

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แสดงปริมาณสารปรอทในหอยนางรม หอยแมลงภู่ และดินตะกอนบริเวณชายฝั่ง
ทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

ตารางที่ 14 ปริมาณสารปรอทในหอยนางรม บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

สถานี	ปริมาณปรอท (µg/g)						
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep4	Rep5	เฉลี่ย	SD.
บริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย							
ชลบุรี	0.116	0.116	0.232	0.150	0.160	0.155	0.042
จันทบุรี	0.351	0.466	0.236	0.345	0.360	0.352	0.073
บริเวณชายฝั่งตอนกลางของอ่าวไทย							
สมุทรปราการ	0.588	0.584	0.581	0.580	0.581	0.583	0.003
สมุทรสงคราม	0.466	0.583	0.350	0.460	0.465	0.465	0.074
บริเวณชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย							
ประจวบคีรีขันธ์	0.117	0.355	0.233	0.233	0.240	0.236	0.075
สุราษฎร์ธานี	0.235	0.078	N.D.	0.080	N.D.	0.079	0.086
ปัตตานี	0.118	0.236	0.354	0.230	0.240	0.236	0.075
บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน							
พังงา	3.647	5.760	2.451	3.950	3.960	3.954	1.060
สตูล	0.472	0.533	0.594	0.530	0.540	0.534	0.039

ตารางที่ 15 ปริมาณสารปรอทในหอยแมลงภู่ บริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

สถานี	ปริมาณปรอท (µg/g)						เฉลี่ย	SD.
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep4	Rep5			
บริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย								
ชลบุรี	0.348	0.236	0.236	0.270	0.280	0.274	0.041	
จันทบุรี	0.651	0.621	0.592	0.618	0.632	0.623	0.019	
บริเวณชายฝั่งตอนกลางของอ่าวไทย								
สมุทรปราการ	0.232	0.232	0.117	0.190	0.200	0.194	0.042	
สมุทรสงคราม	0.058	N.D.	0.462	0.170	0.180	0.174	0.159	
บริเวณชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย								
ประจวบคีรีขันธ์	0.115	0.114	0.059	0.096	0.099	0.097	0.020	
สุราษฎร์ธานี	0.118	0.293	0.469	0.290	0.301	0.294	0.111	
ปัตตานี	0.232	0.464	N.D.	0.232	0.237	0.233	0.147	
บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน								
พังงา	0.642	0.930	0.354	0.639	0.645	0.642	0.182	
สตูล	2.882	0.938	1.945	1.923	1.928	1.923	0.615	

ตารางที่ 16 ปริมาณสารปรอทในดินตะกอนบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

สถานี	ปริมาณปรอท (µg/g)						เฉลี่ย	SD.
	Rep1	Rep2	Rep3	Rep4	Rep5			
บริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย								
ชลบุรี	0.252	0.124	0.130	0.162	0.168	0.167	0.046	
จันทบุรี	0.325	0.399	0.253	0.320	0.320	0.325	0.046	
บริเวณชายฝั่งตอนกลางของอ่าวไทย								
สมุทรปราการ	0.125	0.248	0.187	0.172	0.198	0.186	0.040	
สมุทรสงคราม	0.194	0.129	0.259	0.190	0.200	0.194	0.041	
บริเวณชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย								
ประจวบคีรีขันธ์	N.D.	0.120	N.D.	0.040	0.060	0.044	0.045	
สุราษฎร์ธานี	0.250	0.128	N.D.	0.126	0.130	0.127	0.079	
ปัตตานี	0.126	0.126	0.130	0.115	0.120	0.123	0.005	
บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน								
พังงา	0.129	0.506	0.317	0.310	0.320	0.316	0.119	
สตูล	0.644	0.386	0.946	0.659	0.651	0.657	0.177	

ภาคผนวก ข

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ตารางที่ 17 การทดสอบความแตกต่างของปริมาณการสะสมของสารปรอทตามชนิดของหอยในแต่ละสถานี

Test of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: ความเข้มข้นของปรอท

Source	Type III sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	73.721 ^a	17	4.337	37.621	.000
Intercept	34.332	1	34.332	297.850	.000
ชนิดหอย	1.355	1	1.355	11.759	.001
STATION1	40.992	8	5.124	44.453	.000
ชนิดหอย*STATION1	31.373	8	3.922	34.022	.000
Error	8.299	72	.155		
Total	116.353	90			
Corrected Total	82.020	89			

a. R Squared = .899 (Adjusted R Squared = .875)

ตารางที่ 18 การเปรียบเทียบปริมาณการสะสมของสารปรอทในหอยนางรมและหอยแมลงภู่ของแต่ละสถานี

Multiple Comparisons

Dependent Variable : ความเข้มข้นของปรอท

(I)Station	(J)Station	Mean Difference(I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
ชลบุรี	จันทบุรี	-.27290	.15183	.915	-.89075	.34495
	สมุทรปราการ	-.17410	.15183	.995	-.79195	.44375
	สมุทรสงคราม	-.10500	.15183	1.000	-.72285	.51285
	ประจวบคีรีขันธ์	4.8300E-02	.15183	1.000	-.56955	.66615
	สุราษฎร์ธานี	2.8000E-02	.15183	1.000	-.58985	.64585
	ปัตตานี	-1.99000E-02	.15183	1.000	-.63775	.59795
	พังงา	-2.08340*	.15183	.000	-2.70125	-1.46555
	สตูล	-1.05010*	.15183	.000	-1.66795	-.43225
จันทบุรี	ชลบุรี	.27290	.15183	.915	-.34495	.89075
	สมุทรปราการ	9.8800E-02	.15183	1.000	-.51905	.71665
	สมุทรสงคราม	.16790	.15183	.996	-.44995	.78575
	ประจวบคีรีขันธ์	.32120	.15183	.807	-.29665	.93905
	สุราษฎร์ธานี	.30090	.15183	.859	-.31695	.91875
	ปัตตานี	.25300	.15183	.944	-.36485	.87085
	พังงา	-1.81050*	.15183	.000	-2.42835	-1.19265
	สตูล	-.77720*	.15183	.003	-1.39505	-.15935
สมุทรปราการ	ชลบุรี	.17410	.15183	.995	-.44375	.79195
	จันทบุรี	-9.88000E-02	.15183	1.000	-.71665	.51905
	สมุทรสงคราม	6.9100E-02	.15183	1.000	-.54875	.68695
	ประจวบคีรีขันธ์	.2240	.15183	.974	-.39545	.84025
	สุราษฎร์ธานี	.20210	.15183	.986	-.41575	.81995
	ปัตตานี	.15420	.15183	.998	-.46365	.77205
	พังงา	-1.90930*	.15183	.000	-2.52715	-1.29145
	สตูล	-.87600*	.15183	.000	-1.56295	-.25815

