

**ANALISIS KERENTANAN BANJIR DI DAERAH
PITAS, SABAH, MALAYSIA**

ZULFADZILAWATI BINTI SENIN



**TESIS INI DISERAHKAN UNTUK MEMENUHI
KEPERLUAN PENGIJAZAHAN SARJANA
SAINS**

**FAKULTI SAINS DAN SUMBER ALAM
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

2017

PENAKUAN

Saya karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

10 Julai 2017

Zulfadzilawati Binti Senin

PS2007-8384



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGESAHAN

NAMA : **ZULFADZILAWATI BINTI SENIN**

NO. PELAJAR : **PS2007-8384**

TAJUK : **ANALISIS KERENTANAN BANJIR DI DAERAH PITAS, SABAH,
MALAYSIA**

IJAZAH : **IJAZAH SARJANA SAINS**

TARIKH VIVA : **5 NOVEMBER 2015**



1. PENYELIA
Prof. Dr. Felix Tongkul

DISAHKAN OLEH

UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Tandatangan

2. PENYELIA BERSAMA

Puan Janice Lynn Ayog

PENGHARGAAN

Pertama sekali, saya ingin mengucapkan jutaan terima kasih dan setinggi-tinggi penghargaan kepada pelbagai pihak yang telah banyak menyumbangkan jasa dan bantuan secara langsung dan tidak langsung dari awal hingga akhir penyelidikan ini dijalankan terutama Profesor Dr. Felix Tongkul selaku penyelia dan Puan Janice Ayog selaku penyelia bersama yang telah banyak memberi tunjuk ajar, bimbingan dan komen yang amat berguna kepada penulis sepanjang kajian ini dijalankan. Terima kasih juga diucapkan kepada pensyarah-pensyarah Geologi dan pembantu-pembantu makmal Universiti Malaysia Sabah kerana telah turut membantu dalam penyelidikan ini. Ribuan terima kasih juga diucapkan kepada Pegawai Daerah Pitas dan penduduk-penduduk Pitas kerana telah memberi kerjasama dalam penyelidikan ini. Kepada jabatan-jabatan kerajaan yang telah memberi sumbangan data-data untuk tujuan penyelidikan ini, saya ucapkan ribuan terima kasih. Rakan-rakan seperjuangan saya iaitu Eldawaty Madran, Wong Fui Peng, Aida Ab. Wahab dan rakan-rakan yang lain juga tidak dilupakan kerana mereka telah banyak memberikan dorongan dan bantuan pelbagai aspek semasa penyelidikan ini dijalankan. Terima kasih juga kepada keluarga yang tersayang kerana telah banyak memberi nasihat, dorongan, dan sokongan. Akhir sekali, jutaan terima kasih diucapkan kepada suami saya iaitu Abdullah Syamsul kerana telah banyak memberi nasihat, idea, sokongan dan juga telah meluangkan masa untuk membantu saya menjalankan penyelidikan ini.

