Laporan Penelitian

POTENSI AIR HUJAN UNTUK MEMENUHI KEKURANGAN AIR DOMESTIK DI KECAMATAN PANGGANG

Oleh :
Suhadi Purwantoro dkk

FAKULTAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA
1998

Penelitian ini dibiayai dengan dana DRK-DPP IKIP YOGYAKARTA
No. kontrak : 043/PT27.H9/N.03.DPP/97

Tim peneliti :

Ketua Peneliti :

Nama : Drs. Suhadi Purwantoro, M.Si.

Jabatan : Lektor Madya

Gol. : III d

Anggota :

1. Nama : Drs. Agus Sudarsono

   Jabatan : Lektor Madya

   Gol. : III d

2. Nama : Drs. Sugiharyanto, M.Si.

   Jabatan : Lektor Muda

   Gol. : III c

3. Nama : Drs. U.H. Hadori

   Jabatan : Lektor Muda

   Gol. : III c

4. Nama : Drs. K. Endro Sariyono

   Jabatan : Ass. Ahli Madya

   Gol. : III a

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap syukur alhamdulillah, akhirnya laporan penelitian ini dapat diselesaikan. Penelitian ini dapat selesai karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini diucapkan terima kasih kepada Kepala Pusat Penelitian IKIP Yogyakarta yang telah meloloskan penelitian ini, serta segenap pejabat baik di dalam maupun di luar lingkungan IKIP Yogyakarta yang telah mengijinkan berlangsungnya penelitian ini.

Penelitian ini termasuk penelitian pendahuluan yang sebenarnya perlu ditindak lanjuti. Tim peneliti percaya bahwa penelitian ini jauh dari sempurna, oleh karenanya mengharapkan agar bagi para pembaca yang ingin meneliti dapat melakukan penelitian lebih detail tidak hanya kebutuhan air domestik tetapi juga kebutuhan air lainnya.

Semoga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan tambahan pustaka untuk kajian penelitian selanjutnya. Terima kasih.

Tim peneliti

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....i

Tim Peneliti.....i

Kata Pengantar.....i

Daftar Isi.....v

Abstrak.....i

BAB I Pendahuluan

Latar belakang masalah.....1

Perumusan masalah.....3

Faedah Penelitian.....:..4

Tujuan Penelitian.....4

Tinjauan Pustaka.....5

Landasan Penelitian.....7

BAB II Cara Penelitian

Bahan Penelitian 10

Jalan penelitian.....10

Variabel penelitian.....11

Analisis.....12

BAB III Hasil Penelitian dan Pembahasan

Letak, Luas dan batas.....14

Geologi.....15

Geomorfologi.....16

Tanah.....16

Iklim.....18

Hidrologi.....21

Penduduk.....23

Potensi Air Hujan.....30

Pola Pemanfaatan Sumberdaya Air Hujan.....31

Volume BAK PAH.....33

Volume bak Ideal.....34

Hubungan Potensi Air Hujan dengan Kebutuhan Air37

Kesimpulan.....38

Daftar Pustaka.....40

Lampiran

Abstrak

Suhadi Puwantoro, dkk.

Penelitian mengenai kualitas air untuk domestik sudah sering dilakukan. Penelitian kuantitas airpun sbenarnya juga telah banyak dilakukan, tetapi masih jarang yang meneliti rinci kebutuhan air rumah tangga dihubungkan dengan berdasar potensi hujan. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengestimasi besar dan pola curah hujan, mengkaji pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga, mengestimasi ukuran bak penampungan air hujan (PAH) yang sesuai untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau bagi tiap-tiap keluarga dan memprediksi besar curah hujan untuk mencukupi kebutuhan air pada musim kemarau.

Metode penelitian untuk mengestimasi besar dan pola curah hujan menggunakan rerata hitung selama 18 tahun, sehingga diketemukan rerata curah hujan dan tipe iklim dan pola curah hujannya. Untuk mengetahui pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga dilakukan dengan jalan wawancara terhadap penduduk dengan menggunakan daftar pertanyaan atau petunjuk wawancara. Untuk mengetahui ukuran bak penampungan air hujan (PAH) didasarkan pada kebutuhan air setiap hari dari tiap-tiap keluarga yang didapatkan dari hasil wawancara, dikalikan dengan jumlah hari pada musim kemarau. Sedangkan untuk mengetahui potensi air hujan yang dapat ditampung ke dalam PAH dilakukan dengan jalan mengukur luas atap rumah yang dapat membentuk talang, tebal hujan (dari data sekunder) dan koefisien pengaliran genting (data sekunder).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa curah hujan relatif tinggi, dengan bulan kering hanya 5 bulan dengan 6 bulan basah. Pola kebutuhan air domestik rata-rata memanfaatkan air hujan sebagai air domestik diselingi sumber lain seperti air telaga maupun mata air dan air sumur. Bak PAH yang telah ada ternyata telah sesuai dengan kebutuhan air tiap keluarga. Curah hujan sangat potensial, apalagi dibarengi dengan pemanfaatan sarana atap untuk mengumpulkan air hujan ke bak PAH.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Pada jaman dahulu orang lebih senang bermukim di daerah-daerah yang dekat dengan sumber air permukaan. Hal ini dapat dilihat seperti banyak orang Mesir yang mulanya tinggal di sekitar sungai Nil, banyak permukiman di sekitar sungai Gangga, di sekitar sungai Eufrat dan Tigris di Irak. Permukiman yang berada dekat dengan air permukaan ini akan lebih mudah memanfaatkan air meskipun dengan teknologi yang sederhana.

Pada peradaban modern seperti sekarang ini, permukiman tidak hanya berkembang di daerah yang dekat dengan sumber air permukaan, tetapi juga di daerah-daerah yang jauh dari sumber air permukaan. Hal ini disebabkan oleh kemajuan teknologi, sehingga manusia mampu mengambil air dari tanah (ground water). Pengambilan air tanah ini dilakukan dengan jalan membuat sumur-sumur gali maupun sumur bor. Namun demikian tidak semua tempat mengandung air tanah yang cukup, seperti di daerah-daerah yang berbatuan kapur di

pegunungan selatan. Sebagian besar daerah ini sangat sulit untuk mendapatkan air tanah hanya dengan membuat sumur gali.

Daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Panggang merupakan daerah bertopografi karst (daerah kapur) yang struktur batuannya mudah sekali meloloskan air (permeabilitas sekunder). Pada struktur batuan seperti in banyak terdapat lubang-lubang atau diaklas yang terjadi karena proses pelarutan air, sehingga kemungkinan kecil sekali bagi penduduk untuk mendapatkan air tanah dari sumur dangkal (*dug well*). Adanya kesulitan mendapatkan air ini mengharuskan penduduk memanfaatkan air telaga untuk keperluan rumah tangganya, terutama pad daerah yang tidak terdapat mata air atau air sungai bawah tanah.

Daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Panggang terdapat terdapat empat jenis sumber daya air yang memanfaatkan oleh penduduk untuk mencukupi kebutuhannya, yaitu air sungai bawah tanah air dari mata air, air telaga, dan air hujan. Air sungai bawah tanah di manfaatkan oleh penduduk yang berada di Desa Giritirto maupun Girisari. Air yang berasal dari mataair dimanfaatkan oleh penduduk yang berada di Desa Giripurwo, dan Desa Girijati. Air telaga

dimanfaatkan oleh penduduk yang berada di semua desa kecuali Desa Girijati. Diantara desa-desa di Kecamatan Panggang yang paling banyak sumber air telaga adalah di Desa Giripurwo sebanyak 9 telaga dari 45 telaga. Keempat puluh lima telaga tersebut mempunyai karakteristik yang berbeda, tetapi mempunyai fungsi yang sama yaitu airnya digunakan oleh penduduk di sekitarnya untuk mencukupi kebutuhan sehari-hari atau untuk keperluan rumah tangga. Penggunaan air telaga tersebut antara lain untuk mandi, mencuci pakaian, memasak, air minum, dan juga digunakan untuk memandikan ternak mereka, dengan jalan memasukkan ternak tersebut kedalam telaga. Dengan demikian kotoran dari ternak ikut tercampur dalam telaga.

Air hujan dimanfaatkan oleh sebagian besar masyarakat di Kecamatan Panggang dan sebagian dengan jalan membuat penampungan air hujan (PAH), kecuali Desa Girijati dan Giritirto.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, dilakukan penelitian yang mengkaji perbedaan karakteristik dari masing-masing telaga secara mendalam dengan judul "Potensi Air Hujan untuk Memenuhi Kekerrangan Air Domestik di Kecamatan Panggang".

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut diatas disusun perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pola curah hujan yang ada di daerah penelitian ?
2. Bagaimanakah Pola Pemanfaatan Sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga ?
3. Berapakah ukuran bak penampungan air hujan (PAH) yang sesuai untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau bagi tiap-tiap keluarga ?
4. Apakah potensi air hujan dapat mencukupi kebutuhan air pada musim kemarau ?

C. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian ditinjau dari segi ilmu adalah memberikan informasi mengenai karakteristik hidrologi pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga, besarnya penampungan air hujan (PAH) untuk mencukupi kebutuhan rumah tangga.

Faedah yang diharapkan dari hasil penelitian bagi pembangunan adalah dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam usaha pengelolaan sumberdaya air di Desa Girisuko khususnya dan di daerah topografi karst

pada umumnya. Pengelolaan sumberdaya air ini dapat berupa cara pemanfaatan air telaga maupun pengelolaan air hujan untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau, yaitu dengan membuat penampungan air hujan (PAH) yang sesuai dengan kebutuhan setiap rumah tangga.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Mengestimasi besar dan pola curah hujan yang ada di daerah penelitian.
2. Mengkaji Pola Pemanfaatan Sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga.
3. Mengestimasi ukuran bak penampungan air hujan (PAH) yang sesuai untuk mencukupi kekurangan air pada musim kemarau bagi tiap-tiap keluarga.
4. Memprediksi besar curah hujan untuk mencukupi kebutuhan air pada musim kemarau.