ตารางที่ 18 (ต่อ)

(I)Station	(J)Station	Mean	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
		Difference(I-J)			Lower Bound	Upper Bound
สมุทรสงคราม	ชลบุรี	.10500	.15183	1.000	-.51285	.72285
	จันทบุรี	-.16790	.15183	.996	.78575	.44995
	สมุทรปราการ	-6.91000E-02	.15183	1.000	-.68695	.54875
	ประจวบคีรีขันธ์	.15330	.15183	.998	-.46455	.77115
	สุราษฎร์ธานี	.13300	.15183	.999	-.48485	.75085
	ปัตตานี	8.5100E-02	.15183	1.000	-.53275	.70295
	พังงา	-1.97840*	.15183	.000	-2.59625	-1.36055
	สตูล	-.94510*	.15183	.000	-1.56295	-.32725
ประจวบคีรีขันธ์	ชลบุรี	-4.83000E-02	.15183	1.000	-.66615	.56955
	จันทบุรี	-.32120	.15183	.807	-.93905	.29665
	สมุทรปราการ	-.22240	.15183	.974	-.84025	.39545
	สมุทรสงคราม	-.15330	.15183	.998	-.77115	.46455
	สุราษฎร์ธานี	-2.03000E-02	.15183	1.000	-.63815	.59755
	ปัตตานี	-6.82000E-02	.15183	1.000	-.68605	.54965
	พังงา	-2.13170*	.15183	.000	-2.74955	-1.51385
	สตูล	-1.09840*	.15183	.000	-1.71625	-.48055
สุราษฎร์ธานี	ชลบุรี	-2.80000E-02	.15183	1.000	-.64585	.58985
	จันทบุรี	-.30090	.15183	.859	-.91875	.31695
	สมุทรปราการ	-.20210	.15183	.986	-.81995	.41575
	สมุทรสงคราม	-.13300	.15183	.999	-.75085	.48485
	ประจวบคีรีขันธ์	2.0300E-02	.15183	1.000	-.59755	.63815
	ปัตตานี	-4.79000E-02	.15183	1.000	-.66575	.56995
	พังงา	-2.11140*	.15183	.000	-2.72925	-1.49355
	สตูล	-1.07810*	.15183	.000	-1.69595	-.46025

ตาราง 18 (ต่อ)

(I)Station	(J)Station	Mean Difference(I-J)	Std.Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
ปัตตานี	ชลบุรี	1.9900E-02	.15183	1.000	-.64585	.58985
	จันทบุรี	-.25300	.15183	.859	-.91875	.31695
	สมุทรปราการ	-.15420	.15183	.986	-.81995	.41575
	สมุทรสงคราม	-8.51000E-02	.15183	.999	-.75085	.48485
	ประจวบคีรีขันธ์	6.8200E-02	.15183	1.000	-.59755	.63815
	สุราษฎร์ธานี	4.7900E-02	.15183	1.000	-.66575	.56995
	พังงา	-2.06350*	.15183	.000	-2.72925	-1.49355
	สตูล	-1.03020*	.15183	.000	-1.69595	-.46025
พังงา	ชลบุรี	2.08340*	.15183	.000	1.46555	2.70125
	จันทบุรี	1.81050*	.15183	.000	1.19265	2.42835
	สมุทรปราการ	1.90930*	.15183	.000	1.29145	2.52715
	สมุทรสงคราม	1.97840*	.15183	.000	1.36055	2.59625
	ประจวบคีรีขันธ์	2.13170*	.15183	.000	1.51385	2.74955
	สุราษฎร์ธานี	2.11140*	.15183	.000	1.49355	2.72925
	ปัตตานี	2.06350*	.15183	.000	1.44565	2.68135
	สตูล	1.03330*	.15183	.000	.41545	1.65115
สตูล	ชลบุรี	1.05010*	.15183	.000	.43225	1.66795
	จันทบุรี	.77720*	.15183	.003	.15935	1.39505
	สมุทรปราการ	.87600*	.15183	.000	.25815	1.49385
	สมุทรสงคราม	.94510*	.15183	.000	.32725	1.56295
	ประจวบคีรีขันธ์	1.09840*	.15183	.000	.48055	1.71625
	สุราษฎร์ธานี	1.07810*	.15183	.000	.46025	1.69595
	ปัตตานี	1.03020*	.15183	.000	.41235	1.64805
	พังงา	-1.03330*	.15183	.000	-1.65115	-.41545

* . The mean difference is significant at the .05 level

ภาคผนวก ค

โปรแกรมที่ใช้ในการย่อยดินตะกอน เนื้อเยื่อ และกราฟมาตรฐานของสารละลาย

มาตรฐานของสารปรอท

ตารางที่ 19 โปรแกรมที่ใช้ในการย่อยดินตะกอน โดยใช้เครื่องไมโครเวฟ (MLS 1200 MEGA)