Zulfadzilawati Binti Senin

PS2007-8384

ABSTRAK

Kajian dijalankan di sekitar Pekan Pitas dalam Daerah Pitas. Luas kawasan kajian adalah 59.8 kilometer persegi. Objektif kajian adalah untuk mengenalpasti faktor-faktor berlakunya banjir di kawasan kajian, menghasilkan peta kerentanan banjir di kawasan kajian dan mengenalpasti kawasan kerentanan banjir di kawasan kajian. Kawasan kajian didasari oleh dua unit batuan, iaitu Formasi Bongaya yang berusia Miosen Akhir dan Aluvium Resen. Antara faktor-faktor penyebab banjir di kawasan kajian adalah jumlah hujan kumulatif yang tinggi, topografi yang rendah, sistem saliran bermeander, profil sungai yang lebar dan cetek serta air pasang tinggi dari laut. Analisis banjir menggunakan tiga faktor iaitu ketinggian topografi kawasan, jarak dari sungai dan jenis guna tanah telah menghasilkan peta potensi banjir dan kerentanan banjir. Peta potensi banjir menunjukkan 44.9% kawasan yang potensi sangat tinggi, 15.9% potensi tinggi, 12.6% potensi sederhana, 3.6% potensi rendah dan 23% potensi sangat rendah. Sementara peta kerentanan banjir menunjukkan 22.8% kawasan yang kerentanan sangat tinggi, 31.5% kerentanan tinggi, 23.7% kerentanan sederhana, 7.7% kerentanan rendah dan 14.3% kerentanan sangat rendah. Kawasan kerentanan banjir sangat tinggi merangkumi beberapa perkampungan seperti Kampung Kusilad, Kampung Kabatasan, Kampung Kemiri, Kampung Sibau, Kampung Feri, Kampung Pitas, Kampung Kerisik, Kampung Kalumpang, Kampung Taka, Kampung Kalipoun, Kampung Senaja, Kampung Sinasak dan Kampung Temberledan. Kawasan kerentanan banjir sangat rendah merangkumi Kampung Saab, Kampung Kusilad (atas bukit), Kampung Rukom Darat, Kampung Andap dan Pekan Pitas.

ABSTRACT

FLOOD SUSCEPTIBILITY ANALYSIS IN PITAS DISTRICT, SABAH, MALAYSIA

The study was conducted in the vicinity of the town of Pitas in Pitas District. Study area is 59.8 square kilometers. The objectives of the study are to determine the factors causing the flood, to produce a map of susceptibility of flooding in the study area and to identify areas of susceptibility of flooding in the study area. The study area consists of Bongaya Formation Late Miocene Age and Alluvium Resen. Among the factors that cause flooding in the study area is the high amount of cumulative rainfall, low topography, meandering river, wide and shallow river profile, and high sea tides. The analysis uses three factors, namely flood elevation topography of the region, the distance from the river and the type of land use has resulted in potential flood map and flood vulnerability map. The flood potential map shows 44.9% very high flood potential, 15.9% high flood potential, 12.6% moderate flood potential, 3.6% low flood potential and 23% very low flood potential. While flood susceptibility map shows that 22.8% very high flood susceptibility, 31.5% high flood susceptibility, 23.7% moderate flood susceptibility, 7.7% lower flood susceptibility and 14.3% very low flood susceptibility. The areas with very high flood susceptibility includes Kampung Kusilad, Kampung Kabatasan, Kampung Kemiri, Kampung Sibaung, Kampung Feri, Kampung Pitas, Kampung Kerisik, Kampung Kalumpang, Kampung Taka, Kampung Kalipoun, Kampung Senaja, Kampung Sinasak and Kampung Temberledan. The areas with very low flood susceptibility includes Kampung Saab, Kampung Kusilad (on the hill), Kampung Rukom Darat, Kampung Andap and Pekan Pitas.

KANDUNGAN

	Halaman
TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI FOTO	xvi
SENARAI SINGKATAN	xviii
SENARAI LAMPIRAN	xix
BAB 1:PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Profil kawasan kajian	10
1.3 Objektif kajian	12
1.4 Kepentingan Kajian	12
1.5 Masalah kajian	12
BAB 2:KAJIAN LITERATUR	13
2.1 Pengenalan	13
2.2 Analisis frekuensi banjir	14
2.3 Pemetaan Zon Banjir Menggunakan Analisis Multikriteria dan GIS	16
2.3 Kajian Bencana Banjir di Sabah	27
BAB 3:METODOLOGI	29
3.1 Pengenalan	29
3.2 Fasa Pertama (Kajian awal dan pengumpulan data)	29
3.3 Fasa Kedua (Kerja lapangan)	32

