

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Total Eritrosit Ikan Patin (*Pangasius sp.*) Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

Berdasarkan uji pendahuluan dengan dosis 2%, 6%, dan 10%, diperoleh hasil kenaikan total leukosit puncaknya dihari ke-6, maka dosis yang digunakan untuk penelitian utama adalah sebesar 2%, 4%, 6%, karena dengan dosis 2% saja sudah dapat menaikkan total leukosit. Uji tantang bakteri *A. hydrophila* berdasarkan uji LD₅₀ diperoleh kepadatan sebesar 10⁸ sel/ml, yang dapat mematikan ikan uji sebesar 50% di hari ke-3. Pengamatan darah dilakukan pada hari ke-3 (pra diuji tantang) dan hari ke-9 (post diuji tantang). Berdasarkan hasil penelitian total eritrosit ikan Patin yang telah diberi perlakuan ekstrak daun jambu biji melalui pakan selama 6 hari didapatkan hasil rerata seperti pada Tabel 1 berikut, Tabel lengkapnya disajikan pada Lampiran 2.

Tabel 1. Rerata Total Eritrosit Ikan Patin Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila* (x10⁴) (sel/mm³)

Perlakuan	(Pra Diuji Tantang) Rerata ± SD (Sel/mm ³)	(Post Diuji Tantang) Rerata ± SD (Sel/mm ³)
K (0%)	109,00 ± 15,62	97,00 ± 26,62
A (2%)	101,33 ± 20,23	80,33 ± 2,51
B (4%)	68,33 ± 1,52	59,66 ± 1,51
C (6%)	70,33 ± 5,77	60,66 ± 1,15

Berdasarkan Tabel 1 di atas, untuk mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak kasar daun jambu biji terhadap total eritrosit ikan Patin pra dan post diuji tantang, dilakukan uji sidik ragam (Tabel 2). Perhitungan ada pada Lampiran 2.

Tabel 2. Sidik Ragam Total Eritrosit Ikan Patin Pra dan Post Diuji Tantang

Sumber Keragaman	Db	F.Hit (Pra Diuji Tantang)	F. Hit (Post Diuji Tantang)	F 5%	F 1%
Perlakuan	3	7,55 *	4,02 ^{ns}	4,07	7,59
Acak	8				
Total	11				

Keterangan: * = Berbeda Nyata; ns= Tidak Berbeda Nyata

Uji sidik ragam pada Tabel 2 menunjukkan hasil yang berbeda nyata (F hitung > F5%) untuk pra diujiantang, artinya pemberian ekstrak kasar daun jambu biji berpengaruh nyata terhadap total eritrosit ikan Patin, dan hasil yang tidak berbeda nyata (F hitung < F5%) untuk post diujiantang.

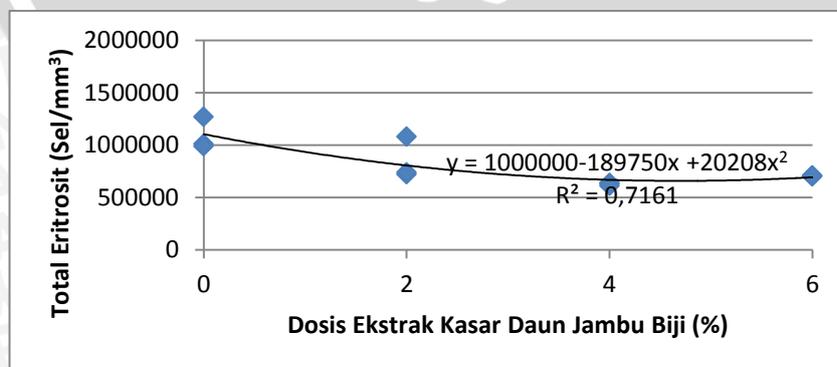
Hasil sidik ragam pra diujiantang menunjukkan hasil berbeda nyata, maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil uji BNT diperoleh hasil sebagai berikut (Tabel 3).