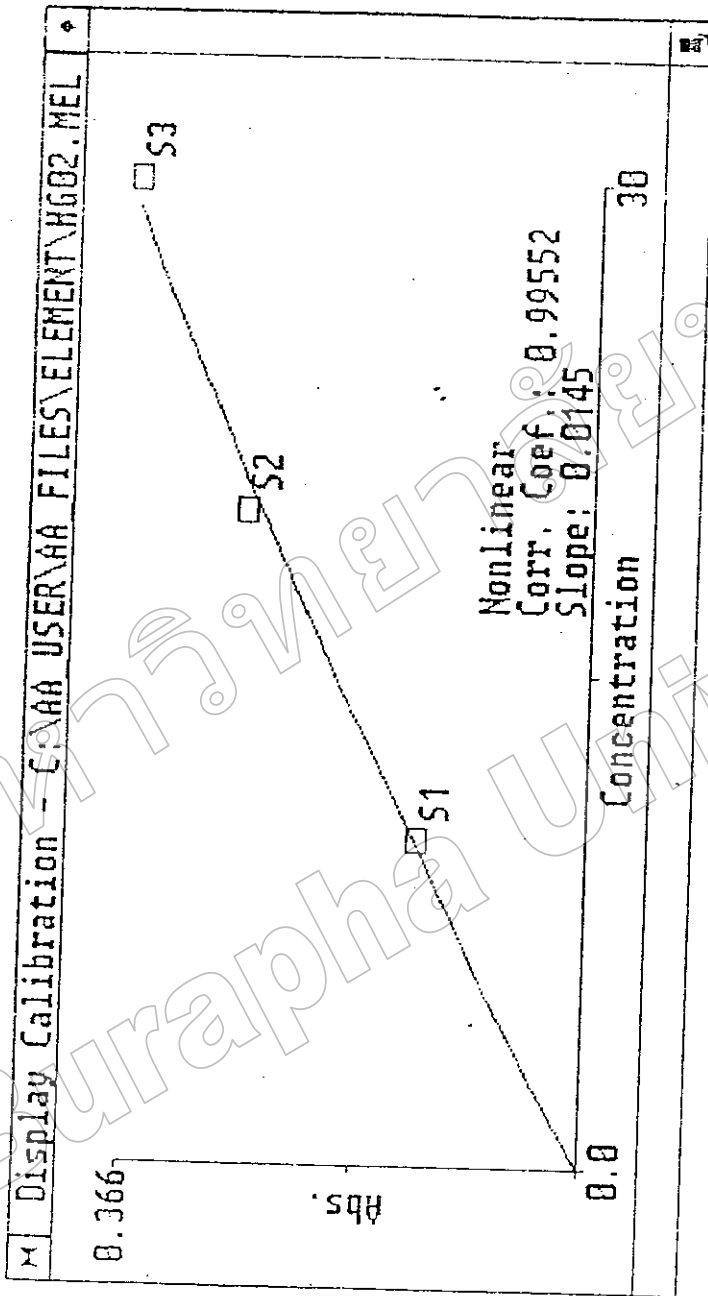
Step	Time	Power	pressure	Temp1	Temp2
1	0:06:00	250	0	0	0
2	0:06:00	400	0	0	0
3	0:06:00	650	0	0	0
4	0:06:00	250	0	0	0
5	0:00:00	0	0	0	0
6	0:00:00	0	0	0	0
7	0:00:00	0	0	0	0
8	0:00:00	0	0	0	0
Vent	0:05:00				
Rotor	On				
Twist	On				
Weight	0.25 g				
Reagents	6 mL of HNO ₃				

ที่มา : นายสมพงษ์ บันติวิวัฒน์กุล : ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทย (EMDEC) จังหวัดระยอง

ตารางที่ 20 โปรแกรมที่ใช้ในการย่อยเนื้อเยื่อ โดยใช้เครื่องไมโครเวฟ (MLS 1200 MEGA)

Step	Time	Power	pressure	Temp1	Temp2
1	0:02:00	250	0	0	0
2	0:02:00	0	0	0	0
3	0:06:00	650	0	0	0
4	0:05:00	400	0	0	0
5	0:05:00	650	0	0	0
6	0:00:00	0	0	0	0
7	0:00:00	0	0	0	0
8	0:00:00	0	0	0	0
Vent	0:05:00				
Rotor	On				
Twist	On				
Weight	0.25 g				
Reagents	6 mL of HNO ₃				

ที่มา : คุณสมพงษ์ บันดิวิวัฒน์กุล : ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทย (EMDEC) จังหวัดระยอง



ภาพที่ 21 กราฟมาตรฐานของสารละลายมาตรฐานของสารปรอทที่ระดับความเข้มข้น 10, 20 และ 30 ไมโครกรัม/ลิตร โดยการวิเคราะห์ด้วยเครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชัน สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ระบบไฮโดร

ภาคผนวก ง

รายละเอียดสารมาตรฐาน DORM-2

National Research
Council CanadaConseil national
de recherches Canada**DORM-2****DOLT-2*****Dogfish Muscle and Liver Certified Reference
Materials for Trace Metals***

The following table shows those elements for which certified values have been established for the two dogfish (*Squalus acanthias*) reference materials. Certified values are based on results of determinations by at least two independent methods of analysis. The uncertainties represent 95 percent tolerance limits for an individual sub-sample of 250 mg or greater.

Trace Elements - (milligrams/kilogram)

	DORM-2		DOLT-2	
Aluminum (d,g,i) [†]	10.9	± 1.7	25.2	± 2.4
Arsenic (d,g,h,x)	18.0	± 1.1	16.6	± 1.1
Cadmium (g,p)	0.043	± 0.008	20.8	± 0.5
Cobalt (d,g)	0.182	± 0.031	0.24	± 0.05
Chromium (g,i,p)	34.7	± 5.5	0.37	± 0.08
Copper (g,i,p,x)	2.34	± 0.16	25.8	± 1.1
Iron (g,i,p,x)	142	± 10	1103	± 47
Lead (g,p)	0.065	± 0.007	0.22	± 0.02
Manganese (d,g,i)	3.66	± 0.34	6.88	± 0.56
Mercury (c,p)	4.64	± 0.26	2.14	± 0.28
Nickel (g,i,p)	19.4	± 3.1	0.20	± 0.02
Selenium (g,p)	1.40	± 0.09	6.06	± 0.49
Silver (g,p)	0.041	± 0.013	0.608	± 0.032
Thallium (p)	(0.004)*		—	
Tin (p)	(0.023)*		(0.13)*	
Zinc (f,g,i,p)	25.6	± 2.3	85.8	± 2.5
Methylmercury (as Hg) (s,t)	4.47	± 0.32	0.693	± 0.053

† - see next page for key to coding.
- information value only.

