

KAJIAN PENGARUH KENAIKAN UANG SANTUNAN YANG BERUBAH-UBAH TERHADAP NILAI CADANGAN RETROSPEKTIF PADA ASURANSI JIWA DWIGUNA SYARIAH

Bambang Suprihatin
Yulia Resti

Abstrak : Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh peningkatan pendapatan yang tak konstan cadangan yang ada di Asuransi Jiwa Syariah. Dengan keuntungan, nilai cadangan akan bertambah untuk semua batas dalam setiap tahunnya sampai asuransi selesai hanya jika laju penanaman modal menurun dan sebaliknya.

Kata Kunci : Cadangan yang ada, Asuransi Jiwa

Abstract : The aim of this research is to evaluate the effect of increasing inconstant benefit to retrospective reserve in Syariah Endowment Life Insurance. By the benefit, the retrospective value reserve will be increase for all term in every year until time of insurance is up when the investment rate is decreasing and vice versa.

Keywords : Retrospective reserve, endowment life insurance,

PENDAHULUAN

Salah satu jenis asuransi jiwa syariah yang berkembang saat ini adalah asuransi jiwa dwiguna syariah, yaitu produk asuransi jiwa syariah yang dana preminya dialokasikan untuk dana santunan tolong-menolong dan dana tabungan. Dana santunan tolong-menolong akan dibayarkan perusahaan bila peserta meninggal dunia, dan bila peserta masih hidup hingga perjanjian berakhir dengan catatan jika ada surplus dana atau peserta mengundurkan diri sebelum perjanjian berakhir. Sedangkan dana tabungan dibayarkan bila perjanjian

berakhir, peserta mengundurkan diri dan peserta meninggal dunia (Sula, 2004).

Kewajiban dasar perusahaan asuransi jiwa adalah membayar uang santunan. Besarnya uang santunan tergantung pada besarnya premi dan banyaknya premi yang sudah disetorkan. Secara teori, cadangan premi merupakan banyaknya uang yang ada pada perusahaan yang berasal dari premi dalam jangka waktu pertanggungan. Cadangan premi harus bisa mencukupi semua pembayaran klaim, biaya operasional dan keuntungan perusahaan. Uang yang

dibayarkan ketika terjadi klaim disebut uang santunan. Pada beberapa perusahaan asuransi, istilah uang santunan (dana tolong-menolong) disebut sebagai uang pertanggungan. Jika ditinjau dari data yang digunakan untuk perhitungannya, cadangan terbagi atas cadangan retrospektif dan cadangan prospektif. Cadangan retrospektif merupakan perhitungan cadangan dengan berdasarkan jumlah total pendapatan di waktu yang lalu sampai saat dilakukan perhitungan cadangan dikurangi dengan jumlah pengeluaran di waktu yang lampau untuk tiap pemegang polis. Cadangan prospektif merupakan perhitungan cadangan dengan berdasarkan jumlah total dari nilai tunai pengeluaran (santunan) yang akan datang dikurangi dengan nilai tunai premi yang akan datang (Salim, 2003).

Umumnya uang santunan pada suatu kontrak asuransi jiwa besarnya tetap dari awal kontrak hingga masa asuransi berakhir sehingga pengaruhnya terhadap cadangan prospektif dan cadangan retrospektif akan terus meningkat hingga masa asuransi berakhir. Fachrurrozi (2002) menunjukkan bahwa dengan uang santunan yang meningkat dari tahun ke tahun pada asuransi jiwa dwiguna konvensional, cadangan premi untuk orang yang berumur 20 tahun selama 40 tahun, semakin meningkat setiap tahun sampai tahun ke-31 dan mengalami penurunan pada tahun ke-32 sampai batas masa asuransi berakhir. Pada penelitiannya itu, Fachrurrozi hanya

mengkaji pengaruh kenaikan uang santunan terhadap nilai cadangan dalam pandangan prospektif saja.

Saat ini, untuk menarik minat masyarakat, banyak perusahaan asuransi jiwa, termasuk asuransi jiwa syariah yang menawarkan produk asuransi jiwa dwiguna syariah dengan uang santunan yang meningkat setiap tahunnya dimana uang santunan tersebut meningkat setiap tahunnya. Untuk itu penelitian ini mengkaji pengaruh kenaikan uang santunan yang meningkat setiap tahunnya dengan besar peningkatan yang sama.

