasil pengelompokan tersebut selanjutnya dijadikan dasar sebagai daerah prakiraan musim (DPM) di Kabupaten Indramayu. Sebelumnya, Indramayu dibagi ke dalam dua DPM, yaitu DPM 6 (Indramayu bagian Utara) dan DPM 7 untuk Indramayu bagian Selatan.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang dibutuhkan antara lain: data curah hujan harian dan tahun 1966-2001, Laporan Meteorologi dan Geofisika BMG, Ikhtisar Meteorologi dan Geofisika BMG yang dikeluarkan setiap bulan (1987-2002) sedangkan Prakiraan Musim Hujan BMG, Prakiraan Musim Kemarau BMG dikeluarkan setiap enam bulan sekali. Data iklim diperoleh dari Dinas Pengairan Kabupaten Indramayu, Perum Jasa Tirta II (Jatiluhur) dan dari instansi terkait lainnya.

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari hingga Oktober 2003 dengan studi kasus Kabupaten Indramayu.

Metode Penelitian

Evaluasi Terhadap Prakiraan Musim BMG

Evaluasi terhadap prakiraan musim BMG terutama dilakukan pada penelaahan sifat hujan. Untuk setiap bulan pengamatan, hasil prakiraan sifat hujan untuk kriteria Normal, di Atas Normal dan di Bawah Normal dibandingkan dengan hasil observasinya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji Chi-kuadrat untuk menentukan apakah persamaan distribusi peluang yang telah

dipilih dapat mewakili dari distribusi statistik sampel yang dianalisis (Soewarno 1995). Uji Chi-kuadrat dapat dihitung dengan rumus :

$$\chi_h^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

dimana : χ_h^2 = parameter Chi-kuadrat terhitung
 n = jumlah data
 O_i = jumlah nilai pengamatan (observed frequencies) ke-i
 E_i = jumlah nilai teoritis (expected frequencies) ke-i

Untuk Kabupaten Indramayu digunakan 2 DPM yaitu DPM 6 dan 7. Penggunaan dua DPM ini dimaksudkan untuk melihat hasil perbandingan langsung antara prakiraan dan evaluasi yang dikeluarkan BMG. Pada penggunaan 6 DPM tidak dilakukan perhitungan karena BMG baru menerapkan 6 DPM tahun 2002. Hasil prakiraan BMG maupun evaluasinya diperoleh dari Buku Laporan Meteorologi dan Geofisika serta Buku Ikhtisar Meteorologi dan Geofisika periode 1987 hingga 2001. Buku tersebut diterbitkan BMG setiap bulan. Berdasarkan data di atas kemudian dibuat tabel yang menyangkut penghitungan proporsi antara hasil prakiraan BMG dibandingkan dengan data observasinya. Selain penelaahan sifat hujan, dilakukan juga evaluasi awal musim, dengan cara membandingkan proporsi ketepatan hasil prakiraan awal musim dengan evaluasinya.

Untuk melihat perbedaan antara dua DPM dengan enam DPM hasil pewilayahan BMG, dilakukan analisis keragaman curah hujan. Analisis dilakukan dengan membandingkan standar deviasi masing-masing DPM. Uji beda dilakukan juga pada setiap stasiun pada DPM yang sama, dengan menggunakan *General Linear Model* pada Minitab versi 13.

Daerah Prakiraan Musim

Daerah Prakiraan Musim (DPM) merupakan daerah dengan tipe hujan yang memiliki perbedaan yang jelas antara periode musim kemarau dan musim hujan berdasarkan pola curah hujan bulannya selama satu tahun dan ditentukan menurut hasil penelitian pemetaan tipe hujan di Indonesia (Nuryadi, 1998). Sedangkan permulaan musim terbagi atas permulaan musim hujan dan musim kemarau. Permulaan musim hujan ditandai oleh curah hujan selama satu dasarian jumlahnya lebih atau sama dengan 50 mm, dan diikuti oleh jumlah curah hujan lebih atau sama dengan 50 mm pada beberapa dasarian berikutnya. Sedangkan permulaan musim kemarau ditandai dengan curah hujan selama satu dasarian jumlahnya kurang dari 50 mm, dan pada beberapa dasarian berikutnya jumlah curah hujan masih kurang dari 50 mm.