NRC · CIRC

ภาพที่ 22 รายละเอียดสารมาตรฐาน (Standard Reference Material) DORM-2 ที่ใช้ใน
การเทียบมาตรฐานการวิเคราะห์

ภาคผนวก จ

ลักษณะทางกายภาพ และลักษณะทั่วไปของอ่าวไทย ทะเลอันดามัน
และจุดเก็บตัวอย่าง

ตารางที่ 21 ลักษณะทางกายภาพของน้ำทะเลบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน

สถานี	วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เวลา	คุณภาพน้ำทะเล			
			อุณหภูมิ (°C)	ค่า pH	ความเค็ม (ppt)	
บริเวณชายฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย						
ชลบุรี	17 เม.ย. 44	11:30 น.	29	7.20	20	
จันทบุรี	16 เม.ย. 44	14.25 น.	28	7.13	17	
บริเวณชายฝั่งตอนกลางของอ่าวไทย						
สมุทรปราการ	3 เม.ย.	10:42 น.	34	6.93	16	
สมุทรสงคราม	44	11:17 น.	33	7.62	19	
	10 มิ.ย. 44					
บริเวณชายฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย						
ประจวบคีรีขันธ์	9 มิ.ย. 44	14:23 น.	34	7.60	29	
สุราษฎร์ธานี	6 มิ.ย. 44	12:04 น.	31	7.52	20	
ปัตตานี	7 มิ.ย. 44	09:40 น.	31	7.35	30	
บริเวณชายฝั่งทะเลอันดามัน						
พังงา	8 มิ.ย. 44	13:39 น.	33	7.18	18	
สตูล	7 มิ.ย. 44	15:38 น.	29.5	7.12	19	

ลักษณะของอ่าวไทย

อ่าวไทยเป็นส่วนหนึ่งของไหล่ทวีปชุนด้าซึ่งติดกับทะเลจีนใต้ (South China Sea) อยู่ทางด้านตะวันออกของคาบสมุทรมาลายู (Malay Peninsular) ที่กั้นมหาสมุทรแปซิฟิกและมหาสมุทรอินเดียออกจากกัน อ่าวไทยจึงเป็นส่วนในสุดของมหาสมุทรแปซิฟิกตะวันตก (Western Pacific Ocean) โดยเชื่อมต่อมาจากด้านตะวันตกของทะเลจีนใต้ ส่วนของชายฝั่งทะเลที่โอบอ่าวไทยเอาไว้เหลือเปิดไว้ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ เป็นเขตของประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 4 ประเทศ คือ ไทย มาเลเซีย กัมพูชาและเวียดนาม ทำให้ส่วนของน่านน้ำมีความเลื่อมล้ำกันอยู่ อ่าวไทยจึงไม่ใช่ น่านน้ำเฉพาะของประเทศไทย แต่ครอบคลุมน่านน้ำของทั้ง 4 ประเทศดังกล่าวด้วย (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (ททท.), 2541 อ้างถึงใน อัปสรสุตา ศิริพงศ์, 2528)

หากมองจากแผนที่ตำแหน่งและขอบเขตของอ่าวไทยอยู่ที่ละติจูด 6 องศาเหนือ 30 องศาเหนือ และลองจิจูด 99-105 องศาตะวันออก พื้นน้ำมีเนื้อที่ราว 320,000 ตารางกิโลเมตร แนวชายฝั่งของไทยมีส่วนที่ติดอ่าวไทยเป็นระยะทางยาว 1,784 กิโลเมตร และเป็นเขตของ 17 จังหวัด คือ ตรัง จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรปราการ กรุงเทพฯ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ หุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานีและนราธิวาส อ่าวไทยจึงเป็นแหล่งทรัพยากรทางทะเลที่สำคัญมาเป็นเวลานานแล้ว (ททท. , 2541)

อ่าวไทยเป็นอ่าวกึ่งปิดตัน ๆ รูปก้นกระทะและถูกล้อมรอบด้วยแผ่นดินเกือบทั้งหมด ปากอ่าวอยู่ตรงที่เส้นที่ลากผ่านปลายสุดด้านตะวันตกเฉียงใต้ของดินดอนปากแม่น้ำโขงถึงเกาะเล็ก ๆ เกาะหนึ่งนอกฝั่งตะวันออกของคาบสมุทรไทย-มาเลเซีย แลวรู้ง 6 องศาเหนือ ที่ผิวน้ำมีความกว้าง 320 กิโลเมตร แต่ที่ระดับความลึก 50 เมตร มีร่องน้ำกว้างเพียง 50 กิโลเมตร ลึก 67 เมตร ที่ติดต่อกับแอ่งลึกตอนในของทะเลจีนใต้ โดยช่องแคบนี้เกิดแนวสันเขาใต้ทะเลสองแนว คือ แนวแรกทอดตัวจากทางตะวันตกเฉียงใต้ของแหลมคาเมา ยาวประมาณ 60 ไมล์ ความลึกเฉลี่ยของ sill dept น้อยกว่า 25 เมตร แนวสันเขาที่สองทอดตัวจากเมืองโกตาบารูของประเทศมาเลเซียไปทางตะวันออก ความยาวประมาณ 60 ไมล์ มีความลึกเฉลี่ยของ sill dept ประมาณ 50 เมตร แนวสันเขาทั้งสองนี้ใช้เป็นแนวเขตแยกอ่าวไทยจากทะเลจีนใต้ด้วย (อัปสรสุตา ศิริพงศ์, 2528)

อ่าวไทยจัดเป็นอ่าวที่ค่อนข้างตื้น มีความลึกเฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลาง คือ 45 เมตร โดยทั่วไปด้านตะวันออกพื้นทะเลตื้นและราบกว่าภาคตะวันตกซึ่งค่อนข้างชันเป็นโขดหินร่องลึกตรงกลางยื่นเข้ามาราวเส้นรุ้ง 12 องศาเหนือ และลึกมากที่สุด 83 เมตร ลักษณะพื้นทะเลของ

อ่าวไทยจะตื้นตรงชายฝั่งและค่อย ๆ ลาดลึกลงสู่ร่องลึกตรงกลาง บางแห่งขรุขระประกอบด้วยสันเขามากมายที่มียอดราบกว้างสูงราว 5 เมตร ยาวตั้งแต่ 50 ถึง มากกว่า 4,000 เมตร ในตอนกลางของอ่าว ระยะห่างระหว่างสันเขามีตั้งแต่ 500–2,000 เมตร มุมความลาดชันเฉลี่ยของสันเขามีค่า 10 องศา (อัปสรสุดา ศิริพงศ์, 2528)