3.4	Fasa Ketiga	34
3.4.1	Analisis Faktor-faktor Banjir	34
3.4.2	Analisis kualitatif (Kaedah pemberat dan skoring)	35
a.	Analisis Kualitatif Untuk Kawasan Berpotensi Banjir Berlaku	36
b.	Analisis Kualitatif Untuk Tahap Kerentanan Banjir	38
3.5	Fasa Keempat	39
3.5.1	Peta Kawasan Berpotensi Banjir Berlaku	40
3.5.2	Peta Kerentanan Banjir di Kawasan Kajian	43
3.6	Rumusan Metodologi	43
BAB 4: GEOGRAFI DAN GEOLOGI AM PITAS		45
4.1	Geografi Pitas	45
4.1.1	Iklm	45
4.1.2	Angin	45
4.1.3	Taburan Suhu	47
4.1.4	Taburan Kelembapan	48
4.1.5	Taburan Hujan	49
4.1.6	Jenis Guna Tanah	50
4.1.7	Sosial-ekonomi	54
4.2	Geologi Am Kawasan Kajian	57
4.2.1	Stratigrafi Kawasan Pitas	59
a.	Formasi Bongaya	60
i.	Unit batu pasir tebal	60
ii.	Unit selang lapis batu pasir tebal dengan batu lodak dan syal nipis yang berlaminasi karbon	61
iii.	Unit batu pasir nipis dengan batu lodak dan syal tebal	63
b.	Endapan Resen	65
4.2.2	Geomorfologi Pitas	68
a.	Topografi Pitas	68
b.	Morfologi Sungai Bengkoka	69

BAB 5:ANALISIS BANJIR	77
5.1 Pengenalan	77
5.2 Analisis Faktor-faktor Banjir	77
5.2.1 Analisis Data Hujan	77
5.2.2 Topografi yang Rendah	85
5.2.3 Analisis Data Air Pasang Laut	87
5.2.4 Morfologi Sungai yang Bermeander, Cetek dan Lebar	91
5.3 Analisis Kualitatif (Kaedah pemberat dan skoring)	96
5.3.1 Analisis Kualitatif Untuk Kawasan Berpotensi Banjir Berlaku	96
5.3.2 Analisis Kualitatif Untuk Tahap Kerentanan Banjir	98
5.4 Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir Berlaku	99
5.5 Pemetaan Kerentanan Banjir di Kawasan Kajian	104
BAB 6:PERBINCANGAN DAN KESIMPULAN	112
6.1 Pengenalan	112
6.2 Faktor Banjir Di kawasan Kajian	112
6.3 Analisis Banjir	115
6.4 Kesimpulan	116
6.5 Cadangan	118
RUJUKAN	120
LAMPIRAN	127

SENARAI JADUAL

	Halaman
Jadual 1.1: Ringkasan sejarah banjir di Pitas, Sabah.	3
Jadual 1.2: Senarai kampung di Daerah Pitas yang pernah dilanda banjir.	4
Jadual 2.1: Faktor dengan nilai pemberat berdasarkan kepentingan.	19
Jadual 2.2: Kategori zon bencana banjir.	20
Jadual 2.3: Hierarki keputusan dan relatif wajaran kepentingan (RIW) untuk tahap 2 dan 3 faktor.	21
Jadual 2.4: Pemberat dan ranking bagi setiap lapisan dan kelas.	23
Jadual 2.5: Pemberat dan skor bagi setiap faktor untuk menentukan tahap bencana banjir.	24
Jadual 2.6: Tahap risiko bencana banjir.	25
Jadual 3.1: Peta-peta topografi yang digunakan untuk penghasilan peta dasar.	30
Jadual 3.2: Senarai fotoudara kawasan Pitas yang digunakan.	31
Jadual 3.3: Stesen-stesen di mana data-data hidrologi diperolehi.	31
Jadual 3.4: Pemberat faktor dan skor kelas.	37
Jadual 3.5: Julat nilai tahap kawasan berpotensi banjir berlaku.	38
Jadual 3.6: Pemberat faktor gunatanah dan skor kelas.	38
Jadual 3.7: Pemberat kawasan berpotensi banjir.	39
Jadual 3.8: Julat nilai tahap kerentanan banjir berlaku di kawasan kajian.	39