METODOLOGI

1. Menentukan asumsi tingkat investasi dan biaya yang berlaku pada asuransi dwiguna syariah serta asumsi uang santunan awal.
2. Menghitung *Actuarial Present Value* (APV) dari Asuransi Jiwa Dwiguna berdasarkan masa berlakunya asuransi dengan uang santunan yang berubah-ubah.
 - 2.1 Menghitung nilai Asuransi Jiwa Berjangka dalam jangka waktu pertanggungan.
 - 2.2 Menghitung nilai Dana Kehidupan yang sudah diperoleh dalam jangka waktu pertanggungan.
3. Menetapkan jumlah Premi Bersih dan Premi Kotor yang terkumpul setiap

- tahun dalam jangka waktu pertanggung-
 gungan.
4. Menghitung cadangan retrospektif dan prospektif Asuransi Dwiguna dengan uang santunan yang berubah-ubah.
 5. Mengkaji nilai cadangan yang diper-oleh setiap tahunnya dalam jangka waktu pertanggung-gan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini asumsi tingkat investasi (h) yang digunakan ada tiga macam pola, dimana setiap tahunnya tingkat investasi yang ada berbeda-beda. Jangka waktu yang digunakan pada masing-masing pola hanya sebagai gam-baran untuk menjelaskan pengaruh dari tingkat investasi yang berubah-ubah ter-hadap perhitungan cadangan. Sedangkan persentase yang diambil sesuai dengan tingkat investasi yang sering digunakan pada perhitungan dalam asuransi syariah umumnya. Untuk pola naik, diasumsikan dalam waktu 6 tahun tingkat investasinya naik 1% setiap tahun demikian pula untuk pola turun, tingkat investasi turun 1% setiap tahun, sedangkan untuk pola turun naik, dalam jangka waktu 10 tahun tingkat investasinya diasumsikan turun 1% setiap tahun dalam lima tahun pertama dan naik 1% setiap tahun dalam lima tahun terakhir.

Untuk biaya yang digunakan diasumsikan pada penelitian ini adalah 35% dari Premi tahun pertama sesuai dengan yang berlaku pada asuransi Takaful. Sedangkan asumsi Uang Santunan awal (US₀) yang diberikan adalah Rp.1000,00 dan tiap tahunnya meningkat sebesar Rp 1.000.00, dimana penyebab yang mengakhiri status asuransi diasumsikan independen

Menghitung APV Asuransi Dwiguna

Asuransi dwiguna merupakan gabungan dari kedua jenis asuransi; berjangka dan dana kehidupan. Asuransi jiwa berjangka adalah asuransi yang uang santunannya akan dibayar jika peserta meninggal dalam n tahun. APV nya dihitung sebagai

$$A_{\overline{x:n}|} = E[z_k] = \sum_{k=0}^{n-1} z_{k+1} \cdot v^k \cdot q_x = \sum_{k=0}^{n-1} 1000 \cdot v^{k+1} \cdot v^k \cdot q_x = \sum_{k=0}^{n-1} 1000 \cdot \left(\frac{1}{1+h}\right)^{k+1} \cdot {}_k p_x \cdot q_{x+k}$$

dimana ${}_k p_x$ adalah peluang seseorang yang berusia x akan tetap hidup dalam x+k tahun, dan q_{x+k} adalah peluang seseorang yang berusia x+k akan meninggal dalam x+k+1 tahun.

Tabel 1. APV asuransi berjangka untuk usia 20-25 untuk pola h naik dan h turun

k	t	h naik	APV untuk usia x					h turun	APV untuk usia x						
			20	21	22	23	24		25	20	21	22	23	24	25
0	1	5%	1,391	1,400	1,381	1,362	1,324	1,304	10%	1,328	1,336	1,318	1,300	1,264	1,245
1	2	6%	2,697	2,688	2,652	2,598	2,541	2,513	9%	2,563	2,555	2,520	2,469	2,415	2,388
2	3	7%	3,877	3,852	3,783	3,712	3,648	3,612	8%	3,711	3,687	3,620	3,553	3,492	3,457
3	4	8%	4,924	4,870	4,786	4,708	4,636	4,608	7%	4,797	4,743	4,661	4,586	4,517	4,491
4	5	9%	5,822	5,755	5,665	5,580	5,516	5,493	6%	5,830	5,760	5,671	5,589	5,528	5,509
5	6	10%	6,590	6,517	6,421	6,343	6,284	6,261	5%	6,844	6,768	6,671	6,597	6,544	6,524