เรามักแบ่งอ่าวไทยออกเป็นสองส่วน คือ อ่าวไทยตอนบนหรือตอนในกับอ่าวไทยตอนล่างหรือตอนนอก อ่าวไทยตอนในเป็นรูปตัว ก (100 ถึง 101 องศาตะวันออก ละติจูด 13 องศา 30 ลิปดาเหนือ ถึง เส้นรุ้ง 12 องศา 30 ลิปดาเหนือ) อ่าวไทยส่วนนี้ตื้นกว่าตอนนอก โดยมีความลึกเฉลี่ยเพียง 15 เมตร มีพื้นที่ 1,000 ตารางกิโลเมตร บรรจุน้ำ 131 ลูกบาศก์กิโลเมตร จากฝั่งทะเลด้านทิศเหนือพื้นทะเลค่อนข้างตื้นแล้วค่อย ๆ ลาดลงจนถึงความลึก 25 เมตร ที่ปากอ่าวตอนในซึ่งอยู่ระหว่างสัดหีบกับหัวหิน อ่าวไทยตอนนอกเริ่มจากเส้นรุ้ง 12 องศา 30 ลิปดาเหนือ จนถึงเส้นที่ผ่านแหลมคาเมาและปากแม่น้ำโกดาบารู ความลึกเฉลี่ยของอ่าวไทยตอนนอกคือ 45 เมตร ส่วนไหล่ทวีปที่อยู่ถัดจากอ่าวไทยและฝั่งทะเลเวียดนามออกมา มีความลึกที่ไม่เป็นระเบียบจนถึงรอยหักของไหล่ทวีปซึ่งลึกราว 130 เมตร (อัปสรสุดา ศิริพงศ์, 2528)

ที่ก้นอ่าวไทยมีแม่น้ำใหญ่ 4 สาย คือ แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำท่าจีน แม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำบางปะกง รวมทั้งแม่น้ำเล็ก ๆ อีกเป็นจำนวนมากที่ไหลลงสู่อ่าวไทย ซึ่งเป็นสาเหตุให้น้ำในอ่าวไทยค่อนข้างจืดและเมื่อได้รับน้ำทะเลที่มีความเค็มค่อนข้างสูงจากทะเลจีนใต้ ทำให้น้ำทะเลในอ่าวไทยมีมวลน้ำสองชั้น และทำให้น้ำทะเลอ่าวไทยมีความขุ่นมากด้วย (ททท., 2541)

การไหลของกระแสน้ำบริเวณผิวน้ำขึ้นอยู่กับลมมรสุม ชนิดที่พัดผ่านอ่าวไทย ได้แก่ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ลมมรสุมทั้งสองชนิดนี้มีผลโดยตรงกับกระแสน้ำในอ่าวไทยในทางบวกความเร็วลมและทิศทางลม กระแสน้ำ การไหลของน้ำจากแม่น้ำ ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในอ่าวไทย ซึ่งกระแสน้ำในอ่าวไทยเป็นแบบผสม คือ ทางภาคใต้จะมีน้ำขึ้นลงวันละสองครั้ง (Semi-Diurnal) ส่วนบริเวณอ่าวไทยตอนในมีน้ำขึ้นลงสลับกันระหว่างน้ำเค็มกับน้ำจืด การไหลของน้ำขึ้นกับกระแสน้ำและความหนาแน่นของน้ำ (ททท., 2541)

ทะเลอันดามัน

ทะเลอันดามันเป็นส่วนหนึ่งของมหาสมุทรอินเดีย อันมีเขตน่านน้ำของประเทศไทยตั้งแต่ชายฝั่งจังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง จนถึงจังหวัดสตูล มีความยาวประมาณ 894.4 กิโลเมตร เป็นพื้นที่ไหล่ทวีปกว้างรวมกันประมาณ 3,500 ตารางกิโลเมตร มีหมู่เกาะที่มีลักษณะ

จำเพาะเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีอีกหลายหมู่เกาะที่สำคัญของพม่า อินเดียและมาเลเซีย ทะเลอันดามันจึงมีความหลากหลายทั้งในด้านทรัพยากรธรรมชาติในทะเล ตลอดจนสิ่งมีชีวิต วัฒนธรรมและประเพณีของชุมชนหมู่เกาะและชุมชนชายฝั่ง (ททท., 2541)

ทะเลอันดามันมีส่วนที่อยู่ในน่านน้ำไทยเกือบทั้งหมดอยู่บนไหล่ทวีปซึ่งประกอบด้วย ไหล่ทวีปชั้นใน (inner shelf) และส่วนที่เรียกว่า mergui terrace บริเวณไหล่ทวีปชั้นในจะมี ระดับน้ำลึกน้อยกว่า 100 เมตร มีความกว้างประมาณ 130 กิโลเมตร ทางตอนเหนือซึ่งอยู่ในเขต น่านน้ำพม่าและจะมีลักษณะแคบลงทางตอนใต้ โดยจุดที่แคบที่สุดมีความกว้างประมาณ 35 กิโลเมตร อยู่ตรงบริเวณเกาะภูเก็ต (ททท., 2541)

บริเวณส่วนใต้สุดมีความกว้างมากขึ้น และเชื่อมต่อกับช่องแคบมะละกา ถัดออกมาจาก ไหล่ทวีปชั้นในพื้นทะเลจะค่อย ๆ ลาดลงจนถึงส่วน mergui terrace ซึ่งมีระดับน้ำลึก 200–1,000 เมตร ส่วนทางตอนใต้ของ mergui terrace มีความกว้างในแนวลาดและมีความลึกมากกว่าทาง ตอนเหนือ ส่วนใต้สุดจะแยกเป็นสองทาง คือ ทางตะวันตก mergui bank หรือ mergui ridge ส่วนทางตะวันออกจะเชื่อมต่อกับไหล่ทวีปที่รองรับช่องแคบมะละกา ซึ่งบริเวณระหว่างทางแยก ทั้งสองนี้คือแอ่งตะกอนขนาดใหญ่ที่เรียกว่า mergui basin ซึ่งติดต่อไปถึง North Sumatra Basin ทางทิศใต้และรวมอาณาเขตไปถึงบนฝั่งของเกาะสุมาตราตอนเหนือ ซึ่งมีระดับน้ำลึกเฉลี่ย ประมาณ 1,300 เมตร (ททท., 2541)