BAB II

TINJAUAN PUSAKA

Sutanto (1988) meneliti mengenai volume danau dan besar PAH. Besarnya bak penampungan air hujan (PAH) yang dihitung adalah untuk setiap keluarga yang rata-rata terdiri dari 5 jiwa. Adapun hasil yang diperoleh dari setiap keluarga yang terdiri dari 5 jiwa minimal harus ada persediaan air selama musim kemarau dari bulan Juni sampai dengan September, berkisar 6.600 liter sampai 7.140 liter (Sutanto, 1988). Menurut Sutanto kebutuhan air per orang per hari beravariasi seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Variasi Kebutuhan Air Perorangan

Kota/Daerah	Keterangan	Kebutuhan Air 1 Orang per hari
Yogyakarta	Minimum	60
	Maksimum	300
Banjarnegara Kota	Minimum	11
	Maksimum	63
Purwokerto		
Cilacap	Minimum	25
	Maksimum	113

(Sutanto, 1988 : 16)

Lilik Handayani (1981) telah menghitung volume air hujan yang harus ditampung melalui atap rumah pada musim penghujan untuk memenuhi kebutuhan air penduduk pada musim kemarau. Dari 22 tahun data hujan yang tersedia di stasiun Tepus dapat diketahui bahwa ada 20 dekade kering sebagai suatu peristiwa yang pasti terjadi setiap 2 tahun. Dari hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata luas atap rumah sebesar 39 m^2 dan rata-rata kebutuhan air perhari dalam setiap keluarga adalah 72 liter. Untuk memenuhi kekurangan air selama musim kemarau (20 dekade) diperlukan air sebesar 14,4 m^3 / kk. Hal ini dapat diatasi jika tiap-tiap keluarga mempunyai penampungan air hujan (PAH) dengan ukuran 14 m^3 dan mulai menyimpan air hujan sejak dekade awal bulan Maret sampai dengan akhir Mei.

Erwanto (1983) memetakan atap tiap rumah dengan foto udara pankromatik skala 1 : 10.000 hitam putih untuk penyediaan air minum di daerah Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumah yang mempunyai luas atap 100 m^2 dapat menampung air sebesar 21.033 liter, sedangkan pada

bangunan rumah yang luas atapnya 70 m^2 dapat menampung air bersih sebesar 14.723 liter.

Sugiharyanto (1996) dalam penelitiannya mengenai telaga karst dan sumber air lainya antara lain meneliti besar PAH di Desa Girisuko Panggang. Cara penelitiannya dengan menggunakan daftar kuesener, sehingga dapat ditarik kesimpulan rata-rata penggunaan air oleh masyarakat desa tersebut untuk keperluàn domestik. Untuk menghitung potensi air hujan menggunakan rumus V = P.A.C. V adalah volume air hujan, P adalah tebal hujan bulanan, A luas atap, dan C adalah koefisien aliran.

Sugiharyanto (1996), dalam tesisnya berjudul "Kajian Karakteristik Hidrologis Telaga-telaga Kars dan Pola Pemanfaatan Sumberdaya Air untuk Keperluan Rumahtanggadan Peternakan di Desa Girisuko Kecamatan Panggang", bertujuan untuk meneliti karaktristik hidrologi telaga kars, pola pemanfaatan sumberdaya air, untuk keperluan rumah tangga dan memperkirakan besar penampung air hujan. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa masukan airtelaga sebagian besar dari air hujan. Volume bak PAH yang ideal adalah sebesar 11.029 liter.

BAB III

LANDASAN TEORI

Daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Panggang menempati Pegunungan Selatan Jawa bagian Timur yang berupa plato kapur atau gamping bertopografi karst yang disebut dengan Gunung Sewu. Istilah karst merupakan istilah yang umum digunakan untuk wilayah-wilayah berbatu gamping (Limestone) atau dolomit bertopografi khusus yang sangat dipengaruhi oleh pelarutan air, baik yang mengalir di bawah permukaan tanah maupun aliran permukaan yang akhirnya menuju kealiran air bawah tanah. Dalam hal ini pelarutan menjadi proses utama dalam perkembangan bentuk lahan.

Pada topografi karst banyak dijumpai sinkhole yang diantaranya berupa dolina (Strahler, 1969 : 578). Dolina merupakan sikhole hasil pelarutan yang kemungkinan tersumbat oleh lempung yang terenci di dalamnya, sehingga air menggenang diatas permukaan tanah dan membentuk kolam-kolam sinkhole atau danau karst (Thornbury. 1969 : 310). Danau karst yang ada di pegunungan sewu ini oleh masyarakat setempat disebut dengan istilah telaga.

Sumberdaya air yang ada di Kecamatan Panggang berupa sumberdaya air telaga, air sungai bawah tanah,

mata air dan air hujan. Namun demikian tidak semua tempat memiliki keempat sumberdaya tersebut. Di daerah penelitian sumberdaya air utama yang dipergunakan untuk keperluan rumah tangga adalah air telaga dan air hujan, tetapi jika kedua sumberdaya air tersebut telah habis maka penduduk memanfaatkan air sungai bawah tanah dan atau mata air, meskipun harus berjalan dengan jarak yang cukup jauh. Untuk mengetahui pola pemanfaatan sumberdaya ini dilkukan wawancara kepada penduduk pengguna air telaga dan sumber daya air lainnya dengan penggunakan petunjuk wawancara.

Air hujan sebagai sumber utama air minum periode tuerunnya tidak menentu. Pola musim penghujan kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga tidak menjadi masalah, karena telaga-telaga airnya mulai terisi dan air hujan dapat juga ditampung. Namun demikian pada musim kemarau air telaga mulai kering dan air hujan yang ditampung kedalam penampungan air hujan (PAH) juga mulai habis untuk itu perlu diketahui jumlah kebutuhan air selama musim kemarau untuk menentukan besarnya bak penampungan air hujan yang sesuai.

Dengan mengetahui jumlah kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga bagi setiap keluarga dan diketahuinya ukuran dari PAH yang sesuai untuk

keperluan tersebut maka perlu diketahui pula potensi air hujan yang dapat ditampung ke dalam PAH tersebut. Potensi air hujan yang dapat ditampung dalam PAH sangat tergantung dari jumlah atau tebal hujan yang terjadi dan luas atap rumah. Tidak semua luas atap rumah airnya dapat ditampung dalam PAH, tetapi hanya luas atap rumah yang ada talangnya yang airnya dapt ditampung dalam PAH.

Diagram Alir Penelitian

BAB IV

CARA PENELITIAN

4.1. Bahan Penelitian

Ada beberapa macam bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain : Peta Topografi, Peta Geologi, Peta tanah, Peta Penggunaan Lahan, Kertas Kalkir dan Rapidograph spesifikasi dan pemakaian dari bahan tersebut adalah sebagai berikut :

Peta Topografi dipakai sebagai peta petunjuk lapangan khususnya untuk mengetahui letak dari telaga-telaga karst dan juga untuk mengetahui jenis dan penyebaran batuan di daerah penelitian. Peta Tanah digunakan untuk mengetahui jenis tanah dan penyebarannya, sedangkan kertas kalkir dan rapidograph digunakan untuk menggambar peta dan grafik.

4.2. Jalannya Penelitian

Untuk mengetahui pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga dilakukan dengan jalan wawancara terhadap penduduk dengan menggunakan daftar pertanyaan atau petunjuk wawancara. Untuk mengetahui

ukuran bak penampungan air hujan (PAH) didasarkan pada kebutuhan air setiap hari dari tiap-tiap keluarga yang didapatkan dari hasil wawancara, dikalikan dengan jumlah hari pada musim kemarau. Sedangkan untuk mengetahui potensi air hujan yang dapat ditampung ke dalam PAH dilakukan dengan jalan mengukur luas atap rumah yang dapat membentuk talang, tebal hujan (dari data sekunder) dan koefisien pengaliran genting (data sekunder).

Teknik pengumpulan datanya adalah sebagai berikut : Data berupa sampel air telaga diambil secara " purposive random sampling ", yaiotu mengambil air secara random pada tempat tertentu dengan tujuan tertentu pula. Sedangkan data yang berupa pola pemanfaatan sumberdaya air, terutama yang memanfaat sumberdya air, terutama yang memanfaatkan air telaga untuk mencukupi kebutuhan rumah tangga diambil secara "proportional random sampling", yaitu pengambilan sampel kepada keluarga pengguna air telaga secara random dan proporsional seseuai dengan jumlah kepala keluarga yang ada dari masing-masing wilayah.

4.3. Variabel Penelitian dan Data Yang Dikumpulkan

Variabel penelitan ini berupa :

1. Karakteristik hidrologi yang ada seperti :tebal hujan, perubahannya dari berbagai ketebalan curah hujan.
2. Pola pemanfaatan sumberdaya air untuk keperluan rumah tangga, didekati dengan wawancara langsung kepada penduduk yang menjadi sampel penelitian dengan menggunakan petunjuk atau pedoman wawancara.
3. Ukuran bak penampungan air hujan (PAH) didekati dengan perhitungan kebutuhan air perhari dari setiap keluarga dan lamanya musim kemarau berlangsung.
4. Potensi air hujan yang dapat ditampung dalam PAH, didekati dengan rata-rata curah hujan bulanan, luas atap rumah yang membentuk talang dan koefisien pengaliran genteng.

Data yang dikumpulkan berupa :

1. Data primer , terdiri dari data curah hujan sesaat, luas atap rumah, sampel air hujan atau air PAH dan pola pemanfaatan sumber daya air.
2. Data sekunder, terdiri dari data curah hujan rata-rata bulanan, jumlah PAH dan jumlah penduduk.

4.4. Analisis Data

Dari data yang terkumpul, baik data primer maupun

data sekunder, dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian, sebagai berikut :

1. Untuk mengkaji karakteristik hidrologi dihitung ata-rata curah hujan bulanan untuk mengetahui jumlah rata-rata bulan basah dan bulan kering, yang akan digunakan untuk memprediksi besar PAH. Jumlah rata-ata dihitung dengan cara arithnatika.
2. Presipitasi (P) sesaat diukur langsung dengan alat penakar hujan manual, sedangkan presipitasi rata-rata bulanan diambil dari stasiun penakar hujan Kecamatan Panggang.
3. Untuk mengetahui pola pemanfaatan sumberdaya air dilakukan dengan cara menganalisis secara deskriptif dari data hasil wawancara dengan kepala keluaga yang terkena sampel.
4. Untuk mengetahui ukuran PAH yang sesuai bagi setiap keluarga didasarkan pada kebutuhan air perhari perkeluarga dikalikan dengan hari lamanya musim kemarau.
5. Untuk mengetahui potensi air hujan yang dapat ditampung dalam PAH didasarkan pada persamaan sebagai berikut :

$$V = P . A . C$$

Keterangan :

V	: Volume air yang dapat ditampung (m^3)
P	: Rata-rata tebal hujan bulanan (m)
A	: Luas atap (m^2)
C	: Koefisien limpasan genteng

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1. Letak, Luas, dan Batas

Kecamatan Panggang secara admisnistratif terletak di bagian barat daya Kabupaten Gunungkidul. Wilayah ini terletak di sebelah barat daya sejauh kurang lebih 30 km dari pusat pemerintahan Kabupaten Gunung Kidul dan arah selatan sejauh kurang lebih 25 km dari kota Yogyakarta. Kecamatan Panggang terdiri dari sebelas desa, yaitu Desa Girisuko, Girisekar, Giriharjo, Girimulyo, Girijati, Giriasih, Giricahyo, Giritirto, Giriwungu, Girikerto, Banyusoca.