Jadual 4.1:	Ringkasan Sosio-ekonomi Penduduk Pitas.	56
Jadual 4.2:	Ringkasan ciri struktur formasi di Barat dan Utara Sabah.	67
Jadual 5.1:	Bilangan hari hujan dan jumlah hujan dari Stesen Pitas dan Stesen Kobon semasa banjir berlaku pada tahun 2006 hingga 2011.	78
Jadual 5.2:	Pemberat faktor dan skor kelas.	97
Jadual 5.3:	Julat nilai tahap kawasan berpotensi banjir berlaku.	98
Jadual 5.4:	Pemberat faktor gunatanah dan skor kelas.	98
Jadual 5.5:	Pemberat kawasan berpotensi banjir.	99
Jadual 5.6:	Julat nilai tahap kerentanan banjir berlaku di kawasan kajian	99
Jadual 5.7:	Luas dan peratus kawasan berpotensi banjir berlaku.	104
Jadual 5.8:	Senarai kampung-kampung dalam kawasan berpotensi banjir.	104
Jadual 5.9:	Kampung berkerentanan banjir di Pitas.	109
Jadual 5.10:	Luas dan peratus kawasan kerentanan banjir berlaku.	109
Jadual 5.11:	Koordinat kampung yang dilanda banjir tahun 2009.	110

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 1.1: Anggaran jumlah kemusnahan akibat banjir di Malaysia.	9
Rajah 1.2: Peta dasar kawasan kajian di Pitas (06° 41' Utara hingga 06° 45' Utara dan garis bujur 117° 00' Timur hingga 117° 06' Timur).	11
Rajah 2.1: Faktor dengan nilai pemberat berdasarkan kepentingan.	19
Rajah 2.2: Pengiraan pemberat faktor-faktor banjir.	25
Rajah 3.1: Kedudukan stesen-stesen hidrologi di Sabah.	32
Rajah 3.2: Lapisan faktor ketinggian kawasan kajian.	41
Rajah 3.3: Lapisan faktor jarak kawasan dari sungai.	42
Rajah 3.4: Rumusan metodologi kajian.	44
Rajah 4.1: Graf purata kelajuan angin dari tahun 1982 hingga 2007.	47
Rajah 4.2: Graf purata suhu dari tahun 1982 hingga tahun 2007.	48
Rajah 4.3: Graf purata kelembapan dari tahun 1982 hingga 2007.	49
Rajah 4.4: Graf jumlah hujan tahunan Pitas dari tahun 1985 hingga 2012.	50
Rajah 4.5: Graf luas kawasan hutan simpan di kawasan Pitas dan Kota Marudu dari tahun 1994 hingga 2002.	51
Rajah 4.6: Luas kawasan tanaman utama di Pitas dari tahun 1986 hingga tahun 2003.	52
Rajah 4.7: Peta guna tanah kawasan kajian.	53

Rajah 4.8:	Graf jumlah penduduk mengikut etnik di Pitas bagi tahun 1991, 2000 dan 2010.	54
Rajah 4.9:	Peta geologi Sabah yang diubahsuai daripada Yin, 1993.	57
Rajah 4.10:	Peta geologi kawasan Pitas.	59
Rajah 4.11:	Peta geologi kawasan kajian.	66
Rajah 4.12:	Stratigrafi kawasan Utara Sabah.	67
Rajah 4.13:	Peta topografi kawasan kajian di Pitas.	69
Rajah 4.14:	Peta kawasan tadahan di Daerah Pitas.	72
Rajah 4.15:	Peta sungai yang terdapat di kawasan kajian di Pitas.	73
Rajah 4.16:	Perubahan bentuk sungai dari tahun 1967 hingga 1978.	74
Rajah 4.17:	Perubahan bentuk sungai dari tahun 1988 hingga 1996.	75
Rajah 4.18:	Perubahan bentuk sungai tahun 2007.	76
Rajah 5.1:	Jumlah hujan harian bagi Stesen Kobon dan Stesen Pitas semasa banjir 31 Disember 2006.	79
Rajah 5.2:	Jumlah hujan harian bagi Stesen Kobon dan Stesen Pitas semasa banjir Januari 2007.	80
Rajah 5.3:	Jumlah hujan harian bagi Stesen Kobon dan Stesen Pitas semasa banjir Februari 2008.	81
Rajah 5.4:	Jumlah hujan harian bagi Stesen Kobon dan Stesen Pitas semasa banjir Januari 2009.	82
Rajah 5.5:	Jumlah hujan harian bagi Stesen Kobon dan Stesen Pitas semasa banjir Januari 2010.	83
Rajah 5.6:	Jumlah hujan harian bagi Stesen Kobon dan Stesen Pitas semasa banjir Januari 2011.	84