แนวขอบด้านนอกไหล่ทวีป (Shelf Break) ทางด้านตะวันตกของ mergui bank มี ระดับน้ำลึกประมาณ 500 เมตร แต่ขอบของ mergui terrace ที่อยู่ทางตอนเหนือขึ้นมาจะตื้นกว่า ขอบของ mergui bank ตามขอบของไหล่ทวีปนี้จะพบแท่งหิน Pinneacle ที่มีความสูงประมาณ 200 เมตร จากพื้นทะเลโผล่ขึ้นมาเป็นระยะ ๆ ความลาดชันของส่วนลาดทวีป (Continental Slope) มีค่าประมาณ 1.8 องศา และลาดลงไปสู่ส่วนที่เรียกว่า Deep terrace ซึ่งระดับน้ำลึกอยู่ใน ช่วงประมาณ 2,400–3,000 เมตร (ททท., 2541)

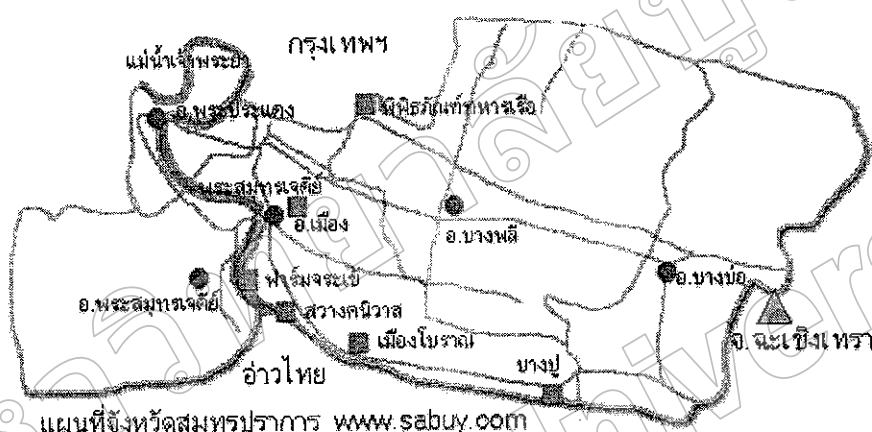
ตะกอนส่วนใหญ่ใน mergui bank เป็นตะกอนสะสมตัวในทะเล (Marine Sediments) แต่ในช่วงแรกเป็นทะเลชายฝั่งและปากแม่น้ำและพัฒนามาเป็นทะเลชายฝั่งปัจจุบัน ตะกอนเหล่านี้ จมตัวอยู่บนหินรากฐานประเภทหินแกรนิต หินภูเขาไฟและหินแปรเกรดต่ำ โดยภาพรวมแล้ว ทะเลอันดามันมีความแตกต่างจากฝั่งอ่าวไทยหลายประการ เช่น ระดับความเค็มของน้ำทะเลใน ทะเลอันดามันอยู่ในช่วง 32–34 ppt มีแม่น้ำสายเล็ก ๆ ไม่กี่สายที่ไหลลงสู่ทะเลอันดามัน ทำให้น้ำทะเลมีความใสมาก แสงส่องลงไปในน้ำค่อนข้างลึก (ททท., 2541)

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ซึ่งพัดมาจากมหาสมุทรอินเดียมีผลต่อทะเลอันดามันมากกว่า ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ โดยปกติแล้วในช่วงฤดูฝนหรือฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้ง

แต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม เป็นช่วงที่คลื่นลมในทะเลอันดามันมีความรุนแรงมาก ส่วนฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน เป็นช่วงที่คลื่นลมสงบ เว้นแต่ช่วงเดือนพฤศจิกายนอาจเป็นช่วงต่อของกระแสน้ำที่อาจมีคลื่นแรงได้ ลักษณะของน้ำขึ้นน้ำลงในทะเลอันดามันเป็นแบบน้ำขึ้นสองครั้งและน้ำลงสองครั้งในรอบวัน (Semi – Diurnal) ความแตกต่างระหว่างน้ำขึ้นสูงสุดและน้ำลงต่ำสุดอาจมากถึง 3 เมตร จึงทำให้มีกระแสน้ำเรียบฝั่งที่มีความแรงเป็นช่วงเวลา (ททท., 2541)

สภาพดินฟ้าอากาศและสภาพพื้นดินเหมาะแก่การปลูกพืชผลการเกษตรต่าง ๆ โดยเฉพาะผลไม้ที่ขึ้นชื่อของจังหวัด ได้แก่ เงาะ ทุเรียน มังคุด ลำไย และผลผลิตพริกไทย บริเวณชายฝั่งทำการประมงและผลิตภัณฑอาหารทะเล ดังนั้นประชากรโดยส่วนมากประกอบอาชีพทางการเกษตร ปลูกข้าวและพืชไร่ที่สำคัญ เช่น ผลไม้ และพริกไทย นอกจากนั้นยังมีการทำประมง ทำนาเกลือ นาเกลือ และการขุดพลอย เจริญในพลอย

บริเวณที่เก็บตัวอย่างคือ บริเวณ ต. เกวียนหัก อ. ขลุง



หมายเหตุ ▲ หมายถึงจุดเก็บตัวอย่าง

ภาพที่ 25 แผนที่จังหวัดสมุทรปราการ

จังหวัดสมุทรปราการ

จังหวัดสมุทรปราการ ตั้งอยู่ปลายสุดของแม่น้ำเจ้าพระยาเหนืออ่าวไทย คนทั่วไปนิยมเรียกว่า “เมืองปากน้ำ” มีเนื้อที่ประมาณ 1,004 ตารางกิโลเมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 25 กิโลเมตร

ปัจจุบันแบ่งการปกครองออกเป็น 5 อำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอพระประแดง อำเภอบางพลี อำเภอบางบ่อ และอำเภอพระสมุทรเจดีย์ การประกอบอาชีพในจังหวัดสมุทรปราการ มีหลายประเภท ที่สำคัญได้แก่ การอุตสาหกรรม การทำนา การประมง การทำสวน การเลี้ยงสัตว์ และการรับจ้างทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม การประกอบอาชีพทางอุตสาหกรรม มีทั้งอุตสาหกรรมหนักและเบา มีจำนวนโรงงานถึง 610 โรง โรงงานอุตสาหกรรมหนัก ได้แก่ โรงงานประกอบรถยนต์ โรงงานเหล็กกล้า โรงงานทอผ้า โรงงานไม้อัด โรงงานแก้ว โรงงานเคมีภัณฑ์ เป็นต้น