Tabel 3. Uji BNT Eritrosit Ikan Patin Pra Diuji Tantang ($\times 10^4$) (sel/mm³)

Rata-rata Perlakuan	B(4%)	C(6%)	A(2%)	K (0%)	Notasi
B (4%) 62,67	0				a
C (6%) 70,67	8,00 ^{ns}	0			a
A (2%) 84,67	22,00 ^{ns}	14,00 ^{ns}	0		a
K (0%) 109,00	46,33 ^{**}	38,33 ^{**}	24,33 [*]	0	b

Keterangan: ns= Tidak Berbeda Nyata, *= Berbeda Nyata, **= Berbeda Sangat Nyata

Hasil Uji BNT pada Tabel 3 di atas menunjukkan, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan A namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan K. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan K. Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan K, selanjutnya untuk mengetahui hubungan pengaruh dosis ekstrak kasar daun jambu biji terhadap total eritrosit ikan Patin pra diujiantang, dilakukan uji polinomial orthogonal, sehingga diperoleh regresi sebagai berikut (Gambar 9).



Gambar 9. Hubungan Pemberian Ekstrak Kasar Daun Jambu Biji terhadap Total Eritrosit Ikan Patin Pra Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

Berdasarkan hasil regresi pada Gambar 9, diperoleh hubungan pemberian ekstrak kasar daun jambu biji terhadap total eritrosit pra diuji tantang menunjukkan pola kuadratik dengan persamaan $y = 1.000.000 - 189.750X + 20.208X^2$ dan koefisien (R^2) sebesar 0,71. Nilai korelasi yang diperoleh yaitu 0,85 yang berarti hubungan tingkat dosis dengan jumlah rerata total eritrosit tinggi. Perhitungan lebih jelasnya ada pada Lampiran 2.

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui perbedaan total eritrosit antara pra dan post diuji tantang. Uji T berpasangan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata ($T \text{ hitung} > T_{1\%} > T_{5\%}$), artinya terdapat perbedaan sangat nyata antara total eritrosit pra dan post diuji tantang bakteri *A. hydrophila*. Uji T Tabel berpasangan dapat dilihat pada Tabel 4. di bawah ini, untuk perhitungan lebih lengkap berada pada lampiran 2.

Tabel 4. Uji T Berpasangan Total Eritrosit Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*.

T hitung	T 1%	T 5%
10,104**	4,604	2,776

Keterangan = ** berbeda sangat nyata

Pemberian ekstrak kasar daun jambu biji terhadap total eritrosit pra diuji tantang menunjukkan respon berbeda nyata ($F \text{ hitung} > F_{5\%}$). Adanya pengaruh nyata tersebut dikarenakan ekstrak kasar daun jambu biji ternyata dapat menurunkan total eritrosit. Hal ini disebabkan daun jambu biji mengandung zat tanin yang dapat menurunkan total eritrosit. Mekanisme zat tanin dapat menurunkan total eritrosit dijelaskan oleh Wahyuni, *et al.* (2012), keberadaan zat tanin yang dapat mengikat protein dan melapisi dinding usus halus akan menghambat penyerapan protein. Hal ini dapat menyebabkan terhambatnya pembuatan hormon eritroprotein yang berpengaruh pada pembentukan eritrosit.

Respon total eritrosit pra diuji tantang, total eritrosit mengalami penurunan, A'yunin (2007) menjelaskan bahwa infeksi bakteri *A. hydrophila*

menyebabkan eritrosit menurun, hal tersebut dikarenakan adanya antigen yang masuk ke dalam tubuh, sehingga untuk melawan antigen tersebut, sel darah yang diproduksi lebih banyak adalah sel darah putih. Selain itu bakteri juga akan mampu merusak sel eritrosit dengan cara melisis sel eritrosit pada ikan. Berdasarkan penjelasan tersebut, secara fisiologis ikan mengalami pengurangan eritrosit dalam tubuhnya, menyebabkan hasil uji sidik ragam post diuji tantang tidak berbeda nyata.