Rajah 5.7:	Topografi kawasan kajian yang berada di bawah 5 meter dari paras laut.	86
Rajah 5.8:	Topografi kawasan kajian yang berada di bawah 10 meter dari paras laut.	87
Rajah 5.9:	Ketinggian air pasang laut dari tahun 2002 hingga tahun 2010.	88
Rajah 5.10:	Ketinggian air pasang semasa banjir berlaku di Pitas pada Januari 2009.	89
Rajah 5.11:	Ketinggian air pasang semasa banjir berlaku di Pitas pada Januari 2010.	90
Rajah 5.12:	Ketinggian air pasang semasa banjir berlaku di Pitas pada Januari 2011.	91
Rajah 5.13:	Keratan rentas Sungai Bengkoka di Stesen Kobon pada tahun 1998.	92
Rajah 5.14:	Keratan rentas Sungai Bengkoka di Stesen Kobon pada tahun 2001.	92
Rajah 5.15:	Keratan rentas Sungai Bengkoka di Stesen Kobon pada tahun 2004.	93
Rajah 5.16:	Keratan rentas Sungai Bengkoka di Stesen Kobon pada tahun 2007.	93
Rajah 5.17:	Perubahan morfologi Sungai Bengkoka dari tahun 1966, 1978, 1988, 1996 dan 2007.	95
Rajah 5.18:	Lapisan faktor ketinggian kawasan kajian.	101

Rajah 5.19:	Lapisan faktor jarak kawasan dari sungai.	102
Rajah 5.20:	Peta kawasan berpotensi banjir berlaku di Pitas.	103
Rajah 5.21:	Lapisan kawasan berpotensi banjir di kawasan kajian.	106
Rajah 5.22:	Lapisan faktor guna tanah di kawasan kajian.	107
Rajah 5.23:	Peta kawasan kerentanan banjir di Daerah Pitas.	108
Rajah 5.24:	Peta kerentanan banjir di Daerah Pitas yang telah dibuktikan dengan kedudukan koordinat kampung yang banjir pada tahun 2009.	111