Sifat Hujan

Sifat hujan merupakan akumulasi curah hujan yang diperkirakan akan terjadi selama satu periode musim (Nuryadi, 1998). Sifat hujan terdiri dari tiga kategori yaitu: normal, di bawah normal dan di atas normal. Sifat hujan dikatakan normal, jika akumulasi curah hujan yang terjadi selama satu periode musim berada di sekitar rata-ratanya (periode normal 1961-1990) atau perbandingannya sebesar 85-115%. Jika akumulasi curah hujan lebih rendah dari batas bawah normalnya, atau memiliki perbandingan lebih kecil dari 85%, maka sifat hujannya dikatakan di bawah normal. Sebaliknya, jika akumulasi curah hujan lebih tinggi dari batas atas nilai normalnya atau perbandingannya lebih dari 115%, maka sifat hujan tersebut dikatakan di atas normal.

Metode Prakiraan Musim BMG

Dalam menentukan prakiraan jangka panjangnya BMG menerapkan beberapa metode prakiraan musim (Gunawan 2000), salah satu diantaranya yaitu Model Statistik/ Matematik dengan Metode Probabilitas, yang digunakan untuk memprediksi permulaan musim, panjang musim serta sifat hujan suatu DPM. Peluang yang telah dihitung dibagi atas 3 kategori yaitu; Normal, di Atas Normal dan di Bawah Normal. Untuk permulaan musim digunakan pendekatan lebih awal, sama dan lebih lambat dari rata-rata atau normalnya.

Penataan Ulang Wilayah Prakiraan Musim Indramayu

Penataan ulang untuk pembagian wilayah prakiraan dilakukan dengan mengikutsertakan stasiun-stasiun yang berada di Kabupaten Cirebon, Majalengka dan Subang yang paling dekat dengan Indramayu. Pengelompokan dilakukan dengan menggunakan analisis *cluster*. Apabila stasiun di luar Kabupaten Indramayu berada di luar kelompok, cluster diulang kembali dan tidak menggunakan stasiun dimaksud. Sebagai acuan untuk penarikan garis batas pengelompokan wilayah satu dengan yang lain, diperhitungkan faktor-faktor lain, misalnya ketinggian dan topografi. Cara untuk melakukan penggerombolan dengan teknik hierarki yang disajikan dalam bentuk dendrogram. Adapun ukuran kedekatan dihitung berdasarkan jarak Euclidian. Persamaan jarak Euclidian dari dua pengamatan x_i dan y_j yang berdimensi p adalah sebagai berikut:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

Dimana : d_{ij} adalah jarak antara obyek ke- i dan ke- j
 X_{ik} adalah besaran nilai sifat ke- k dari obyek atau komponen utama ke- i
 X_{jk} adalah besaran nilai sifat ke- k dari obyek atau komponen utama ke- j
 p adalah banyaknya sifat yang diamati.

Algoritma yang dipilih untuk menghitung nilai jarak berdasarkan persamaan Euclidean tersebut adalah *furthest neighbour* yang menandakan bahwa jarak antara suatu objek dengan dua objek lain yang telah lebih dulu bergabung berdasarkan jarak terjauh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Prakiraan Musim BMG

Daerah prakiraan musim (DPM) untuk Indramayu sebelum tahun 2002 dibagi menjadi dua, yaitu DPM 6 dan 7. DPM 6 meliputi wilayah bagian Utara Indramayu, dengan luas areal sekitar 122.025 ha. Sedangkan wilayah di sebelah Selatan Indramayu dengan luas areal sekitar 81.986 ha tergabung dalam DPM 7. Di lain pihak, keragaman hujan pada kedua DPM relatif tinggi. Sehingga prakiraan yang dikeluarkan BMG untuk kedua DPM tersebut seringkali tidak dapat mewakili kondisi pada luasan yang lebih kecil, misalnya kecamatan. Oleh karena itu, diperlukan pembagian DPM yang lebih rinci sehingga ketepatan prakiraan yang diberikan pada masing-masing DPM dapat meningkat.