Hasil uji T berpasangan menunjukkan sangat berbeda nyata karena penurunan total eritrosit setelah diuji tantang bakteri *A. hydrophila* tersebut tidak sampai menyebabkan ikan Patin sakit, hal ini dapat dilihat dari total eritrosit yang masih dalam kisaran normal, menurut Putra (2015) eritrosit normal pada ikan Patin yaitu sebesar $2,0 \times 10^4$ - $3,0 \times 10^6$ sel/mm³. Lagler (1977) dalam Lukistyowati dan Heny (2013), jumlah eritrosit pada ikan teleostei berkisar antara 0,02 – 3 juta sel/mm³. Mekanisme ekstrak kasar daun jambu biji dalam mempertahankan kesehatan ikan yaitu, ekstrak kasar daun jambu biji dapat merangsang kenaikan leukosit, menurut Soeharsono, et al. (2010), jumlah leukosit yang tinggi dapat meningkatkan kemampuan tubuh dalam merespon infeksi atau benda asing. Hartika, et al. (2014), diferensial leukosit berupa limfosit dapat mensintesis antibodi dalam tubuh untuk mengeliminasi antigen yang masuk ke dalam tubuh.

4.2 Hematokrit Ikan Patin (*Pangasius* sp.) Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

Berdasarkan uji pendahuluan dengan dosis 2%, 6%, dan 10%, diperoleh hasil kenaikan total leukosit puncaknya dihari ke-6. Maka, dosis yang digunakan untuk penelitian utama adalah sebesar 2%, 4%, 6%, karena dengan dosis 2% saja sudah dapat menaikkan total leukosit. Uji tantang bakteri *A. hydrophila* berdasarkan uji LD₅₀ diperoleh kepadatan sebesar 10⁸ sel/ml, yang dapat mematikan ikan uji sebesar 50% di hari ke-3. Pengamatan darah dilakukan pada

hari ke-3 (pra diujiantang) dan hari ke-9 (post diujiantang). Berdasarkan hasil penelitian hematokrit ikan Patin yang telah diberi perlakuan ekstrak daun jambu biji melalui pakan selama 6 hari didapatkan hasil rerata seperti pada Tabel 5 berikut. Tabel lengkapnya disajikan pada Lampiran 2.

Tabel 5. Rerata Hematokrit Ikan Patin Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

Perlakuan	(Pra Diuji Tantang) Rerata ± SD (%)	(Post Diuji Tantang) Rerata ± SD (%)
K (0%)	23,01 ± 1,81	20,25 ± 0,88
A (2%)	20,55 ± 0,50	18,72 ± 1,43
B (4%)	18,73 ± 1,10	17,10 ± 1,16
C (6%)	19,66 ± 1,06	18,08 ± 1,50

Berdasarkan Tabel 5 di atas, untuk mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hematokrit ikan Patin pra dan post diujiantang, dilakukan uji sidik ragam (Tabel 6). Perhitungan ada pada Lampiran 2.

Tabel 6. Sidik Ragam Hematokrit Ikan Patin Pra dan Post Diujiantang

Sumber Keragaman	Db	F.Hit (Pra Diuji Tantang)	F. Hit (Post Diuji Tantang)	F 5%	F 1%
Perlakuan	3	6,94*	3,28 ^{ns}	4,07	7,59
Acak	8				
Total	11				

Keterangan: * = Berbeda Nyata; ns= Tidak Berbeda Nyata

Uji sidik ragam pada Tabel 6 di atas menunjukkan hasil yang berbeda nyata (F hitung > F5%) untuk pra diujiantang, artinya pemberian ekstrak kasar daun jambu biji berpengaruh nyata terhadap hematokrit ikan Patin, dan hasil yang tidak berbeda nyata (F hitung < F5%) untuk post diujiantang.