Berdasarkan Peta Topografi Lembar 47 XLII B skala 1:50.000 sheet 5018 I, secara astronomis Kecamatan Panggang terletak antara 110^0 24' 64'' BT - 110^0 28' 22'' BT dan 8^0 00' 00'' LS - 8^0 2' 7'' LS. Luas wilayah Kecamatan Panggang adalah 168,58 km^2, dengan jarak barat - timur berkisar 16 km dan utara - selatan berkisar 13 km. Wilayah ini terbagi atas beberapa wilayah menurut fungsinya, seperti pada Tabel 2.

Secara administratif Kecamatan Panggang berbatasan dengan wilayah-wilayah yang ada disekitarnya, yaitu :

1. Sebelah Utara : Berbatasan dengan Wilayah Kecamatan Imogiri, Kabupaten Bantul.
2. Sebelah Barat : Berbatasan dengan Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul.
3. Sebelah Selatan:Berbatasan dengan Lautan Hindia.
4. Sebelah Timur : Berbatasan dengan Kecamatan Playen, Kabupaten Gunung Kidul.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Peta Administrasi Kecamatan Panggang.

Tabel 2. Jenis penggunaan lahan di Kecamatan Panggang

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persen
1.	Hutan Negara	43,835	27,06.
2.	Ladang dan Tegalan	88,754	53,85
3.	Sawah Sederhana	0,155	0,08
4.	Perumahan dan Pekarangan	8,220	4,79
5.	Tanah Tandus	2,000	1,22
6.	Lain-lain	18,856	12,96
	Jumlah	168,580	100,00

Sumber : Daftar Isian Potensi Kecamatan Panggang 1996/1997

5.2. Geologis

Menurut Peta Geologi Lembar Yogyakarta skala 1:100.000 (Wartono Raharjo, dkk., 1977), daerah penelitian termasuk Formasi Wonosari (Tmpw). Formasi ini terdiri dari batu gamping terumbu, Kalkarenit dan Kalkarenit Tufan. Umur dari Formasi Wonosari mempun-

yai kisaran maksimum dari Miosen Tengah sampai Pleosen Bawah. Pada Basin Wonosari terdapat lapisan Mergel Kepek yang tebalnya berkisar 200 meter, sedangkan di bagian selatan berupa batuan kapur (topografi Karst), yaitu dibagian gunung sewu yang tebalnya mencapai 800 m (Bemmelen, 1949:).

5.3. Geomorfologis

Secara geomorfologis, menurut Pannekoek (1949 : 297), Jawa Tengah dibagi menjadi 3 Zone, yaitu Zone Selatan, Zone Tengah, dan Zone Utara. Kecamatan Panggang yang merupakan daerah penelitian termasuk dalam Zone Selatan. Salah satu kenampakan yang ada .dalam Zone ini adalah topografi karst Gunung Sewu. Topografi Karst ini mempunyai morfologi berupa perbukitan rendah yang membentuk relief bulat-bulat. Ciri khas dari daerah topografi karst ini banyak dijumpai lubang-lubang, depresi seperti dolina, sinkhole, karst lake, struktur diaklas (joint) dan patahan yang berpengaruh terhadap kondisi hidrologi (Thornbury. 1958 : 320 - 324)

5.4. Tanah

Menurut Peta Tanah Tinjau Daerah Istimewa Yogya-

karta, Skala 1:250.000, oleh Jamulya (1982 : 49), jenis tanah yang ada didaerah penelitian adalah tanah gamping merah (mediteran). Namun jika dilihat di lapangan ternyata terdapat dua jenis tanah yang berbeda yaitu tanah mediteran yang oleh penduduk disebut dengan tanah merah dan tanah Grumusol yang oleh penduduk disebut dengan tanah hitam.

Supraptohardjo (1975), menguraiakan bahwa jenis tanah mediteran berasosiasi dengan jenis tanah Grumusol. Jenis tanah Mediteran mempunyai ciri-ciri antara lain berupa : Solum tanah agak tebal (1 - 2 m), horison agak terselubung atau nyata, warna kuning hingga merah, tekstur lempung hingga liat, struktur gumpal hingga gumpal bersudut, konsistensi gembur hingga teguh, agregat berselaput liat, agak masam hingga netral bahan organik rendah, kejenuhan basa tinggi, daya adsorbsi sedang, unsur hara sedang sampai tinggi, permeabilitas sedang, kepekaan erosi besar hingga sedang, batuan induk batu gamping keras, berasosiasi dengan jenis jenis tanah Grumusol (Supraptohardjo : 13 - 14). Jenis tanah ini antara lain menempati wilayah yang ada di sekitar Telaga Nglaran, Telaga Sambirejo, dan Telaga Mataendro.

Jenis tanah Grumusol mempunyai ciri-ciri antara

lain berupa : Tekstur lempung dalam bentuk yang mencirikan, tanpa horison eluviasi dan iluviasi, struktur lapisan atas granuler dan sering seperti bunga kubis, lapisn bawah gumpal atau pejal, mengandung kapur, koefisien pemuaian dan pengkerutan tinggi jika dirubah kadar airnya, seringkali mikroreliefnya gilgai, konsistensi luar biasa liat, bahan induk berkapur dan berlempung sehingga kadar ai dalam solum tnah rata-rata 75 cm dan warna kelam (Isa Darmawijaya, 1992 : 31 - 32).

5.5. Iklim

Untuk mengetahui keadaan iklim di daerah penelitian disajikan data pendukung dari stasiun meteorologi terdekat. Data temperatur udara diambilkan dari stasiun meteorologi Barongan, Kecamatan Imogiri dan data curah hujan diambilkan dari stasiun meteorologi Panggang, Kecamatan Panggang.

5.5.1. Temperatur Udara

Data suhu udara diambilkan dari stasiun meteorologi Barongan yang mempunyai ketinggian berkisar 50 meter dari permukaan air laut. Selanjutnya suhu udara di daerah penelitian dihitung dengan

menggunakan persamaan seperti berikut.

$t = 0,006\ (Z_1 - Z_2)$ (Mock, 1973 : 3)

t = Beda temperatur terhadap stasiun meteorologi Barongan (°C)

Z1 = Tinggi tempat stasiun Barongan (m)

Z2 = Tinggi tempat daerah penelitian (m)

Daerah penelitian yang terletak di Kecamatan Panggang, mempunyai ketinggian tempat berkisar 200 m hingga 300 m. Dengan demikian terdapat perbedaan ketinggian 150 m hingga 250 m dibandingkan dengan ketinggian tempat stasiun meteorologi Barongan. Berdasarkan perhitungan dengan metode Mock, maka terdapat perbedaan temperatur udara berkisar -1,4° hingga - 1,5 °C. terhadap rerata temperatur udara di Stasiun Barongan. Berdasarkan perhitungan dengan metode Mock, maka rerata temperatur udara di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Temperatur Udara Rerata Bulanan Stasiun Meteorologi Barongan (A) dan Daerah Penelitian (B) Tahun 1981 - 1997

Bulan	Temperatur Udara (°C)	
	(A)	(B)
Januari	27,25	25,81
Februari	26,20	24,76
Maret	26,41	24,97
April	26,63	25,19
Mei	26,60	25,16
Juni	26,89	25,45
Juli	25,75	24,31
Agustus	25,12	23,68
September	26,18	24,74
Oktober	26,93	25,49
November	27,17	25,73
Desember	27,78	26,34

Sumber : Dinas Pengairan DPU DIY dan Hasil Perhitungan

5.5.2. Curah Hujan

Data curah hujan diambilkan dari stasiun meteorologi Kecamatan Panggang. Rerata curah hujan tahunan di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 4. Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa rerata hujan tahunan di daerah penelitian adalah 2143,1 mm dan rata-rata memiliki bulan basah selama 7 bulan dan bulan kering 4 bulan.

Tabel 4. Data Curah Hujan Kecamatan Panggang

Tahun 1980 - 1997

Tahun Bulan	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	Jml	Rerata Tahunan
Jan.	484	309	308	471	612	333	467	657	564	260	404	440	224	234	425	401	348	495	7436	413,1
Feb.	424	234	275	517	472	312	329	332	170	447	277	499	279	250	333	553	403	237	6343	352,4
Mar.	136	143	239	471	367	218	486	69	515	316	270	57	256	231	423	351	183	94	4887	271,5
Apr.	179	156	267	114	49	37	218	13	114	157	159	319	501	135	94	82	143	39	2776	154,2
Mei	20	65	80	186	112	132	186	0	491	167	11	5	43	71	7	6	3	4	1589	88,2
Jun.	7	0	0	112	89	0	0	21	24	245	78	0	8	41	0	163	0	1	789	43,8
Jul.	0	0	0	34	0	9	0	16	1	300	33	0	9	0	2	14	8	0	426	23,7
Ags.	11	21	0	0	10	0	11	0	231	17	92	0	174	37	0	0	22	0	626	34,7
Sep.	0	112	0	42	80	0	32	1	55	5	0	2	139	4	0	8	0	0	481	26,7
Okt.	113	296	0	316	172	36	181	0	151	110	39	9	323	8	5	29	157	1	1946	108,1
Nop.	287	481	90	217	376	142	378	576	504	202	84	162	478	350	11	524	361	14	5237	290,9
Des.	333	331	376	366	482	312	262	430	190	165	415	289	251	419	101	718	456	144	6040	335,5
Jml	2056	2148	1635	2846	2821	1531	2556	2115	3016	2391	1862	1782	2685	1786	1401	2849	2084	1029	38575	2143,1

Sumber : Stasiun Meteorologi Kecamatan Panggang

5.5.3. Tipe Iklim Menurut Köppen

Tipe Iklim menurut Köppen didasarkan pada rerata curah hujan tahunan dan temperatur udara rerata tahunan. Di daerah tropis Köppen membuat klasifikasi menjadi 3, yaitu : Af, Am, dan Aw. Tipe iklim Af mempunyai rerata hujan bulan terkering lebih dari 60 mm. Tipe iklim Am mempunyai bulan basah dan bulan kering dengan ketentuan bahwa jumlah hujan bulan basah dapat mengimbangi kekurangan air hujan di bulan kering. Tipe Iklim Aw mempunyai ciri bahwa jumlah hujan pada bulan-bulan basah tidak dapat mengimbangi kekurangan air hujan pada bulan-bulan kering.

Suatu daerah dapat dikatakan mempunyai tipe iklim A apabila mempunyai syarat sebagai berikut :

1. Suhu bulan terdingin > 18°C.
2. Curah hujan tahunan adalah
   a. > 20 t untuk hujan jatuh di musim dingin
   b. > 20 (t+7) untuk hujan jatuh sepanjang tahun
   c. > 20 (t+14) untuk hujan jatuh di musim panas

Dengan melihat data temperatur udara rerata bulanan di daerah penelitian (tabel 4.2) dapat diketahui bahwa suhu rerata bulan terdingin lebih besar dari 18°C. Hal ini menunjukkan bahwa daerah penelitian berdasarkan penggolongan iklim menurut Köppen termasuk pada tipe iklim A. Selanjutnya berdasarkan gambar diagram penentuan tipe iklim A menurut Köppen (Gambar 4.1), daerah penelitian termasuk pada tipe iklim Am, yang berarti jumlah air hujan pada bulan basah dapat mengimbangi kekurangan air hujan pada bulan-bulan kering.