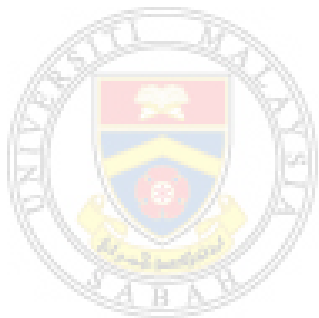


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI FOTO

	Halaman
Foto 1.1: Banjir di Kampung Taka, Pitas pada 19 Disember 2006.	5
Foto 1.2: Banjir di jalan utama Pitas pada tahun 2009.	5
Foto 1.3: Hakisan tanah di Kampung Pondo, Pitas.	6
Foto 1.4: Hakisan tanah di Kampung Kemiri, Pitas.	6
Foto 1.5: Laluan penduduk terputus (Kampung Sibaung, Pitas).	7
Foto 1.6: Ladang kelapa sawit ditenggelami air.	7
Foto 1.7: Tanah runtuh akibat banjir di Kampung Dandun, Pitas.	8
Foto 3.1: Pengukuran jarak rumah dari tebing sungai.	33
Foto 3.2: Pengukuran ketinggian paras air banjir.	34
Foto 4.1: Kegiatan penanaman sawah padi di Pitas.	56
Foto 4.2: Unit batu pasir tebal di Kampung Saab Darat.	61
Foto 4.3: Unit batu pasir tebal berselang lapis dengan batu lodak dan syal berlaminasi karbon di jalan Pitas-Kanibongan.	62
Foto 4.4: A- batu pasir tebal B- batu lodak dan syal berlaminasi karbon	62
Foto 4.5: Unit batu pasir tebal berselang lapis dengan batu lodak dan syal berlaminasi karbon di jalan Pitas-Kanibongan.	63
Foto 4.6: A- batu lodak dan syal dengan kehadiran karbon B- batu pasir tebal	63

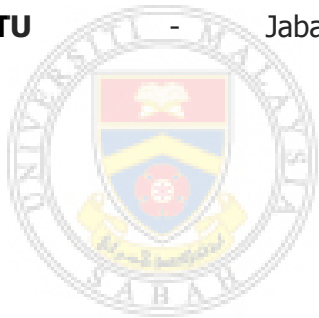
Foto 4.7:	Unit batu pasir nipis berselang lapis dengan batu lodak dan syal tebal di jalan Pitas-Kanibongan.	64
Foto 4.8:	A- batu pasir nipis B- batu lodak dan syal tebal	64
Foto 4.9:	Endapan tanah aluvium yang dijadikan sebagai sawah padi.	65
Foto 4.10:	A Hulu Sungai Bengkoka B Hilir Sungai Bengkoka	70
Foto 4.11:	A Sungai Kebatasan B Sungai Taka C Sungai Kalipoun	71



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI SINGKATAN

AHP	-	Analytical Hierarchy Process
DTM	-	Digital Terrain Model
GIS	-	Geographic Information System
Km	-	Kilometer
Km²	-	Kilometer per segi
m	-	Meter
mm	-	Milimeter
m²	-	Meter per segi
m/s³	-	Meter padu per saat
%	-	Peratus
SRTM	-	Shuttle Radar Topographic Mission
JUEM	-	Jabatan Ukur dan Pemetaan Malaysia
JTU	-	Jabatan Tanah dan Ukur



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIARN A Peta lakar kawasan banjir dari Jabatan Pengairan dan Saliran Kota Marudu, Sabah.	127
LAMPIRAN B Inventori sistem siren amaran banjir tahun 2010.	128
LAMPIRAN C Laporan banjir semasa.	129



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Banjir dirumuskan sebagai bencana alam yang paling kerap berlaku di Malaysia dan secara umumnya punca kejadian banjir yang melanda di negara ini adalah disebabkan oleh keamatan hujan yang tinggi setiap kali pertukaran musim monsun yang melanda dua kali dalam setahun.

Berdasarkan kajian awal yang telah dilakukan, banjir yang berlaku di Daerah Pitas sering berlaku pada awal dan hujung tahun iaitu pada musim Monsun Timur Laut. Banjir di kawasan kajian adalah banjir sungai iaitu banjir di hilir sungai yang melibatkan kawasan yang luas. Banjir yang berlaku juga adalah banjir monsun. Kawasan kajian di Pitas juga merupakan kawasan takungan banjir.

Pitas telah dilanda banjir sejak tahun 1915 lagi. Banjir yang berlaku pada bulan Disember yang disebabkan oleh hujan lebat telah menyebabkan kawasan Kusilad dan kawasan hulu Sungai Bengkoka banjir. Selepas itu pada tahun 1926, musim hujan lebat telah merosakkan ladang-ladang milik warga British pada masa itu apabila lading-ladang mereka ditenggelami air (TBNB, 1927). Pada tahun 1970-an, tiada laporan banjir diperolehi namun menurut kata penduduk Pitas, banjir yang besar pernah berlaku pada tahun 1979. Pada tahun 1981 iaitu pada bulan Januari, Pekan Pitas dilanda banjir dengan kedalam air setinggi 1.20 meter dan seramai dua ratus mangsa dipindahkan. Banjir ini telah memusnahkan lima ratus ekar padi dengan anggaran kerugian sebanyak RM 368,000 (JPS Kudat, 1981). Tujuh tahun kemudian, Pitas sekali lagi dilanda banjir disebabkan oleh hujan yang lebat.