จุดเก็บตัวอย่างอยู่บริเวณ ต.คลองด่าน อ.บางบ่อ

และมีพื้นที่ทำนาเกลือกันมาก เพราะฉะนั้นภูมิประเทศบริเวณนี้จึงเหมาะแก่การทำสวน ทำนาเกลือ นาเกลือ และการประมง โดยทั่วไปประชากรมีอาชีพทางการเกษตร ซึ่งมี 3 อาชีพหลักใหญ่ๆ คือ

1. การทำสวน เช่นการทำสวนมะพร้าว สวนผัก
2. การทำการประมง ประชากรที่อาศัยบริเวณที่ติดกับทะเล จะมีอาชีพทำการประมง เลี้ยงกุ้ง เลี้ยงปลา หรือทำฟาร์มเลี้ยงหอย
3. อาชีพทั่วไป เป็นอาชีพปลูกผัก ทำนาเกลือ และมีการจัดสรรที่ดินประกอบเป็นอุตสาหกรรมโรงงาน

จุดเก็บตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือบริเวณคอนหอยหลอด อ.เมือง เป็นบริเวณสันดอนปากอ่าวแม่น้ำแม่กลองที่จะออกสู่ทะเล ซึ่งเกิดจากการตกตะกอนของดินปนทราย มีบริเวณกว้างประมาณ 3 กิโลเมตร และยาวประมาณ 5 กิโลเมตร ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของจังหวัดนี้ ดังนั้นบริเวณโดยรอบที่เก็บตัวอย่างจะมีร้านค้า ร้านอาหาร และมีหมู่บ้านชาวประมงอยู่บริเวณใกล้เคียง



หมายเหตุ ▲ หมายถึงจุดเก็บตัวอย่าง

ภาพที่ 27 แผนที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตั้งอยู่ใต้สุดของภาคกลาง ความยาวจากทิศเหนือจดทิศใต้ประมาณ 212 กิโลเมตร แลชายฝั่งทะเลอ่าวไทยยาวประมาณ 224.8 กิโลเมตร มีลักษณะพื้นที่แคบเป็นคาบสมุทรยาวลงไปทางใต้ โดยมีส่วนที่แคบที่สุดจากอ่าวไทย ถึงเขตแดนพม่า 12 กิโลเมตร ระยะทางห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 323 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงคือ

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดเพชรบุรี

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดชุมพร

ทิศตะวันออก ติดต่อกับชายฝั่งทะเลอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับประเทศ สาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า

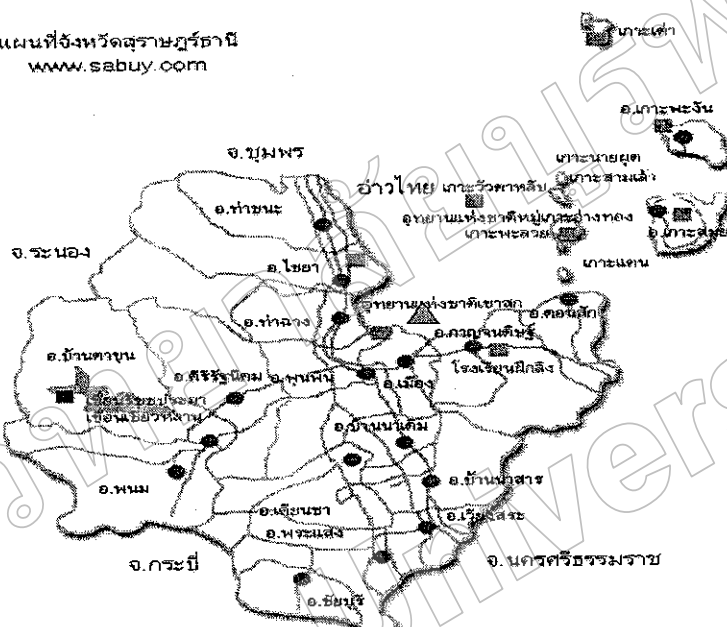
มีขนาดพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 6,357.62 ตารางกิโลเมตร แบ่งการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ คือ

อำเภอหัวหิน อำเภอปราณบุรี อำเภอกุยบุรี อำเภอเมือง อำเภอทับสะแก อำเภอบางสะพาน และอำเภอบางสะพานน้อย

จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีทรัพยากรแร่ธาตุที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น แร่ควอตซ์ ดิบุก เซอร์คอน โมนาไซต์ หินอ่อน วุลแฟรม เป็นต้น ดังนั้นปัจจุบันจึงมีการประกอบกิจการการทำเหมืองแร่ต่าง ๆ หลายแห่ง

บริเวณที่เก็บตัวอย่างได้แก่บริเวณ อ่าวมะนาว อ.เมือง ซึ่งเป็นแหล่งเลี้ยงหอยของชาวประมง

แผนที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี
www.sabuy.com



หมายเหตุ ▲ หมายถึงจุดเก็บตัวอย่าง

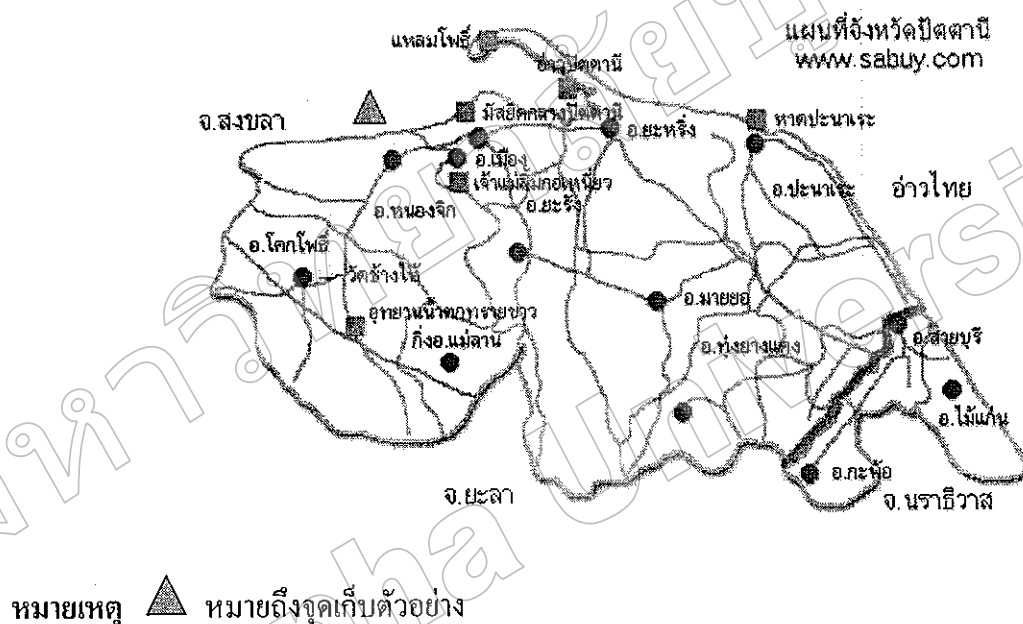
ภาพที่ 28 แผนที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จังหวัดสุราษฎร์ธานี