Tabel 1. Hasil Prakiraan dan Evaluasi bulanan BMG pada sifat hujan dari tahun 1987-2001

PRAKIRAAN (bulan)	EVALUASI (bulan)			Persentase
	AN	N	BN	
D P M 6				
AN	4 (2,45 %)	7 (4,29 %)	6 (3,68 %)	10,43
N	26 (15,95 %)	45 (27,61 %)	43 (26,38 %)	69,94
BN	3 (1,84 %)	5 (3,07 %)	24 (14,72 %)	19,63
Persentase	20,24	34,97	44,78	100
D P M 7				
AN	4 (2,45 %)	8 (4,91 %)	5 (3,07 %)	10,43
N	22 (13,49 %)	45 (27,61%)	48 (29,45 %)	70,55
BN	2 (1,23 %)	7 (4,29 %)	22 (13,50 %)	19,02
Persentase	17,17	36,81	46,02	100

Keterangan : AN = di atas normal, N = Normal, BN = di bawah normal

Berdasarkan analisis sederhana terhadap hasil prakiraan BMG yang dibandingkan dengan hasil evaluasinya memperlihatkan bahwa untuk DPM 6 hasil prakiraan BMG mendekati 44,8 % hasil evaluasi. Nilai tersebut diperoleh dari hasil prakiraan yang sama dengan hasil evaluasinya pada AN, N dan BN, yaitu masing-masing sebesar 2,45%, 27,61 % dan 14,72 %. Sedangkan pada DPM 7 keakuratan mencapai 43,6 % (2,45+27,61+13,50 %) (Tabel 1).

Pengujian sifat hujan DPM 6 dan 7 dengan menggunakan Chi-kuadrat memperoleh hasil yang signifikan antara prakiraan dengan evaluasi (Tabel 2). Berdasarkan perhitungan antara distribusi pengamatan dengan distribusi teoritis diperoleh nilai Chi-kuadrat sebesar 14,74 (DPM 6) dan 10,76 (DPM 7). Nilai-nilai tersebut menjelaskan bahwa dengan derajat bebas 4, Chi-kuadrat kritis pada $p=0,05$ adalah 9,49, yang berarti bahwa Chi kuadrat hasil perhitungan lebih besar dari Chi kuadrat kritisnya (tabel), maka distribusi teoritis yang digunakan tidak dapat diterima. Dengan kata lain membuktikan bahwa H_0 ditolak. H_0 (hipotesis 0) menyebutkan bahwa hasil prakiraan sama dengan hasil evaluasi. Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa prakiraan sifat hujan yang dilakukan BMG masih kurang akurat, karena hasil prakiraan berbeda dengan hasil evaluasinya. Rendahnya tingkat ketepatan hasil prakiraan selain disebabkan oleh pembagian wilayah Indramayu hanya meliputi dua DPM (DPM 6 dan 7) tersebut, juga disebabkan model statistik yang digunakan. Untuk prakiraan sifat hujan, model statistik yang digunakan masih belum sesuai dengan sifat data sehingga model yang dihasilkan belum mampu dengan baik untuk memprakirakan kondisi ke depan.

Berbeda dengan evaluasi terhadap sifat hujan, evaluasi yang dilakukan pada awal musim menunjukkan keakuratan yang lebih tinggi. Berdasarkan data antara tahun 1995 hingga 2001 (Tabel 3), perbandingan antara prakiraan dengan evaluasi awal musim kemarau dan hujan pada DPM 6 menunjukkan ketepatan sebesar 57,1%. Sedangkan pada DPM 7, ketepatan berkisar antara 50 hingga 85,7 %. Hasil ini menunjukkan bahwa *skill of forecast* BMG untuk memprediksi awal musim terutama awal musim kemarau cukup baik, akan tetapi masih perlu ditingkatkan. Seperti halnya untuk prakiraan sifat hujan, prakiraan awal musim pun membutuhkan model yang mampu memprakirakan kondisi ke depan lebih baik.