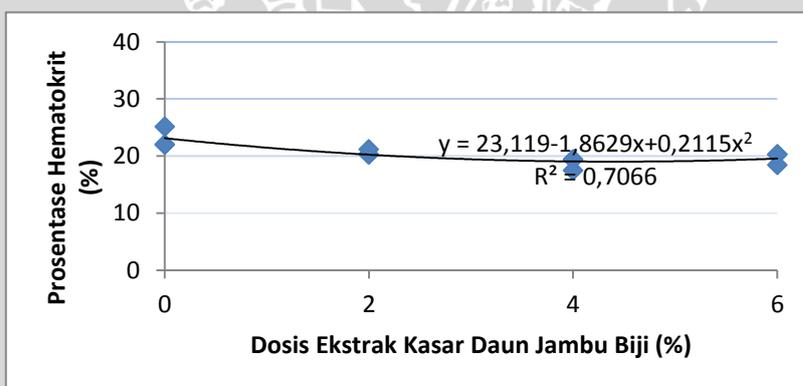
Hasil uji sidik ragam pra diujiantang bakteri *A. hydrophila* menunjukkan hasil berbeda nyata maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil uji BNT diperoleh hasil sebagai berikut (Tabel 7).

Tabel 7. Uji BNT Hematokrit Ikan Patin Pra Diuji Tantang (%)

Rata-rata Perlakuan	B (4%) 18,73	C(6%) 19,66	A(2%) 20,56	K (0%) 23,01	Notasi
B (4%) 18,73		0			a
C(6%) 19,66	0,93 ^{ns}		0		a
A(2%) 20,56	1,82 ^{ns}	0,90 ^{ns}		0	a
K (0%) 23,01	4,28 ^{**}	3,35 ^{**}	2,45 [*]		b

Keterangan: ns= Tidak Berbeda Nyata, *= Berbeda Nyata, **= Berbeda Sangat Nyata

Hasil Uji BNT pada Tabel 7 di atas menunjukkan, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan perlakuan A. Perlakuan B berbeda sangat nyata dengan perlakuan K. Begitupula perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan perlakuan C berbeda sangat nyata dengan perlakuan K. Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan K, selanjutnya untuk mengetahui hubungan pengaruh dosis ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hematokrit ikan Patin pra diujiantang dapat diketahui dengan uji polinomial orthogonal.



Gambar 10. Hubungan Pemberian Ekstrak Kasar Daun Jambu Biji terhadap Hematokrit Ikan Patin Pra Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

Berdasarkan hasil regresi pada Gambar 10 di atas, diperoleh hubungan pemberian ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hematokrit pra diujiantang menunjukkan pola kuadrat dengan persamaan $y = 23,119 - 1,8629 X + 0,2115 X^2$ dan koefisien (R^2) sebesar 0,76. Nilai korelasi yang diperoleh yaitu 0,84 yang berarti hubungan tingkat dosis dengan jumlah rerata total eritrosit tinggi. Perhitungan lebih jelasnya ada pada Lampiran 2.

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui perbedaan hematokrit antara pra dan post diujiantang. Uji T berpasangan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata ($T_{hitung} > T_{1\%} > T_{5\%}$), artinya terdapat perbedaan sangat nyata antara hematokrit pra dan post diujiantang bakteri *A. hydrophila*. Uji T Tabel berpasangan dapat dilihat pada Tabel 8. di bawah ini, untuk perhitungan lebih lengkap berada pada lampiran 2.