5.5.4. Tipe Curah Hujan Menurut Schmidt dan Ferguson

Schmidt dan Ferguson membagi tipe curah hujan di Indonesia menjadi beberapa tipe, sebagai berikut :

Golongan A	$0 \leq Q < 0,143$	Sangat Basah
Golongan B	$0,143 \leq Q < 0,333$	Basah

Golongan C	$0,333 \leq Q < 0,600$	Agak Basah
Golongan D	$0,600 \leq Q < 1,000$	Sedang
Golongan E	$1,000 \leq Q < 1,670$	Agak Kering
Golongan F	$1,670 \leq Q < 3,000$	Kering
Golongan G	$3,000 \leq Q < 7,000$	Sangat Kering
Golongan H	$7,000 \leq Q$	Luar Biasa Kering

Nilai Q didapatkan dengan rumus sebagai berikut :

$$Q = \frac{\text{Jumlah rerata bulan terkering}}{\text{Jumlah rerata bulan basah}} \times 100\ \%$$

Bulan kering adalah bulan dengan hujan < 60 mm.

Bulan basah adalah bulan dengan hujan > 100 mm.

Bulan lembab adalah bulan dengan hujan antara 60 - 100 mm.

Daerah penelitian mempunyai jumlah rerata bulan kering 4,33 bulan dan jumlah rerata bulan basah 6,93 bulan. Dengan demikian nilai Q di daerah penelitian adalah 62,5 %. Berdasarkan gambar diagram tipe curah hujan menurut Schmidt dan Ferguson (Gambar 4.2), maka daerah penelitian termasuk pada tipe curah hujan D, yang berarti termasuk dalam kategori mempunyai curah hujan yang sedang.

5.6. Hidrologis

Di daerah penelitian yang secara geologis termasuk Formasi Wonosari yang hampir seluruhnya berbatuan gamping, sangat sulit ditemui sumber air berlimpah. Berdasarkan pengeboran yang dilakukan oleh Proyek Pengembangan Air Tanah (P2AT) DIY pada tahun 1983, hingga kedalaman 60 meter, di lokasi pemboran tidak diperoleh air, selain lapisan batu gamping. Hasil pemboran P2AT selengkapnya dapat dilihat pada Gambar.

Berdasar pada data jumlah sumur yangg ada pada pemerintah tingkat kecamatan, agihan sumur gali di daerah penelitian menyebar tidak merata. Di wilayah-wilayah yang banyak sumur dan mataair, jumlah PAH biasanya sedikit, sebaliknya jumlah PAH pada wilayah tertentu banyak karena tidak adanya sumber air tanah ataupun mataair. Sebagai contoh di Desa Girijati, jumlah sumur mencapai 46 dan jumlah mataair hingga 54 sumber, jumlah PAH menurut catatan di Kantor Kecamatan Panggang tidak ada. Meskipun demikian setelah di cek langsung ke desa bersangkutan sebenarnya ada beberapa PAH, misal di Girijati hanya ada 9 PAH dimanfaatkan bila pada musim penghujan sedang ada pekerjaan besar, seperti membangun rumah. Kasus yang hampir sama juga terjadi Desa Giripurwo. Di Desa tersebut jumlah sumur ada 34 sumber dan jumlah mataair berjumlah 6

sumber. Banyaknyanya PAH relatif sedikit, yaitu 86 PAH saja. Demikian juga di DDesa Giriharjo.

Di lain pihak, di daerah penelitian pada umumnya jumlah sumur dan mataair sedikit. Jumlah sumur berkisar kurang dari 15 dan jumlah mataair sekitar 1 hingga 3 sumber. Untuk daerah-daerah demikian, jumlah PAH sangat banyak, berkisar 150 hingga 700 PAH. Dengan demikian dapat dilihat bahwa ada hubungan erat antara jumlah sumber air dengan bayaknya PAH. semakin banyak sumber air, semakin sedikit jumlah PAH, demikian sebaliknya.

5.7. Penduduk

Jumlah penduduk yang ada di Kecamatan Panggang pada tahun 1997 49.053 jiwa. Luas wilayah seluruh Kecamatan Panggang adalah 168.58 km^2. Kepadatan penduduk di Kecamatan Panggang adalah 291 jiwa/km^2. Jumlah kepala keluarga yang ada di kecamatan tersebut 9.510 orang, sehingga rata-rata jumlah tanggungan keluarga dari setiap keluarga adalah 5 orang. Dari seluruh penduduk yang berjumlah 49.053 jiwa ini tidak seluruhnya memanfaatkan air telaga untuk keperluan rumah tangga. Sebagai sampel penelitian seperti yang ada di Dusun Temuireng Desa Girisuko, penduduk yang memanfaatkan air telaga untuk keperluan rumah tangga.

5.7. Potensi Air Hujan

Yang dimaksud dengan potensi air hujan dalam penelitian ini adalah jumlah air hujan yang dapat ditangkap melalui atap rumah yang membentuk talang dan akhirnya menuju ke bak PAH. Jumlah air yang masuk ke bak PAH ini tergantung dari tebal hujan, luas atap rumah yang membentuk talang, dan koefisien pengaliran genteng. Rerata luas atap rumah yang membentuk talang di Desa Girisuko adalah 65,73 m^2, sedangkan koefisien pengaliran genteng menurut Otto Sumarwoto berkisar antara 0,75 - 0,95. Dalam penelitian ini diambil titik tengahnya yaitu 0,85.

Rerata air hujan yang dapat ditangkap oleh atap rumah dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Rerata Air Hujan Yang Dapat Ditangkap Oleh Atap Rumah Penduduk Di Desa Girisuko

No	Bulan	P	A	C	Volume (Lt)
1	Januari	413	65	0,85	22.8
2	Pebruari	352	65	0,85	19.4
3	Maret	271	65	0,85	14.9
4	April	154	65	0,85	8.5
5	Mei	88	65	0,85	4.8
6	Juni	43	65	0,85	2.4
7	Juli	23	65	0,85	1.3
8	Agustus	34	65	0,85	1,9
9	September	26	65	0,85	1.4
10	Oktober	108	65	0,85	5,9
11	November	290	65	0,85	16.0
12	Desember	335	65	0,85	18,5
	Jumlah	2137			117,8

Sumber : Hasil Perhitungan

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa pada atap rumah seluas 65 m^2 dalam satu tahun dapat mengalirkan air sebanyak 117.8 m^3. Jika dibandingkan dengan kebutuhan air satu keluarga selama satu tahun maka potensi air hujan ini sangat berlebihan, karena rerata kebutuhan air satu keluarga 39 liter.

5.8. Pola Pemanfaatan Sumberdaya Air Hujan

Salah satu sumberdaya air yang potensial untuk mencukupi kebutuhan air terutama pada musim penghujan adalah air hujan. Besar rata-rata curah hujan di daerah penelitian adalah 2137 mm. Walupun daerah penelitian sebagian besar wilayahnya berupa hutan, tetapi hanya hutan belukar, sedangkan hutan jati kebayakan sudah ditebang. Beberapa tempat yangmasih berupa hutan jati, besar pohonnya masih relatif kecil. Sebagian yang lain dipergunakan untuk tegalan. Lihat Peta Penggunaan lahan di Kecamatan Panggang.

Air hujan dimanfaatkan oleh penduduk setempat dengan cara membuat bak penampungan air hujan (PAH). PAH yang dibuat oleh penduduk setempat biasanya di atas permukaan tanah. Jumlah PAH yang ada di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel Pemilikan PAH.

Tabel 6. Pemilikan PAH

Desa	Jumlah K.K	Jumlah P A H	Persentase Pemilikan PAH
Girikarto	779	676	86,77
Girisekar	1.382	696	50,36
Girimulyo	1.151	551	47,87
Giriwungu	505	275	54,45
Giripurwo	1.636	86	5,25
Giricahyo	835	156	18,68
Girijati	476	-	00,00
Giriasih	336	122	36,30
Giritirto	653	-	00,00
Giriharjo	732	86	11,75
Girisuko	1.025	156	15,22

Sumber: Kantor Camat Panggang dan perhitungan

Berbagai ukuran bak PAH yang ada di daerah penelitian ini sangat bervariasi, dari ukuran kurang dari 10 m^3, sampai dengan ukuran hampir 30 m^3. Bentuknya bermacam-macam, antara lain silinder, empat persegi panjang tertutup, dan empat persegi panjang terbuka. Air hujan yang tertampung di PAH oleh penduduk dimanfaatkan untuk keperluan mencukupi kebutuhan air rumah tangga seperti air mandi, mencuci, air untuk masak dan air untuk minum.

Air hujan yang tertampung dalam bak PAH dimanfaatkan oleh penduduk untuk keperluan mandi, terutama bagi anak-anak balita, orang yang sudah tua, anggota keluarga yang sedang sakit dan bagi mereka yang tergesa-gesa karena ada suatu keperluan. Penggunaan air PAH

untuk mandi ini terutama hanya dilakukan pada saat musim penghujan, karena pada musim ini air dalam PAH cukup melimpah. Pada musim kemarau air PAH ini juga dimanfaatkan untuk keperluan mandi seperlunya.

Air untuk mencuci pakaian terutama diambil dari telaga, namun penduduk pemilik PAH terkadang juga memanfaatkan air PAH untuk keperluan mencuci pakaian, terutama pada saat kondisi air PAH melimpah pada musim penghujan.

Sebagian besar penduduk pemilik PAH di daerah penelitian memanfaatkan air PAH untuk kegiatan masak-memasak. Di beberapa desa yang banyak sumber airtanah atau mataair, seperti Desa Giripurwo, Desa Girijati, dan Desa Giriharjo air dari bak PAH sekedar hanya untuk berjaga-jaga apabila kebutuhan air sangat banyak, seperti keperluan membangun rumah. Air dari PAH ini lebih jernih dibandingkan air telaga sehingga semestinya lebih baik dari pada air telaga. Namun demikian karena kebiasaan penduduk memanfaatkan air telaga, penggunaan air PAH ini sering dicampur dengan air telaga.

Sebagian besar penduduk pemilik PAH di daerah penelitian ini memanfaatkan air PAH untuk air minum dengan jalan dimasak terlebih dahulu. Sebagian dari mereka mencampur air PAH dengan air telaga, terutama pada saat air telaga surut, yaitu air belik telaga. Berdasar sampel penelitian yang ada di Desa Girisuko

terdapat 78 % yang mencampur air PAH dengan air telaga. Air telaga di daerah peenelitian rata-rata tidak jernih, hal tersebut karena hampir seluruh daerah penelitian berupa tanah grumusol. Hanya sebagian kecil bertanah mediteran dan latosol. Lihat Peta Tanah Kecamatan Panggang.