Tabel 2. APV asuransi berjangka untuk usia 20-25 untuk pola h naik turun

k	t	h naik turun	x					
			20	21	22	23	24	25
0	1	6%	1,378	1,387	1,368	1,349	1,312	1,292
1	2	7%	2,660	2,651	2,615	2,562	2,506	2,478
2	3	8%	3,807	3,783	3,715	3,646	3,583	3,547
3	4	9%	4,816	4,764	4,681	4,605	4,535	4,507
4	5	10%	5,674	5,609	5,521	5,439	5,375	5,353
5	6	9%	6,485	6,414	6,320	6,245	6,187	6,164
6	7	8%	7,272	7,195	7,108	7,037	6,979	6,968
7	8	7%	8,050	7,979	7,897	7,827	7,780	7,787
8	9	6%	8,846	8,781	8,699	8,641	8,612	8,648
9	10	5%	9,676	9,612	9,542	9,502	9,503	9,587

Tabel di atas merupakan tabel APV untuk asuransi jiwa berjangka untuk umur 20-25 berturut-turut dengan pola h naik, h turun, dan h naik turun.

Dana kehidupan adalah suatu pembayaran US yang dilakukan di akhir suatu jangka waktu tertentu bagi seseorang bila dia tetap hidup hingga akhir jangka waktunya.

APV Dana Kehidupan didefinisikan sebagai

$$A_{x:n}^{\downarrow} = E[z_k] = \sum_{k=0}^{n-1} z_{k+1} \cdot {}_{k+1}P_x = \sum_{k=0}^{n-1} 1000 \cdot v^{k+1} \cdot {}_{k+1}P_x = 1000 \cdot \left(\frac{1}{1+h}\right)^n \cdot {}_n P_x$$

Untuk x = 20, k=0 maka n=k+1=1, dengan pola h naik, pada saat h = 5% maka

$$A_{20:1}^{\downarrow} = 1,391, \text{ untuk } k = 1 \text{ maka } n = 2$$

dengan h = 6% maka $A_{20:2}^{\downarrow} = 2,697,$

$$A_{x:n}^{\downarrow} = 950,990 \text{ dan APV asuransi}$$

$$\text{dwiguna } A_{x:n}^{\downarrow} = A_{x:n}^{\downarrow} + A_{x:n}^{\downarrow} = 1,391$$

$$+ 950,990 = 952,381. \text{ Hasil perhitungan}$$

APV dana kehidupan dan asuransi

dwiguna secara lengkap dapat dilihat pada

tabel berikut;

Tabel 3. APV Dana Kehidupan untuk usia 20-25 untuk pola h naik dan h turun

k	t	h naik	x						h turun	x					
			20	21	22	23	24	25		20	21	22	23	24	25
0	1	5%	950,990	950,981	951,000	951,019	951,057	951,077	10%	907,763	907,755	907,773	907,791	907,827	907,846
1	2	6%	887,390	887,400	887,435	887,488	887,542	887,569	9%	839,215	839,224	839,258	839,308	839,359	839,384
2	3	7%	812,728	812,752	812,817	812,882	812,939	812,972	8%	790,360	790,384	790,447	790,511	790,566	790,598
3	4	8%	730,768	730,820	730,893	730,959	731,018	731,039	7%	758,472	758,526	758,602	758,670	758,731	758,753
4	5	9%	645,265	645,324	645,395	645,459	645,504	645,517	6%	741,893	741,961	742,042	742,117	742,168	742,183
5	6	10%	559,654	559,710	559,777	559,827	559,861	559,873	5%	739,843	739,918	740,007	740,072	740,117	740,133