Pada penghujung tahun 2006, Pitas telah dilanda banjir gelombang pertama yang melibatkan sebanyak 42 buah kampung di bahagian hulu dan hilir Sungai

Bengkoka. Hujan lebat yang turun telah menyebabkan air dari Sungai Bengkoka dan anak sungai melimpah. Limpahan air banjir ini telah merosakkan 13 buah rumah, memusnahkan pelbagai tanaman seperti padi dan mengorbankan banyak ternakan seperti ternakan komersil iaitu itik penelur. Banjir gelombang kedua telah melanda pada awal Januari 2007 apabila hujan lebat yang telah berhenti pada akhir Disember 2006 kembali semula dengan lebih kuat lagi. Pada masa itu sebanyak 45 buah kampung terlibat dan lebih banyak kemusnahan berlaku (JPS Kota Marudu, 2007).

Setahun kemudian pada bulan Februari, banjir melanda Pitas lagi dan melibatkan 81 buah kampung. Kampung yang paling teruk terjejas adalah Kampung Kusilad dengan ketinggian air banjir melebihi tiga meter dan jalan utama ke Pitas terputus (Utusan Borneo, 2008). Pada awal tahun 2009, banjir paling teruk telah melanda Pitas apabila dua gelombang banjir berlaku dalam masa bulan yang sama iaitu pada bulan Januari. Banjir berlaku disebabkan oleh hujan lebat beberapa hari dan kejadian air pasang besar serta telah mengorbankan seorang mangsa. Pembantu Menteri di Jabatan Ketua Menteri, Datuk Nasrun Datu Mansur menganggarkan kerugian di Pitas sebanyak RM 21.8 juta (Bernama, 2009). Pada Januari 2010, Pitas telah dilanda musibah banjir lagi sehingga jalan utama Pitas dinaiki air setinggi satu meter. Penghujung Januari 2011, Pitas sekali dilanda lagi banjir. Sejak tahun 2006 hingga sekarang, setiap tahun banjir melanda Pitas malah banjir yang berlaku semakin teruk.

Banjir yang berlaku banyak memberi kesan yang tidak baik kepada penduduk. Kematian adalah kesan banjir yang sangat tidak baik seperti banjir yang berlaku pada tahun 2009 yang telah mengorbankan seorang penduduk di kawasan kajian. Kerosakkan harta benda dan kemusnahan tanaman dan ternakan telah menyebabkan penduduk mengalami kerugian yang mengambil masa untuk pulih seperti sedia kala. Antara kerosakkan harta benda adalah kemusnahan kediaman penduduk, kerosakkan kemudahan awam terutamanya jalan raya. Selain itu banjir juga telah mengganggu aktiviti sosio-ekonomi penduduk iaitu penduduk tidak dapat menjalankan aktiviti harian seperti berniaga, bertani, ke sekolah dan sebagainya. Maka kajian mengenai banjir di Pitas perlu dijalankan bagi mengurangkan

kemusnahan akibat banjir. Antaranya melalui proses pemetaan kawasan yang sering dilanda banjir untuk menghasilkan peta bencana banjir dan menyediakan data ramalan banjir serta sistem amaran awal banjir untuk kawasan tersebut bagi meminimumkan kerosakkan harta benda selain mengelakkan kehilangan nyawa berlaku dan juga memudahkan pihak berkuasa untuk mengenal pasti kawasan yang berisiko tinggi dilanda banjir selain membantu menyediakan laluan selamat untuk proses pemindahan penduduk sekiranya banjir berlaku.