5.9. Volume Bak PAH yang Sesuai Untuk Suatu Keluarga

Untuk mengetahui volume bak PAH yang sesuai untuk suatu keluarga harus diketahui terlebih dahulu tentang besarnya kebutuhan air dalam suatu keluarga dan potensi air hujan yang dapat ditampung lewat atap rumah menuju ke bak PAH.

Kebutuhan air dalam suatu keluarga sangat dipengaruhi oleh jumlah anggota keluarga yang ada. Semakin besar jumlah anggota keluarga, maka semakin besar pula jumlah kebutuhan airnya. Penggunaan air bagi penduduk yang meiliki PAH untuk keperluan rumah tangga, biasanya lebih besar jika dibandingkan dengan penduduk yang tidak memiliki PAH. Pada saat ini penduduk telah mengadakan arisan pembuatan PAH sehingga target pemerintah setempat, semua penduduk akan memiliki bak PAH. Oleh karena itu dalam menghitung besarnya kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga yang diperhitungkan adalah penduduk yang memiliki bak PAH.

Tabel 7. Rerata kebutuhan air Per Kepala Keluarga Per Bulan di Desa Girisuko

No	Bulan	Jumlah Hari	Kebutuhan Air (Liter)	
			Dari PAH	Total
1	Januari	31	1597	3314
2	Februari	28	1543	2993
3	Maret	31	1597	3314
4	April	30	1546	3207
5	Mei	31	1597	3314
6	Juni	30	1546	3207
7	Juli	31	1597	3314
8	Agustus	31	1597	3314
9	September	30	1546	3207
10	Oktober	31	1597	3314
11	Nopember	30	1546	3207
12	Desember	31	1597	3314
Jumlah		365	18812	39025

Sumber : Hasil perhitungan

5.10. Volume Bak PAH Ideal

Volume bak PAH yang ideal dalam suatu keluarga adalah volume yang dapat memenuhi kebutuhan air selama musim kemarau. Untuk menentukan ukuran bak PAH terutama sitentukan oleh jumlah kebutuhan air dan potensi air hujan yang dapat mengalir ke bak PAH. Potensi air hujan ternyata jauh melebihi dari kebutuhan air, sehingga dalam perhitungan volume bak PAH yang ideal hanya didasarkan pada jumlah rerata kebutuhan airnya.

Berdasarkan data curah hujan Kecamatan Panggang tahun 1980 - 1997 dapat diketahui bahwa dalam setiap tahunnya musim kemarau sering terjadi dalam tujuh bulan. Dengan demikian ukuran bak PAH yang ideal harus dapat

mencukupi kebutuhan air selama tujuh bulan. Musim kemarau ini biasanya terjadi pada akhir bulan April hingga akhir bulan Oktober (200 hari).

Ukuran dari PAH yang ideal dapat dibuat dua model, yaitu model untuk pengambilan air PAH seperti yang telah dilaksanakan oleh penduduk dan model ukuran PAH jika penduduk tidak membawa pulang air telaga. Ukuran PAH yang ideal ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 8. Ukuran Bak PAH yang Ideal

Nama Desa	T	D1	D2	V1	V2
Desa Girisuko	200	51	107	10.200	21.400

Sumber : Hasil Perhitungan

Keterangan :

T : Lamanya musim kemarau berlangsung (hari)

D1 : rerata kebutuhan air PAH perhari (liter)

D2 : rerata kebutuhan air dari PAH dan pengambilan dari telaga

V1 : Volume bak PAH yang ideal untuk mencukupi D1 (liter)

V2 : Volume bak PAH yang ideal untuk mencukupi kebutuhan air D2 (liter)

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa ukuran bak PAH yang ideal jika penduduk tetap mengambil air telaga dalam setiap harinya adalah 10.200 liter. Jika penduduk hanya memanfaatkan air telaga untuk keperluan ditempat (di telaga) seperti mandi dan mencuci, maka ukuran atau volume bak PAH yang ideal adalah 21.400 liter.

Jika dibandingkan dengan rerata ukuran bak PAH yang sudah ada, minimum 10 m^3, maka apabila kebutuhan air berasal dari PAH, dapat dikatakan sudah hampir layak atau mendekati ideal untuk keluarga yang juga memann-faatkan air telaga. Tetapi untuk keluarga pengguna air telaga hanya sebagai air mandi dan mencuci di telaga, maka ukuran bak PAH sebesar 30 m^3 sudah memenuhi standar rerata, karena rerata kebutuhan air sampel di DDesa Girisuko hanya sebesar 20.400 liter.

5.11 Hubungan Antara Potensi Air Hujan Dan Kebutuhan Air

Potensi air hujan yang dapat dialirkan kedalam bak PAH dari atap rumah sangat tergantung dari tebal hujan dan luas atap. Besarnya air hujan yang dapat dimanfaat-kan untuk keperluan rumah tangga juga tergantung dari ukuran bak PAH yang dipunyai oleh penduduk. Rerata bak PAH di Dusun Temuireng adalah 11 m^3.

Kebutuhan air untuk keperluan rumah tangga bagi penduduk pemilik bak PAH, tidak sepenuhnya bergantung pada air PAH, tetapi juga memanfaatkan air telaga jika belum kering.

Hubungan antara potensi air hujan yang mengalir melalui atap rumah ke bak PAH dan kebutuhan air dari PAH dapat dilihat pada Tabel 9.

Perhitungan imbangan air tersebut dengan menggunakan rerata curah hujan selama 18 tahun. Dengan menggunakan rerata curah hujan ini, adanya pergeseran hujan yang terjadi pada bulan-bulan kering dalam tahun-tahun tertentu menyebabkan rerata bulanannya menjadi setiap ada hujan. Sedangkan jika dilihat curah hujannya dalam setiap tahunnya, maka dapat dijumpai bahwa musim kering kadang-kadang sampai mencapai tujuh bulan. Sehingga didaerah penelitian masih sering terjadi kekurangan air untuk keperluan rumah tangga.

Berdasar data pada Tabel 9. menunjukkan bahwa volume air hujan mencapai 121 ribu liter sedangkan kebutuhan air PAH hanya 18 ribu liter. Dengan demikian daerah penelitian potensi air hujannya sangat besar. Selanjutnya tergantung pada pengelolaan bak penampung air hujan dan atau semacamnya untuk dapat memperoleh air ketika kekurangan air di musim kemarau.

Tabel 9. Hubungan Antara Potensi Air Hujan Yang Dapat Mengalir Ke Bak PAH Dan Kebutuhan Air Dari PAH Di Desa Girisuko

No	Bulan	Volume Curah Hujan (Liter)	Volume Bak (Liter)	Kebutuhan Air PAH (Liter)	Imbangan Air (Liter)
1	Januari	23.063	11.000	1.597	21.465
2	Pebruari	19.180	11.000	1.443	17.737
3	Maret	15.861	11.000	1.597	14.263
4	April	9.358	11.000	1.546	7.812
5	Mei	5.871	11.000	1.597	4.274
6	Juni	2.329	11.000	1.546	783
7	Juli	1.502	11.000	1.597	-94
8	Agustus	2.251	11.000	1.597	653
9	September	1.759	11.000	1,546	213
10	Oktober	6.553	11.000	1.597	4.955
11	November	16.157	11.000	1.546	14.611
12	Desember	17.588	11.000	1.547	15.990
	Jumlah	121.479		18.812	102.667

Sumber : Hasil Perhitungan

KESIMPULAN

Berdasar hasil pembahasan dapat ditarik kesimpulan seperti berikut.

1. Jumlah bulan basah atau musim penghujan di daerah penelitian berlangsung cukup lama, yaitu mulai akhir bulan Oktober hingga akhir bulan April. Lama musim kemarau dengan curah hujan rata-rata di bawah 60 mm terjadi mulai bulan Juni hingga bulan September. Bulan-bulan dengan curah hujan tinggi terjadi rata-rata pada bulan November, Desember, Januari, Februari dan Maret. Tebal curah hujan bulan Oktober dan April tidak terlalu tinggi, yaitu kurang dari 150 mm. Untuk ukuran iklim tropis basah menurut kriteria Koppen, daerah penelitian termasuk tipe yang agak basah, yaitu bertipe iklim Am. Tipe iklim tersebut bercirikan antara lain bahwa rata-rata hujan bulan basah dapat mengimbangi kekurangan hujan pada bulan kering atau musim kemarau.
2. Pemanfaatan air hujan sebagai sumberdaya air

untuk mencukupi kebutuhan air rumah tangga, terutama ada di desa-desa yang tidak memiliki sumberdaya air lainnya, seperti Desa Girikarto, Girisekar, Girimulyo, Giriwunggu, Giricahyo, Giriasih dan Girisuko. Air hujan terutama digunakan untuk memasak, mencuci, dan mandi. Pada mussim kemarau air dari PAH terutama hanya untuk keperluan air baku untuk minum siap masak, dan mandi. Untuk keperluan mencuci dan keperluan lainnya yang tidak terlalu primer dilakukan di telaga.

3. Besar bak PAH yang sesuai di daerah penelitian adalah sebesar 10.200 liter untuk keluarga yang memanfaatkan sumber air lain (telaga), dan 20.400 liter bagi keluarga yang memanfaatkan air telaga hanya sebagai air cuci dan mandi saja. Berdasar pada kenyataan lapangan yang ada maka dapat disimpulkan bahwa bak-bak yang ada di daerah penelitian sudah relatif sesuai.
4. Potensi air hujan sangat besar dan melampaui kebutuhan air untuk air domestik yang dapat ditampung dalam PAH.

DAFTAR PUSTAKA

Bosscher, A. *Basic Hydrology*. Enschede : International Institut For Aerospace And Earth Sciences.

Erwanto, 1983. *Penggunaan Foto Udara Untuk Mengestimasi Air Hujan Yang Dapat Ditampung Sebagai Sumber Penyediaan Air Minum Di Kecamatan Kemalang Kabupaten Klaten*. Yogyakarta : Skripsi Sarjana Fakultas Geologi Universitas Gadjah Mada.

Jamulyo, 1982. *Identifikasi Jenis-Jenis Tanah Melalui Interpretasi Citra Landsat Di Daerah Istimewa Yogyakarta*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Joyce Martha. W dan Wanny Adidarma. 1982. *Mengenal Dasar-Dasar Hidrologi*. Bandung : Nova.

Lilik Handayani, 1981. *Studi Bak Penampungan Air Hujan di Kecamatan Semanu Gunung Kidul*. Yogyakarta : Skripsi Sarjana Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Mahida, U.N. 1986. *Pencemaran Air*. Jakarta : CV. Rajawali.

Mock, F.J. 1973. *Land Capability Appraisal Indonesia Water Availability Appraisal*. Bogor : Food And Agricultural Of United Nation.