Tabel 2. Distribusi pengamatan dan distribusi teoritis (*Observed dan expected frequencies*) sifat hujan hasil prakiraan dan evaluasi bulanan BMG dari tahun 1987-2001

Prakiraan	Evaluasi			Jumlah
	AN	N	BN	
DPM 6				
Distribusi Pengamatan				
AN	4	7	6	17
N	26	45	43	114
BN	3	5	24	32
Jumlah	33	57	73	163
Distribusi teoritis				
AN	3,44	5,94	7,61	17
N	23,08	39,87	51,06	114
BN	6,48	11,19	14,33	32
Jumlah	33	57	73	163
DPM 7				
Distribusi pengamatan				
AN	4	8	5	17
N	22	45	48	115
BN	2	7	22	31
Jumlah	28	60	75	163
Distribusi teoritis				
AN	2,92	6,26	7,82	17
N	19,75	42,33	52,91	115
BN	5,33	11,41	14,26	31
Jumlah	28	60	75	163

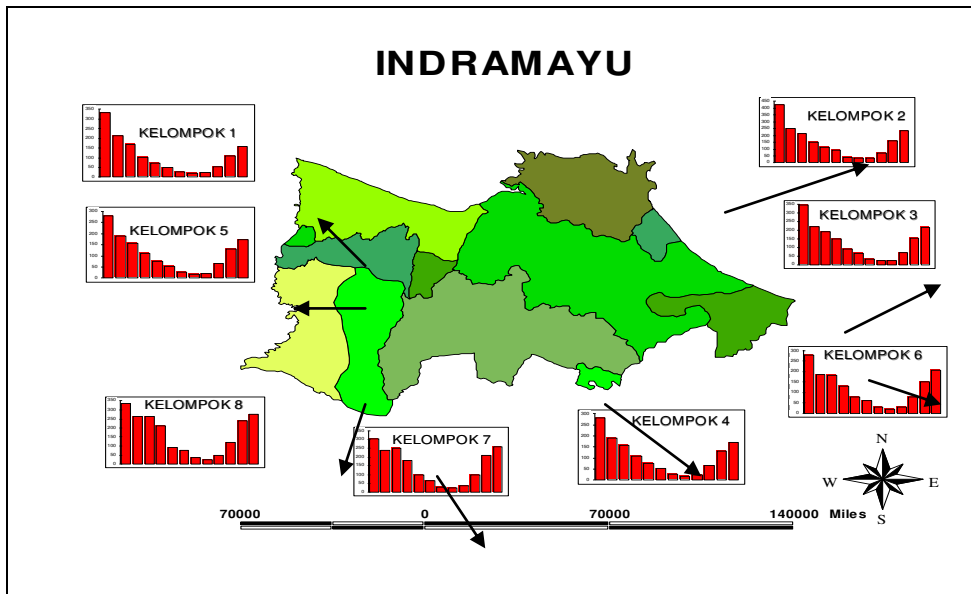
Berdasarkan pertimbangan di atas, setelah tahun 2002 wilayah prakiraan musim BMG mengalami perubahan. DPM 6 dan DPM 7 dilebur menjadi 6 DPM hujan sebagai daerah prakiraan musim yang baru. Setiap DPM diwakili oleh sebuah pola yang dianggap mewakili region yang dimaksud.

Berdasarkan analisis keragaman curah hujan antar stasiun pada satu DPM, diperoleh hasil bahwa terdapat keragaman curah hujan yang cukup tinggi antar stasiun pada satu DPM, terutama pada DPM 4. Besar nilai keragaman mengindikasikan bahwa antara satu stasiun dengan stasiun yang lain dalam satu wilayah tersebut memiliki faktor lokal yang cukup berpengaruh terhadap keragaman wilayah curah hujan, meskipun pada dasarnya wilayah Indramayu relatif datar. Keragaman curah hujan yang diterima di suatu tempat ditentukan oleh bermacam-macam faktor. Faktor-faktor tersebut antara lain adalah kandungan uap air atmosfer, keadaan topografi, sifat permukaan, perilaku daur alam seperti rotasi bumi dan embutan jangka panjang yang merupakan pengaruh dari proses siklonik (Battalov diacu dalam Hidayati 1983), dan keragaman dikatakan homogen apabila keragaman yang terjadi disebabkan oleh keragaman cuaca dan iklim (Hudoyo 1981). Secara lebih luas, keragaman iklim di Indonesia sangat dipengaruhi oleh pertemuan sirkulasi meridional (Hadley) dan sirkulasi zonal (Walker) dan juga oleh pergerakan matahari yang menyebabkan terjadinya pergerakan ekuator termal.