Tabel 4. APV Dana Kehidupan untuk usia 20-25 untuk pola h naik turun

k	t	h	x					
			20	21	22	23	24	25
0	1	6%	942,018	942,010	942,029	942,047	942,085	942,104
1	2	7%	870,881	870,891	870,925	870,977	871,030	871,056
2	3	8%	790,360	790,384	790,447	790,511	790,566	790,598
3	4	9%	704,318	704,368	704,438	704,502	704,558	704,579
4	5	10%	616,463	616,519	616,587	616,649	616,692	616,704
5	6	9%	591,175	591,235	591,306	591,359	591,395	591,407
6	7	8%	577,721	577,785	577,848	577,894	577,929	577,929
7	8	7%	575,476	575,534	575,592	575,638	575,661	575,644
8	9	6%	584,458	584,512	584,570	584,605	584,611	584,564
9	10	5%	605,366	605,421	605,470	605,488	605,464	606,306

Tabel 5. APV Asuransi Dwiguna untuk usia 20-25 untuk pola h naik dan h turun

k	t	h naik	x						h turun	x					
			20	21	22	23	24	25		20	21	22	23	24	25
0	1	5%	952,381	952,381	952,381	952,381	952,381	952,381	10%	909,091	909,091	909,091	909,091	909,091	909,091
1	2	6%	890,088	890,088	890,087	890,086	890,083	890,082	9%	841,778	841,779	841,778	841,776	841,774	841,772
2	3	7%	816,605	816,605	816,600	816,595	816,588	816,584	8%	794,071	794,071	794,068	794,064	794,058	794,055
3	4	8%	735,692	735,690	735,679	735,667	735,654	735,647	7%	763,269	763,268	763,263	763,256	763,248	763,244
4	5	9%	651,087	651,078	651,059	651,040	651,020	651,011	6%	747,723	747,721	747,713	747,705	747,696	747,692
5	6	10%	566,243	566,227	566,198	566,170	566,145	566,134	5%	746,687	746,685	746,678	746,670	746,661	746,656

Tabel 8. Anuitas Awal Berjangka untuk pola h naik turun

k	t	h	x					
			20	21	22	23	24	25
0	1	6%	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
1	2	7%	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933	1,933
2	3	8%	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788	2,788
3	4	9%	3,557	3,557	3,557	3,557	3,557	3,557
4	5	10%	4,236	4,236	4,236	4,236	4,236	4,236
5	6	9%	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881	4,881
6	7	8%	5,506	5,506	5,506	5,506	5,506	5,506
7	8	7%	6,123	6,123	6,123	6,123	6,123	6,123
8	9	6%	6,743	6,743	6,743	6,743	6,743	6,743
9	10	5%	7,379	7,379	7,379	7,379	7,379	7,379

Tabel 9. Premi Bersih Tahunan (PTB) untuk pola h naik dan pola h turun

k	t	h naik	x						h turun	x					
			20	21	22	23	24	25		20	21	22	23	24	25
0	1	5%	952,381	952,381	952,381	952,381	952,381	952,381	10%	909,091	909,091	909,091	909,091	909,091	909,091
1	2	6%	458,331	458,334	458,328	458,323	458,313	458,308	9%	439,321	439,321	439,320	439,320	439,318	439,317
2	3	7%	290,307	290,307	290,300	290,291	290,279	290,273	8%	286,573	286,573	286,572	286,570	286,568	286,567
3	4	8%	204,174	204,172	204,162	204,151	204,140	204,133	7%	212,987	212,986	212,985	212,983	212,981	212,980
4	5	9%	151,149	151,145	151,134	151,122	151,111	151,105	6%	171,059	171,058	171,057	171,055	171,053	171,052
5	6	10%	114,996	114,989	114,978	114,966	114,955	114,950	5%	145,015	145,014	145,013	145,011	145,009	145,009

Tabel 10. Premi Bersih Tahunan (PTB) untuk pola h naik turun

k	t	h	x					
			20	21	22	23	24	25
0	1	6%	943,396	943,396	943,396	943,396	943,396	943,396
1	2	7%	451,859	451,860	451,859	451,858	451,857	451,856
2	3	8%	284,848	284,848	284,846	284,844	284,841	284,840
3	4	9%	199,371	199,371	199,367	199,364	199,360	199,358
4	5	10%	146,872	146,870	146,866	146,861	146,856	146,854
5	6	9%	122,442	122,440	122,435	122,430	122,426	122,424
6	7	8%	106,247	106,245	106,241	106,236	106,232	106,230
7	8	7%	95,308	95,306	95,302	95,298	95,294	95,292
8	9	6%	87,989	87,988	87,984	87,981	87,977	87,976
9	10	5%	83,346	83,344	83,341	83,338	83,335	83,461