Otto Sumarwoto, 1992. *Analisis Dampak Lingkungan*. Yogyakarta : Universitas Gadjah Mada Press.

Sanropie Djasio, 1984. *Pedoman Bidang Studi Penyediaan Air Bersih*. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Proyek Pengembangan Pendidikan Tenaga Sanitasi.

Schmidt, F.W, dan Fergusson. J.H.A. 1951. *Rainfall Types Based on Wet and Dry Period Rotation For Indonesia With Western New Guinea*. Jakarta : Kementerian Perhubungan Meteorologi dan Geofisika.

Selby, M.J. 1983. *Earth's Changing Surface*. Hamilton New Zealand : Clarendon Press.

Sugiharyanto, 1996. *Kajian Karakteristik Hidrologis Telaga Kars Dan Pola Pemanfatan Sumberdaya Air Untuk Keperluan Rumah Tangga Dan Peternakan Di Desa Girisuko Kecamatan Panggang*. Tesis, UGM.

Sutanto, B.R. 1988. *Manfaat Foto Udara Untuk Perencanaan Penyediaan Air Minum Dari Air Hujan*. Yogyakarta : Tesis Pasca Sarjana Fakultas Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada.

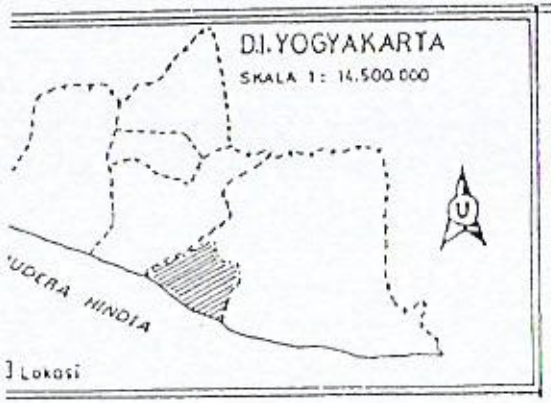
Thornbury, William D. 1969. *Principles Of Geomorphology*. New York : John Willey and Sons.

Zuidam, Van Robert. 1985. *Aerial Photo Interpretation In Terrain Analysis*. Enschede The Netherlands : ITC.

PETA ADMINISTRATIF KEC. PANGGANG

KAB. GUNUNG KIDUL PROP. DI. YOGYAKARTA

SKALA 1:116.500



Kec. Imogiri

Kec. Dlingo

Kec. Pundong

Kec. Playen

Kec. Kretek

Kec. Paliyan

Kec. Panggang

Giri Harjo

Giri Jati

Giri Asih

Giri Tirto

Giri Suko

Giri Cahyo

Giri Purwo

Giri Sekar

Giri Wungu

Giri Mulyo

Giri Kerto

SAMUDERA HINDIA

U

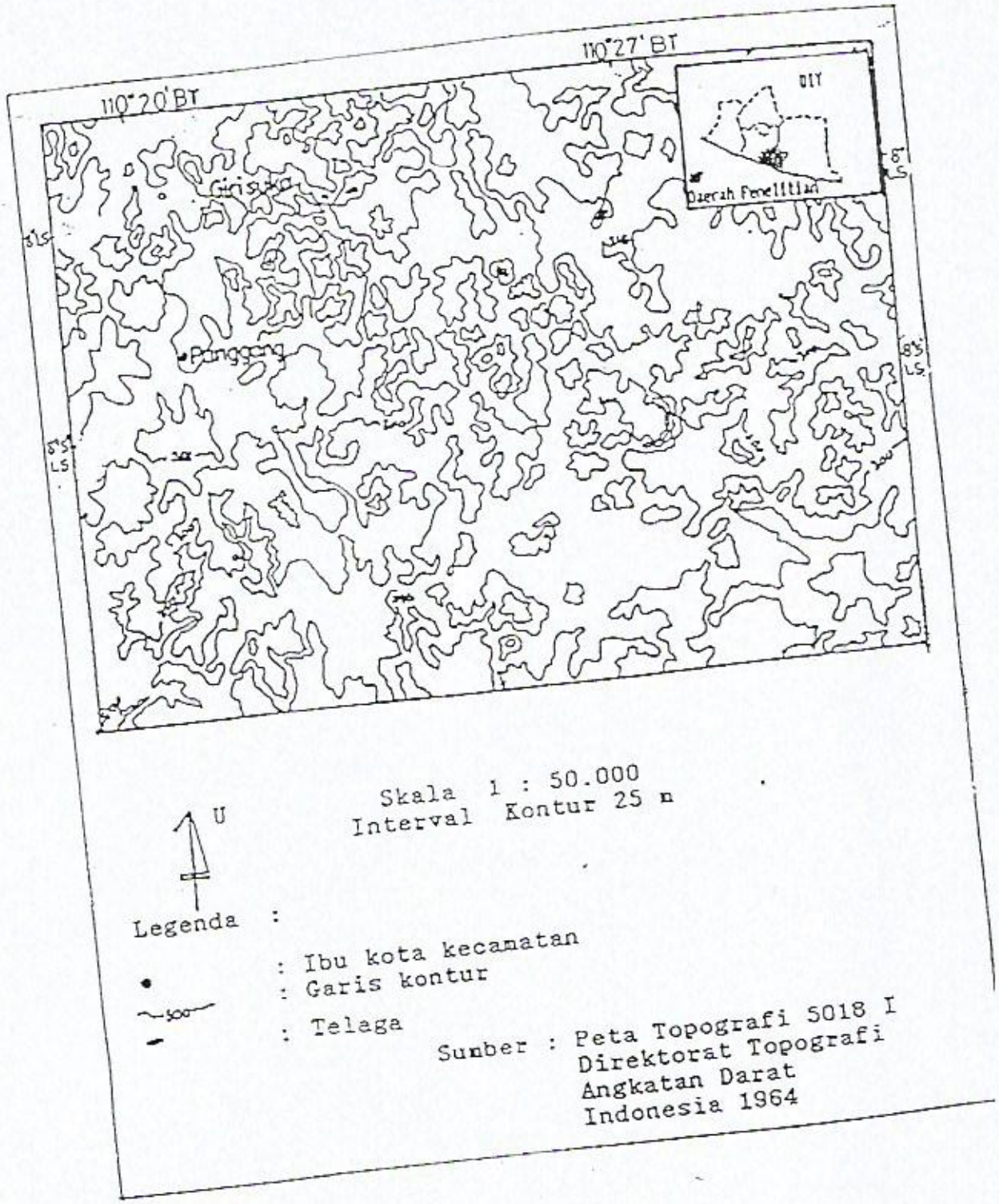
8°4' LS

LEGENDA:

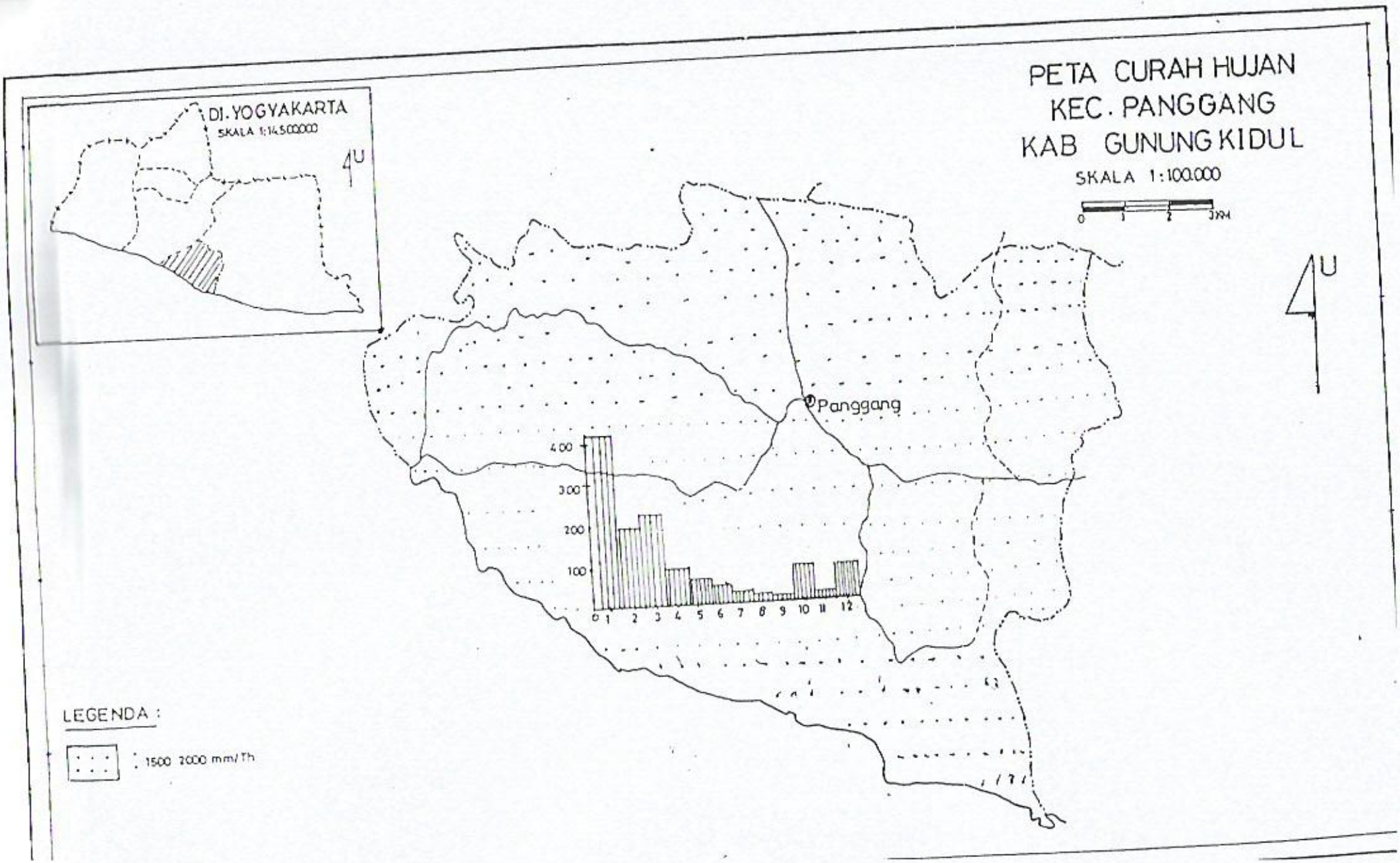
- Ibu Kota Kecamatan
- Batas Kecamatan
- Batas Desa
- Sungai