Tabel 3. Prakiraan dan Evaluasi awal Musim

Tahun	Awal Musim Kemarau				Awal Musim Hujan			
	Prakiraan		Evaluasi		Prakiraan		Evaluasi	
	DPM 6	DPM 7	DPM 6	DPM 7	DPM 6	DPM 7	DPM 6	DPM 7
1995	April I-III	Mei I-III	April I-III	Mei I-III	Nov I-III	Nov I-III	Nov I-III	Okt I-III
1996	April I-III	Mei I-III	April I-III	Mei I-III	Nov I-III	Nov I-III	Nov I-III	Nov I-III
1997	April I-III	Mei I-III	Mei I-III	Mei I-III	Nov I-III	Nov I-III	Lewat dari bulan Nov	Lewat dari bulan Nov
1998	April I-III	Mei I-III	Maret I-III	Maret I-III	Nov I-III	Nov I-III	Lewat dari bulan Nov	Nov I-III
1999	April I-III	Mei I-III	April I-III	Mei I-III	Nov I-III	Okt I-III	Nov I-III	Nov I-III
2000	April I-III	Juni I-III	April I-III	Juni I-III	Nov I-III	Nov I-III	Nov I-III	Nov I-III
2001	April I-III	Mei I-III	April I-III	Mei I-III	Des I-III	Nov I-III	Nov I-III	-

Keterangan : Angka Romawi menunjukkan dasarian



Gambar 1. Wilayah hujan Indramayu berdasarkan hasil pengelompokan baru

Dengan pertimbangan bahwa penggunaan 6 DPM pun masih mempunyai keragaman curah hujan yang cukup tinggi, maka dilakukan pewilayahan curah hujan yang baru. Pewilayahan dilakukan dengan menggunakan teknis analisis komponen utama dan analisis gerombol terhadap dua belas komponen utama yang merupakan fungsi linier dari data hujan bulanan. Wilayah hujan hasil pengelompokan yang baru relatif mempunyai keragaman hujan yang lebih rendah dibanding pada 6 DPM (Tabel 4), meskipun masih terdapat beda nyata antara satu stasiun dengan stasiun lain dalam satu DPM. Indramayu merupakan wilayah yang relatif datar, sehingga pola CH DPM-DPM hujan terlihat hampir mirip (Gambar 1). Perbedaan setiap DPM dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan kabupaten di sekitarnya. Indramayu berbatasan dengan Kabupaten Cirebon, Majalengka, Subang dan Sumedang. Perbedaan karakteristik kabupaten meliputi karakteristik vegetasi, lereng, pegunungan, mempengaruhi kondisi curah hujan pada wilayah yang berbatasan.

Tabel 4. Perbandingan keragaman hujan pada dua DPM (BMG), enam DPM (BMG setelah tahun 2002) dan delapan DPM (hasil revisi)

Bulan				Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agu	Sep	Okt	Nov	Des	Maksim- um	Mini- mum	rata- rata
Dua DPM	DPM	6		106	81	79	67	51	41	24	21	24	43	70	83	106	21	57
	DPM	7		89	79	84	80	53	39	22	20	27	50	79	86	89	20	59
	Rata- rata		DPM													97	20	58
Enam DPM	DPM	1		78	70	72	70	50	32	18	19	23	44	70	74	78	18	52
	DPM	2		87	81	53	46	37	42	20	12	14	23	58	66	87	12	45
	DPM	3		96	76	58	41	28	26	12	12	17	27	43	49	96	12	40
	DPM	4		99	79	73	67	49	44	23	20	23	40	62	81	99	20	55
	DPM	5		80	59	60	47	38	25	16	14	18	36	58	64	80	14	43
	DPM	6		80	58	72	64	46	31	20	17	25	45	71	76	80	17	50
	Rata- rata		DPM													87	15	48
Delapan DPM	DPM	1		94	72	67	44	36	26	13	14	19	30	56	62	94	13	44
	DPM	2		100	77	72	54	51	41	25	14	16	32	74	80	100	14	53
	DPM	3		80	73	68	62	45	41	19	17	22	42	64	73	80	17	51
	DPM	4		61	58	59	66	40	31	19	15	22	43	67	79	79	15	47
	DPM	5		80	59	56	41	44	29	21	14	17	32	46	54	80	14	41
	DPM	6		63	49	53	52	37	33	17	12	23	32	53	65	65	12	41
	DPM	7		61	69	62	59	56	30	16	19	22	42	65	72	72	16	48
	DPM	8		63	68	67	73	39	23	15	12	18	35	69	62	73	12	45
Rata- Rata		DPM													80	14	46	