Perbedaan yang ada antara PTB = 2 dengan h =5% dan 6% maka PTK = dan PTK yaitu pada biaya yang dibutuhkan 618,747. PTK dibayarkan hanya pada perusahaan asuransi dalam menjalankan tahun pertama masa asuransi. Untuk hasil usahanya. Pada asuransi syariah biaya perhitungan PTK, dapat dilihat pada table dikenakan pada premi tahunan yang berikut: Untuk x = 20, n pertama yaitu sebesar 35%.

Tabel 11. Premi Kotor Tahunan (PTK) untuk pola h naik dan pola h turun

k	t	h naik	x					h turun	n	x						
			20	21	22	23	24			25	20	21	22	23	24	25
0	1	5%	1285,714	1285,714	1285,714	1285,714	1285,714	1285,714	10%	1227,273	1227,273	122,273	122,273	122,273	122,273	122,273
1	2	6%	618,747	618,750	618,743	618,737	618,723	618,716	9%	593,083	593,083	593,082	593,082	593,080	593,079	
2	3	7%	391,915	391,914	391,905	391,893	391,877	391,869	8%	386,874	386,874	386,872	386,870	386,867	386,866	
3	4	8%	275,635	275,632	275,619	275,605	275,589	275,580	7%	287,532	287,532	287,530	287,527	287,524	287,523	
4	5	9%	204,052	204,045	204,030	204,015	203,999	203,992	6%	230,929	230,929	230,926	230,924	230,921	230,920	
5	6	10%	155,244	155,236	155,220	155,204	155,189	155,183	5%	195,770	195,769	195,767	195,765	195,763	195,762	

Tabel 12. Premi Kotor Tahunan (PTK) untuk pola h naik turun

k	t	h	x					
			20	21	22	23	24	25
0	1	6%	127,585	1273,585	1273,585	1273,585	1273,585	1273,585
1	2	7%	610,010	610,010	610,010	610,009	610,007	610,006
2	3	8%	384,544	384,544	384,542	384,539	384,536	384,534
3	4	9%	269,152	269,150	269,146	269,141	269,136	269,133
4	5	10%	198,278	198,275	198,269	198,262	198,255	198,252
5	6	9%	165,297	165,294	165,288	165,281	165,275	165,272
6	7	8%	143,434	143,431	143,425	143,419	143,413	143,411
7	8	7%	128,665	128,663	128,657	128,652	128,647	128,644
8	9	6%	118,786	118,783	118,779	118,774	118,769	118,767
9	10	5%	112,517	112,515	112,511	112,507	112,503	112,672

Kajian Cadangan Retrospektif dan Prospektif dari Premi Kotor Tahunan

Cadangan retrospektif disini dihitung berdasarkan TMI II, dengan US = 1000, dengan kenaikan sebesar 1000 setiap tahun dengan jangka waktu 2 sampai 6 tahun untuk pola h naik dan h turun dan 2

sampai 10 tahun untuk pola h naik turun, untuk x = 20, n = 2 dengan h = 5% dan 6%, maka ${}_1V^R = 649,172$ dan ${}_2V^R = 1174,210$. Lebih detailnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 13. Cadangan Retrospektif untuk pola h naik dan h turun

k	t	h	n									
			2	3	4	5	6	6				
0	1	5%	649,172	410,650	288,377	213,105	161,782	651,883	424,721	315,285	252,931	214,199
1	2	6%	1174,210	742,636	521,401	385,206	292,344	1189,691	774,979	575,192	461,357	390,647
2	3	7%		1105,402	776,041	573,281	435,035		1146,689	851,017	682,549	577,903
3	4	8%			1058,716	782,073	593,451			1138,682	913,236	773,197
4	5	9%				1017,236	771,890				1149,560	973,268
5	6	10%					975,541					1174,435