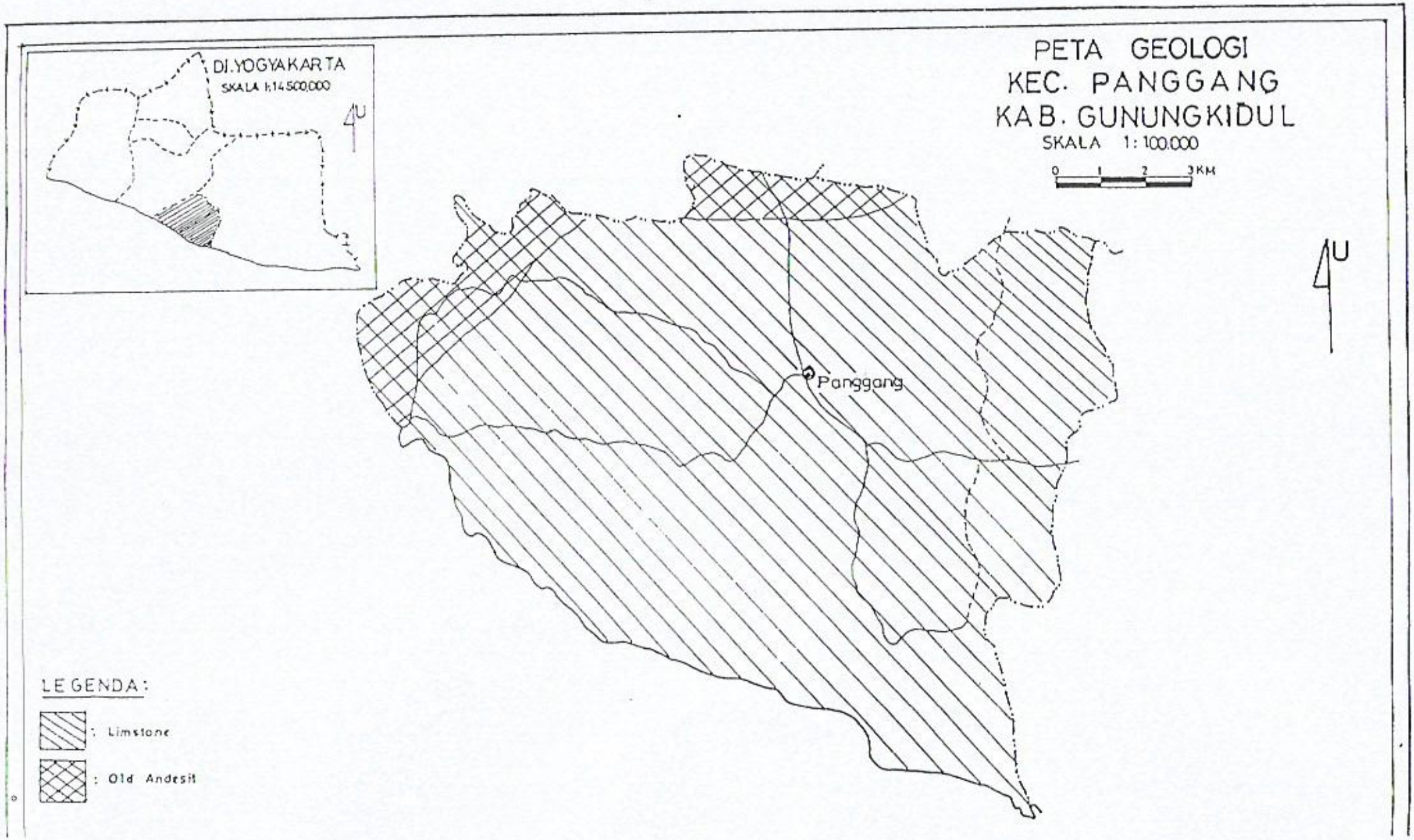
SUMBER :

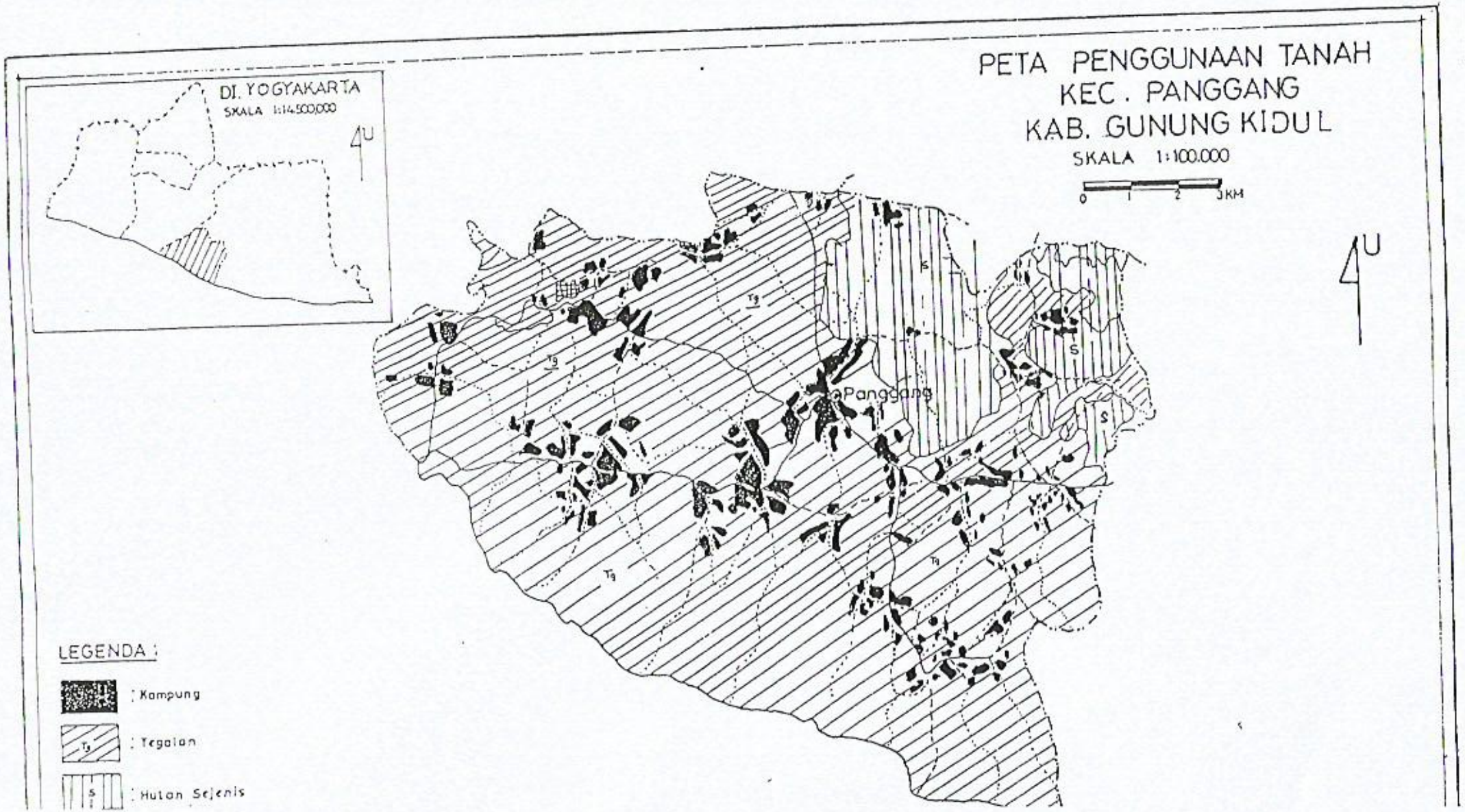
PT. Karya Pembina Swajaya

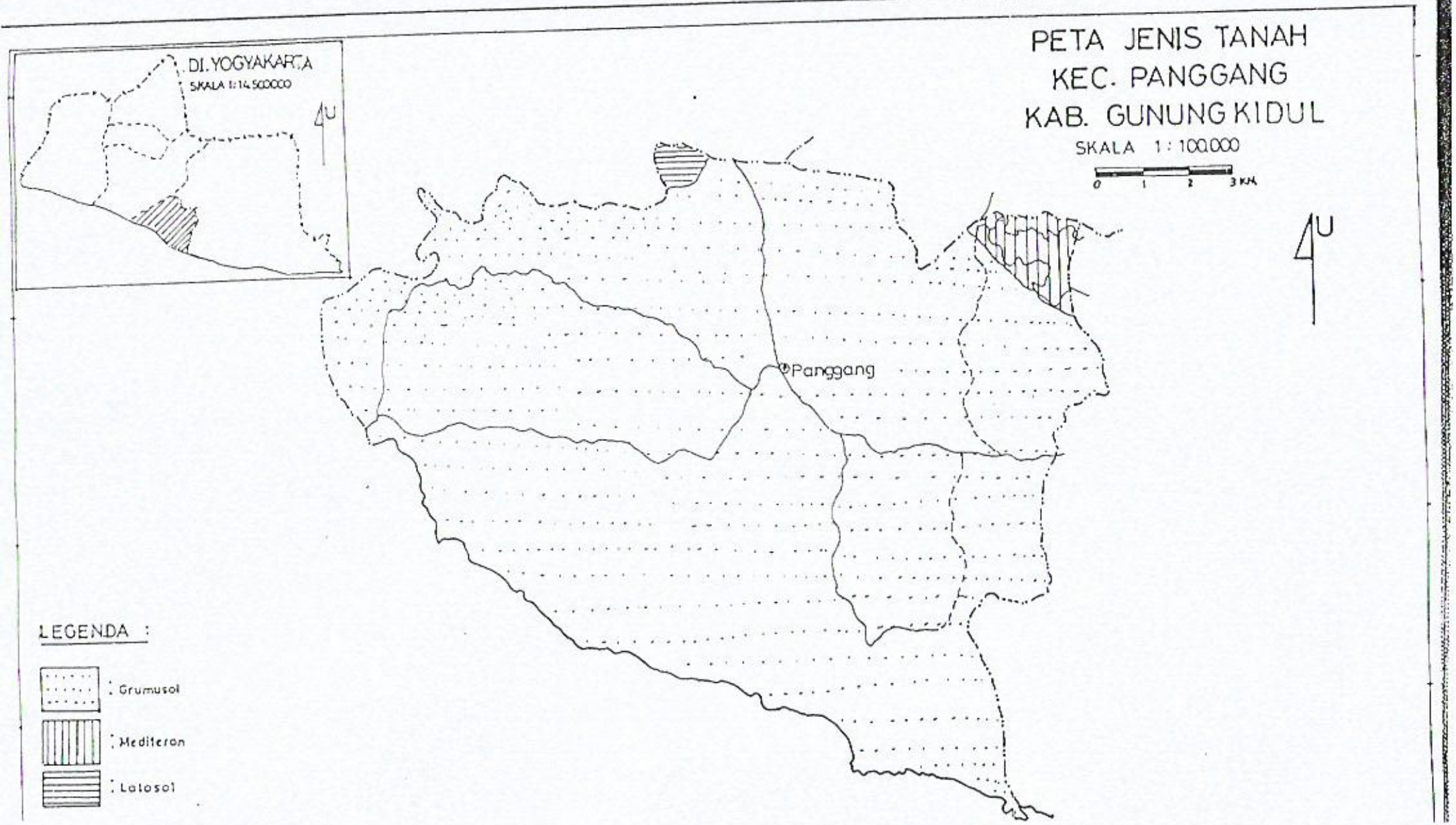


Peta Kontur Kecamatan Panggang


PETA CURAH HUJAN
KEC. PANGGANG
KAB GUNUNG KIDUL
SKALA 1:100.000
0 1 2 3KM
U
DI. YOGYAKARTA
SKALA 1:14.500.000
U
Panggang
400
300
200
100
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
LEGENDA :
: 1500 2000 mm/Th