Jadual 1.1: Ringkasan sejarah banjir di Pitas, Sabah

Tahun	Kawasan banjir	Punca banjir	Mangsa terlibat/ kerugian
1915	Kampung Kusilad dan kawasan hulu Sungai Bengkoka	hujan lebat beberapa hari	tiada laporan
1926	Ladang milik warga British	hujan lebat beberapa hari	kerosakan bangunan dan lampu jalan
1981	Pekan Pitas	hujan lebat beberapa hari	200 orang mangsa dipindahkan dan kerugian RM368,000
1988	Pekan Pitas	hujan lebat beberapa hari	500 ekar padi (RM368,000)
2006	42 buah kampung di Pitas	hujan lebat beberapa hari	250 buah keluarga dan kerugian hampir RM3juta
2007	45 buah kampung di Pitas	hujan lebat beberapa hari	1369 orang mangsa dipindahkan
2008	81 buah kampung dan Pekan Pitas	hujan lebat beberapa hari	2837 orang mangsa dipindahkan
2009	32 buah kampung (Gelombang I) dan 60 buah kampung (Gelombang II) serta Pekan Pitas	hujan lebat beberapa hari dan air pasang tinggi	3657 orang mangsa dipindahkan dan 1 orang terkorban. Kerugian anggaran RM10 juta
2010	6 buah kampung	hujan lebat beberapa hari	159 mangsa dipindahkan dan jalan utama dinaiki air 1 meter
2011	30 buah kampung	hujan lebat beberapa hari	5483 mangsa banjir

Sumber: Pejabat Daerah Pitas, Jabatan Pengairan dan Saliran Sabah dan keratan akhbar terdahulu

Jadual 1.2: Senarai kampung di Daerah Pitas yang pernah dilanda banjir

Bil.	Nama kampung	Bil.	Nama kampung	Bil.	Nama kampung
1	Kg. Andap	18	Kg. Pinapak	35	Kg. Sibaung
2	Kg. Bambang Sook	19	Kg. Pitas	36	Kg. Senaja
3	Kg. Bitulung	20	Kg. Pekan Lama	37	Kg. Sri Gaman
4	Kg. Kibulu	21	Kg. Perupok	38	Kg. Taka
5	Kg. Kiambalang	22	Kg. Sinangpip	39	Kg. Sinasak
6	Kg. Kalipoun	23	Kg. Pandan	40	Kg. Batu
7	Kg. Nibang	24	Kg. Tutuwoon	41	Kg. Simpangan
8	Kg. Kobon	25	Kp. Ladap	42	Kg. Kemiri
9	Kg. Lakos	26	Kg. Kusilad	43	Kg. Sosop
10	Kg. Mandurian Ulu	27	Kg. Bawang	44	Kg. Sosop Bai
11	Kg. Mandurian Laut	28	Kg. Berasan	45	Kg. Sapatalang
12	Kg. Mandamai Bai	29	Kg. Dandun	46	Kg. Kabatasan Laut
13	Kg. Maliau	30	Kg. Dandun Laut	47	Kg. Pauh
14	Kg. Mangkabusu	31	Kg. Kerasik	48	Kg. Pondo
15	Kg. Kabatasan Darat	32	Kg. Kalumpang	49	Kg. Pandan Mandamai
16	Kg. Maliau Pusat	33	Kg. Runggu		
17	Kg. Tanjung Buangin	34	Kg. Salimpodon Darat		

Sumber: Laporan banjir semasa, Jabatan Pengairan dan Saliran Kota Marudu, Sabah



Foto 1.1: Banjir di Kampung Taka, Pitas pada 19 Disember 2006.

Sumber : Penduduk Kampung Taka



Foto 1.2: Banjir di jalan utama Pitas pada tahun 2009.

Sumber : Jabatan Kerja Raya Daerah Pitas, Sabah