จังหวัดสุราษฎร์ธานีตั้งอยู่ทางภาคใต้ของประเทศไทยบนฝั่งทะเลตะวันออก เป็นจังหวัดใหญ่ที่มีความสำคัญยิ่งจังหวัดหนึ่งของใต้ตอนบน มีเนื้อที่ประมาณ 12,861 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีเนื้อที่มากเป็นอันดับที่ 10 ของประเทศ และมีเนื้อที่มากที่สุดในภาคใต้ อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 635 กิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง คือ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดชุมพรและระนอง
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดกระบี่
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับทะเลอ่าวไทย และจังหวัดนครศรีธรรมราช
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับจังหวัดพังงาและจังหวัดระนอง

สุราษฎร์ธานีแบ่งการปกครองออกเป็น 18 อำเภอ กับ 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอพุนพิน อำเภอกาญจนดิษฐ์ อำเภอกีรีรัฐนิคม อำเภอท่าชนะ อำเภอไชยา อำเภอบ้านนาสาร อำเภอบ้านตาขุน อำเภอพนม อำเภอชัยบุรี อำเภอเวียงสระ อำเภอพระแสง อำเภอเคียนซา อำเภอ บ้านาเดิม อำเภอดอนสัก อำเภอท่าฉาง อำเภอเกาะสมุย อำเภอเกาะพะงัน และกิ่งอำเภอวิภาวดี บริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่างเป็นบริเวณปากน้ำ ชื่อหมู่บ้านปากน้ำกระแต ในเขตอำเภอ กาญจนดิษฐ์ พื้นที่โดยรอบเป็นป่าชายเลน และมีร้านอาหารใหญ่ๆ หลายร้านอยู่ใกล้บริเวณที่เก็บ ตัวอย่าง



ภาพที่ 29 แผนที่จังหวัดปัตตานี

จังหวัดปัตตานี

จังหวัดปัตตานี อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 1,055 กิโลเมตร ตั้งอยู่ติดกับอ่าวไทย มีเนื้อที่ประมาณ 2,108 ตารางกิโลเมตร จัดเป็นอันดับที่ 13 ของภาคใต้ แบ่งเขตการปกครอง ออกเป็น 11 อำเภอ กับอีก 1 กิ่งอำเภอ คือ อำเภอเมือง อำเภอโคกโพธิ์ อำเภอมายยอ อำเภอหนองจิก อำเภอปะนาเระ อำเภอสาวยบุรี อำเภอยะหริ่ง อำเภอทุ่งยางแดง อำเภอไม้แก่น อำเภอกะพ้อ และกิ่งอำเภอแม่ลาน พื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การเพาะปลูก มีอาณาเขต ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง คือ

ทิศเหนือ	ติดต่อกับจังหวัดสงขลา
ทิศใต้	ติดต่อกับจังหวัดนราธิวาส

ทิศตะวันออก ติดต่อกับทะเลอ่าวไทย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดยะลา

บริเวณที่เก็บตัวอย่างอยู่ในบริเวณ ต.ศุยา อ. หนองจิก ซึ่งเป็นบริเวณชายฝั่งทะเลติดกับหมู่บ้านชาวประมง



หมายเหตุ ▲ หมายถึงจุดเก็บตัวอย่าง

ภาพที่ 30 แผนที่จังหวัดพังงา

จังหวัดพังงา

จังหวัดพังงา เป็นจังหวัดหนึ่งของภาคใต้ตอนบน อยู่ทางภาคใต้ฝั่งตะวันตกของประเทศ ไทย โดยมีพื้นที่รวมประมาณ 4,170.9 ตารางกิโลเมตร มีเนื้อที่เป็นอันดามัน 9 ของจังหวัดทางภาคใต้ และมีระยะห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 839 กิโลเมตร มีชายฝั่งทะเลยาวถึง 239.25 กิโลเมตร และมีเกาะน้อยใหญ่ประมาณ 105 เกาะ จังหวัดพังงามีภูมิอากาศแบบมรสุมเมืองร้อน โดยอยู่ใต้ อิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มี 2 ฤดู คือ ฤดูฝน เริ่มต้นประมาณเดือนพฤษภาคม – ธันวาคม และฤดูร้อน เริ่มต้นประมาณเดือนมกราคม – เมษายน มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง คือ

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดระนอง

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดภูเก็ต

ทิศตะวันออก ติดต่อกับจังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดกระบี่

ทิศตะวันตก ติดต่อกับทะเลอันดามันของมหาสมุทรอินเดีย

จังหวัดพังงาแบ่งการปกครองออกเป็น 8 อำเภอ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอกะปง อำเภอกระบุรี
อำเภอตะกั่วป่า อำเภอท้ายเหมือง อำเภอทับปุด และอำเภอเกาะยาว

ประชาชนในจังหวัดพังงา อาศัยอยู่กระจัดกระจายตามชายฝั่งทะเล และเกาะในอ่าวพังงา
อาชีพหลักคือ เกษตรกรรมประมาณร้อยละ 64.6 ของประชากรทั้งหมด และอาชีพอื่น ๆ ได้แก่
การประมง และอุตสาหกรรม นอกจากนี้ จังหวัดพังงายังเป็นจังหวัดที่มีแร่ดีบุกมากที่สุดในประเทศ
ทำให้เมืองพังงามีฐานะทางเศรษฐกิจที่มั่นคง

บริเวณที่เป็นจุดเก็บตัวอย่าง ได้แก่บริเวณ ต.มะรุ่ย อ.ทับปุด ซึ่งเป็นบริเวณปากน้ำ และมี
ป่าชายเลนโดยรอบ