KESIMPULAN

Analisis terhadap hasil prakiraan sifat hujan yang dibandingkan dengan evaluasinya memperlihatkan bahwa prakiraan BMG masih relatif rendah tingkat keakuratannya. Pada DPM 6 prakiraan mendekati 44,5 % hasil evaluasi. Sedangkan pada DPM 7 keakuratan mencapai 43,6 %. Hal itu dibuktikan pula dengan uji Chi-Kuadrat, di mana Chi-Kuadrat hasil perhitungan lebih besar dari nilai kritisnya, yang berarti hasil prakiraan berbeda dengan evaluasinya. Namun untuk awal musim, tingkat ketepatan prakiraan sedikit lebih baik dibanding ketepatan pada sifat hujan. Masih cukup rendahnya tingkat ketepatan hasil prakiraan disebabkan oleh dua faktor utama. Pertama, pembagian wilayah Indramayu menjadi dua DPM, yaitu DPM 6 dan DPM 7, masih terlalu kasar dimana DPM 6 mewakili daerah seluas 122.025 Ha dan DPM 7 seluas 81.986 Ha,

sementara keragaman hujan antar stasiun di dalam DPM yang sama masih tinggi. Kedua, model statistik yang digunakan untuk prakiraan awal musim dan sifat musim masih belum sesuai dengan sifat data sehingga model yang dihasilkan belum mampu dengan baik memprakirakan kondisi ke depan.

BMG membagi Indramayu menjadi dua DPM sebelum tahun 2002 dan selanjutnya menggunakan enam DPM. Revisi pewilayahan curah hujan yang baru membagi Indramayu ke dalam delapan DPM (Daerah Prakiraan Musim). Perbedaan keragaman antar stasiun pada satu DPM menjadi titik tolak dalam memilih pewilayahan yang terbaik. Keragaman pada delapan stasiun terbukti lebih rendah dibanding pada enam stasiun.

DAFTAR PUSTAKA

- Baharsjah JS, Pawitan H, Las I, Bey A, Boer R, Handoko, Winarso PA, Suharsono H. 1994. Prakiraan Iklim : Spektrum teknik dan arah pengembangan. Buletin PERHIMPI Vol. II No. 1 dan 2, 1994.
- [BMG]. Badan Meteorologi dan Geofisika. 2003. Pewilayahan hujan dan prakiraan musim kemarau 2003 di Kabupaten Indramayu.
- Boer, R. and Team. 2003. Climate Forecast Information Application: Case Study at Indramayu District. Report submitted to Asian Disaster Preparedness Centre. Bangkok, Thailand.
- [Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Indramayu]. 2001. Laporan Tahunan 2000.
- Hidayati R. 1983. Pendugaan persamaan Deret Fourier curah hujan tahunan empat stasiun di Pulau Lombok, Studi Pendahuluan [tidak dipublikasikan] Bogor: IPB Fakultas Pertanian.
- Karyoto. 1995. Peranan BMG dalam mendukung keberhasilan pembangunan pertanian di Indonesia. Di dalam : Pawitan. Iklim dan Produktivitas Pertanian Buku I. Prosiding Simposium Meteorologi Pertanian IV, Yogyakarta, 26-28 Januari 1995. Yogyakarta :PERHIMPI. hlm 22-28.
- Nuryadi. 1998. Tinjauan Prakiraan Musim BMG serta Manfaatnya untuk Jadwal Tanam [laporan praktek lapang]. Bogor: IPB FMIPA Jurusan Geofisika dan Meterologi.