PETA GEOLOGI
KEC. PANGGANG
KAB. GUNUNGKIDUL
SKALA 1:100.000
0 1 2 3 KM
DI. YOGYAKARTA
SKALA 1:14.500.000
U
U
Panggang
LEGENDA:
: Limstone
: Old Andesit


PETA PENGGUNAAN TANAH
KEC. PANGGANG
KAB. GUNUNG KIDUL
SKALA 1:100.000
0 1 2 3 KM
DI. YOGYAKARTA
SKALA 1:14.500.000
U
Panggang
Tg
S
LEGENDA :
: Kampung
: Tegalan
: Hutan Sejenis


PETA JENIS TANAH
KEC. PANGGANG
KAB. GUNUNG KIDUL
SKALA 1 : 100.000
0 1 2 3 KM
U
DI. YOGYAKARTA
SKALA 1:14.500.000
U
Panggang
LEGENDA :
: Grumusol
: Mediteran
: Latosol

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN
Alamat: Karangmalang, Yogyakarta. 55281. Telp. 0274 586168 Fax. 0274 565500

LAPORAN PELAKSANAAN SEMINAR
LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. Nama Peneliti : Drs. Suhadi Purwantara, M.Si.
2. Jurusan : Pendidikan Geografi
3. Fakultas : FPIPS IKIP YOGYAKARTA
4. Status Penelitian : a. ~~Mandiri~~
   b. Kelompok
   c. ~~Latihan~~
   d. ~~Lain-lain~~
5. Judul Penelitian : Potensi Air Hujan Untuk Memenuhi Kekurangan Air Domestik Di Kecamatan Panggang Kabupaten Bantul.
6. Pelaksanaan : Tanggal : 2 Juni 1998
   Jam : 10.00 - 12.00
7. Tempat : Ruang Jurusan Pendidikan Geografi FPIPS IKIP YOGYAKARTA
8. Dipimpin oleh : Ketua : Prof. Dr. Mingak R.
   Sekretaris : Agus Sudarsono
9. Peserta : a. Konsultan : ..... orang
   b. Nara Sumber : 2 orang
   c. BPP : 1 orang
   d. Peserta lain : 8 orang
   Jumlah : 11 orang

(daftar terlampir)

10. Hasil Seminar:

Setelah mempertimbangkan penyajian, penjelasan, argumentasi serta sistematika dan tata tulis, seminar berkesimpulan:

Laporan Hasil Penelitian tersebut di atas:

a. Diterima, tanpa revisi/pembenahan

b. Diterima, dengan revisi/pembenahan

c. Dibenahi, untuk diseminarkan ulang.

11. Catatan:

1. Hasil pengetahuan diganti ilmu
2. Perlu dimunculkan informasi pada uraian tg tanah
Arsiran peta perlu diperbaiki - warna peta
Perlu disimpulkan keperluan bak tuk masyarakat
bila ukuran masjid jamaahnya.
4. Perlu ada keterkaitan yg jelas
antara tujuan dan kesimpulan dan
sasaran penelitian.
5. Perlu dibuat paparan yg menggambarkan
semua dari penelitian tg substansi PAH.
4. Perbaikan dari manfaat penelitian.

Sekretaris,	Mengetahui Badan Pertimbangan Penelitian,	Ketua Sidang,
(Drs. Agus Sudarsono)	(Prof Dr. Hujat R)	(Prof Dr. Hujat R)
NIP. 130891326	NIP.	NIP. .....

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN
Alamat: Karangmalang, Yogyakarta. 55281. Telp. 0274 586168 Fax. 0274 565500

DAFTAR HADIR SEMINAR PENELITIAN

Hari, tanggal : Selasa, 2 Juni 1998
Nama Peneliti : Drs. Suhadi Purwantara, M.Si.
Fak./Jurusan : FPIPS/Pendidikan Geografi
Judul Penelitian : Potensi Air Hujan untuk Memenuhi Kekurangan Air Domestik Di Kecamatan Panggang Kabupaten Gunung Kidul.
Jenis Seminar : ☐ USULAN ☐ INSTRUMEN ☒ LAPORAN HASIL

No.	NAMA	GELAR	Tanda tangan
01.	Braidihardjo	Prof.Dr.M.Pd.	01.
02.	Imam Sudjagad Saleh	Prof. Drs.	02.
03.	Soemantri Wardoyo	Prof.Drs.	03.
04.	Sunarto Hs.	Prof.Dr.MS	04.
05.	Subyoto	Drs.	05.
06.	Ischak Sw.	Drs., SU	06.
07.	Djawadi Hadinugroho	Drs.	07.
08.	Agus Sudarsono	Drs.	08.
09.	Muhsinatun Siasah Masruri	Dra., M.Pd.	09.
10.	Udia Haris Hadori	Drs.	10.
11.	Suhadi Purwantara	Drs., M.Si.	11.
12.	Sriadi Setyowati	Dra., M.Si.	12.
13.	Sugiharyanto	Drs., M.Si.	13.
14.	Gunardo RB	Drs.	14.
15.	Suparmini	Dra.,M.Si.	15.
16.	Wastuti	Dra., M.Si.	16.
17.	Mukminan	Dr.	17.
18.			18.
19.			19.
20.			20.
21.			21.
22.			22.
23.			23.
24.			24.
25.			25.

Yogyakarta, 2 Juni 1998
Pimpinan Sidang,

Prof. Dr. Sugiyah R.
NIP

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA
Alamat : Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telepon 586168 Hunting, 512192 (Rektor), 512851 (PR II) FAX (0274) 565500

omor : 766 /PT27.H1/N/1997 09 Desember 1997
ampiran :
a l : Ijin Penelitian/Survey/Observasi

epada : Yth.
1. Gubernur KDH Tk.I DIY
   up. Ka Ditsospol Prop DIY
2. Ka Bappeda Prop DIY
3. Bupati KDH Tk.II Kabupaten Gunung Kidul
   up. Ka Kansospol Kabupaten Gunung Kidul
4. Camat, Kecamatan Panggang
5. Kades, Desa ybs.

Berdasarkan surat dari Dekan FPIPS No. 680/PT27 H4.6/N/1997 tgl. 4 Desember 1997

Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Saudara berkenan memberikan ijin bagi :

1. N a m a : Drs. Suhadi P, M.Si. dkk (5 orang)
2. Pekerjaan/Jabatan : Dosen
3. A l a m a t : FPIPS IKIP YOGYAKARTA

Untuk melaksanakan survey, observasi dll. dengan kegiatan sebagai berikut :

1. W a k t u : Desember 1997 - selesai
2. Lokasi/obyek : Kecamatan Panggang Gunungkidul Yk.
3. Tujuan/maksud : PENELITIAN
4. J u d u l : POTENSI AIR HUJAN UNTUK MENCUKUPI KEKURANGAN AIR DOMESTIK PADA MUSIM KEMARAU DI KECAMATAN PANGGANG

Atas bantuan serta ijin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Rektor
u.b. Pembantu Rektor I,

Drs.Djemari Mardapi,M.Pd,Ph.D
NIP. 130515023

Tembusan :
1. Dekan ybs;
2. Kepala BAAKPSI
3. Ketua Jurusan ybs;
4. Ketua Program Studi ybs;
5. Yang bersangkutan.

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN
Alamat: Kampus Karangmalang Yogyakarta. Telp. 589541, 586168 pes. 226, 227

SURAT KETERANGAN

No : 05 /K 06.31/PL/INV/19..99

UPT Perpustakaan IKIP Yogyakarta menerangkan bahwa penelitian tersebut dibawah ini,

Judul : POTENSI AIR HUJAN UNTUK MEMENUHI KEKURANGAN AIR DOMESTIK DI KECAMATAN PANGGANG

Dengan peneliti :

1. Drs. Suhadi Purwantoro,M.Si Sebagai : Ketua
2. Drs. Agus Sudarsono Sebagai : Anggota
3. Drs. Sugiharyanto, M.Si Sebagai : Anggota
4. Drs. U.H.Madori Sebagai : Anggota
5. Drs. K.Endro Sariyono Sebagai : Anggota
6. Sebagai :

Telah diterima pada tanggal ...7..Januari..1999..... berdasarkan Surat Keterangan dari Lembaga Penelitian IKIP Yogyakarta No.: 07/K.06.21/PL/1999 ..... tanggal ...6..Januari 1999..... sebanyak .....1..... eksemplar.

Demikian yang berkepentingan harap maklum, dan surat keterangan ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Dalam inventaris buku perpustakaan karya penelitian tersebut tercatat dengan No. Inventaris: .....7.461/P./Hd/1999..... dan No. Karya IY27 04400542 .....

Yogyakarta, 8 Januari 1999
Kepala, Kasubag TU

Soekardi, BA
NIP.130358898

DEPARTEMEN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN YOGYAKARTA
LEMBAGA PENELITIAN

SURAT KETERANGAN

Nomor : 07/K.06.21/PL/1999

Lembaga Penelitian IKIP YOGYAKARTA menerangkan bahwa penelitian yang berjudul :

POTENSI AIR HUJAN UNTUK MEMENUHI KEKURANGAN AIR DOMESTIK DI KECAMATAN PANGGANG

Nomor Kontrak : 043/PT27.H9/N.03.DPP/97

dengan personalia :

1. Drs.Suhadi Purwantoro, M.Si. Sebagai Ketua
2. Drs. Agus Sudarsono Sebagai Anggota
3. Drs. Sugiharyanto, M.Si. Sebagai Anggota
4. Drs. U.H. Hadori Sebagai Anggota
5. Drs. K. Endro Sariyono Sebagai Anggota
6. ..... Sebagai .....

telah :

1. Diperiksa oleh Lembaga Penelitian dan dinyatakan
   a. ~~SANGAT BAIK~~
   b. B A I K
   c. ~~SEDANG~~
2. *) Diterima dan mengetahui bahwa peneliti tersebut telah diperiksa oleh ..... dengan suatu tim pemeriksa yang berkompeten.

Demikian agar yang berkepentingan maklum adanya.

Yogyakarta, 6 Januari 1999
Lembaga Penelitian IKIP YOGYAKARTA
Ketua,

SUKAMTO, M.Sc.,Ph.D.
NIP : 130367414

*) Hanya digunakan untuk penelitian dengan sponsor dari luar IKIP, dan telah diperiksa oleh sponsor tersebut.