Tabel 14. Cadangan Retrospektif untuk pola h naik turun

k	t	h	n									
			2	3	4	5	6	7	8	10		
0	1	6%	646,09	406,75	284,26	209,02	174,01	150,80	135,12	117,98		
1	2	7%	1175,07	739,63	516,77	379,89	316,20	273,97	245,45	214,26		
2	3	8%		1106,59	773,10	568,28	472,97	409,78	367,10	320,43		
3	4	9%			1060,08	779,20	648,49	561,85	503,32	439,32		
4	5	10%				1018,71	847,82	734,53	658,01	574,34		
5	6	9%					1057,66	916,34	820,87	716,48		
6	7	8%						1104,53	989,44	863,63		
7	8	7%							1160,92	1013,28		
8	9	6%									1162,65	
9	10	5%										1308,72

KESIMPULAN

Dari tabel 13 dan 14 dapat dilihat bahwa untuk uang santunan yang berubah-ubah, nilai cadangan retrospektif cenderung meningkat tiap tahunnya untuk semua jangka waktu. Ketika tingkat investasi naik, nilai cadangan menurun. Ketika tingkat investasi turun, dalam 3 tahun pertama nilai cadangan juga turun tetapi 3 tahun berikutnya nilai cadangan meningkat. Ketika tingkat investasi naik turun selama 10 tahun, 5 tahun pertama nilai cadangan semakin menurun (dengan asumsi tingkat

investasi semakin meningkat) sedangkan pada jangka waktu 5 tahun terakhir nilai cadangan semakin meningkat (dengan asumsi tingkat investasinya menurun).

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, AM. Hasan, 2004, *Asuransi dalam Perspektif Hukum Islam*, Prenada Media, Jakarta.
- Bowers, Newton L., 1997, *Actuarial Mathematics*, Third Edition, The Society of Actuaries, Schaumburg, Illinois, United States of America.

Fachrurrozi, 2002, **Pengaruh Kenaikan Uang Santunan terhadap Nilai Cadangan Prospektif di Dalam Asuransi Jiwa**, Penelitian, Jurusan Matematika FMIPA UNSRI.

Salim, Abbas, 2003, **Asuransi dan Manajemen Risiko**, Edisi ke-2, PT Raja Grafindo Persad, Jakarta.

Sula, Muhammad Syakir, 2004, **Asuransi Syariah: Konsep dan Sistem Operasional**, Gema Insani, Jakarta.

Suprihatin, Bambang, dan Yulia Resti, 2006, **Kajian Pengaruh Kenaikan Uang Santunan yang Berubah-ubah terhadap Nilai Cadangan Retrospektif pada Asuransi Jiwa Dwiguna Syariah**, Laporan Penelitian PPD Forum HEDS, Jurusan Matematika FMIPA UNSRI.

Abstract : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kepadatan pola distribusi dan peranan semut pada tanaman di sekitar lingkungan tempat tinggal. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksplorasi dengan memanfaatkan sumber data yang ada di alam. Penelitian lokal sampel yaitu dengan teknik Purposive Sampling karena kondisi dan populasi sampel heterogen. Teknik pengambilan sampel secara sistematis pada lokasi pekarangan rumah, taman dan tepi jalan yang terdapat dalam 10 lokasi stasiun. Pada tiap-tiap lokasi pengambilan sampel dibuat 4 plot. Kepadatan semut *Solenopsis* sp yang tertinggi adalah 30 ind/m² di Lujuk Jaya dan yang terendah adalah 0,5 ind/m² di Mesa Unst. Kepadatan semut *Dolichoderus* sp yang tertinggi adalah 61 ind/m² di Taman Bukit Siguntang, sedangkan yang terendah adalah 3,25 ind/m² di Lujuk Jaya dan Puncak Sekuning. Kepadatan semut *Ponera* sp tertinggi adalah 0,5 ind/m² di stasiun Taman Bukit Siguntang dan 0,25 ind/m² di Kampus Unst. Bukit Besar. Pola distribusi *Solenopsis* sp dan *Ponera* sp adalah mengompok. *Solenopsis* sp berperan sebagai predator penggul dan bermutiasis mutualisme dengan kutu daun, *Dolichoderus* sp berperan sebagai penggul dan predator serta *Ponera* sp berperan sebagai predator. Faktor fisik pH tanah tertinggi 7 dan terendah 4,5 dan suhu udara tertinggi 32°C dan terendah adalah 25°C.

Kata kunci : Kepadatan, pola distribusi, peran semut *Solenopsis* sp, *Dolichoderus* sp dan *Ponera* sp