Tabel 8. Uji T Berpasangan Hematokrit Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

T hitung	T 1%	T 5%
42,23 **	4,604	2,776

Keterangan = ** berbeda sangat nyata

Pemberian ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hematokrit menunjukkan respon berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{5\%}$). Adanya pengaruh nyata tersebut dikarenakan ekstrak kasar daun jambu biji ternyata dapat menurunkan nilai hematokrit. Mekanisme terjadinya respon penurunan pada hematokrit yaitu, zat tanin yang terdapat pada ekstrak kasar daun jambu biji dapat menurunkan zat besi dalam darah, dijelaskan oleh Susanti, *et al.* (2013), tanin yang terkandung pada pakan yang dikonsumsi ikan dapat menekan kadar zat besi (Fe) dan menyerap protein, Fe dan protein adalah komponen yang dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah, maka jika protein dan Fe berkurang, pembentukan sel darah merah juga akan terganggu, hal ini akan berimbas pada prosentase hematokrit karena hematokrit merupakan perbandingan antara total eritrosit dengan plasma. Dosim, *et al.* (2013) menyebutkan hematokrit digunakan mengukur perbandingan antara eritrosit dengan plasma, sehingga hematokrit memberikan ratio total eritrosit dengan total volume darah dalam tubuh.

Respon hematokrit terhadap ujiantang bakteri *A. hydrophila* yaitu hematokrit mengalami penurunan. Hal tersebut diakibatkan karena lisisnya sel darah merah akibat toksik bakteri yang berdampak pada menurunnya prosentase

hematokrit. Menurut Susanti, *et al.* (2013), rendahnya nilai eritrosit diduga karena darah mengalami lisis, yaitu pecahnya sel darah merah karena adanya toksin bakteri di dalam darah disebut haemolisin. A'yunin (2007), mengenai hubungan eritrosit dan hematokrit yakni tingginya jumlah eritrosit berdampak pada semakin tingginya sel darah merah (eritrosit) yang mengendap dan menyebabkan nilai hematokrit menjadi tinggi, begitu pula sebaliknya. Maka secara fisiologis ikan mengalami pengurangan hematokrit dalam tubuhnya, menyebabkan hasil uji sidik ragam tidak berbeda nyata.

Hasil uji T berpasangan menunjukkan sangat berbeda nyata karena, penurunan hematokrit tersebut tidak sampai menyebabkan ikan Patin sakit, hal ini dapat dilihat dari prosentase hematokrit yang masih dalam kisaran normal, menurut Marthen (2005) prosentase hematokrit dapat dijadikan sebagai variabel dalam analisis kesehatan ikan, prosentase hematokrit untuk ikan normal berkisar antara 5-60%. Mekanisme ekstrak kasar daun jambu biji yang diaplikasikan sebagai imunostimulan dapat mempertahankan kesehatan ikan dijelaskan Alifudin (2002), imunostimulan dapat meningkatkan aktifitas dan reaktifitas sel pertahanan seluler ataupun humoral. Ketika sel pertahanan seluler maupun humoral meningkat maka antigen akan mudah untuk dieliminasi.

4.3 Hemoglobin Ikan Patin (*Pangasius sp.*) Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

Berdasarkan uji pendahuluan, dosis yang digunakan untuk penelitian utama adalah sebesar 2%, 4% dan 6%. Uji tantang bakteri *A. hydrophila* berdasarkan uji LD₅₀ diperoleh kepadatan sebesar 10⁸ sel/ml. Pengamatan darah dilakukan pada hari ke-3 (pra diuji tantang) dan hari ke-9 (post diuji tantang). Hasil penelitian hemoglobin ikan Patin yang telah diberi perlakuan ekstrak daun jambu biji melalui pakan selama 6 hari disajikan pada Tabel 9. Tabel Lengkapnya disajikan pada Lampiran 2.

Tabel 9. Rerata hemoglobin Ikan Patin Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila* (G%)

Perlakuan	(Pra Diuji Tantang) Rerata ± SD (G%)	(Post Diuji Tantang) Rerata ± SD (G%)
K (0%)	6,96 ± 0,06	6,40 ± 0,10
A (2%)	6,60 ± 0,17	5,90 ± 0,10
B (4%)	6,23 ± 0,23	5,66 ± 0,25
C (6%)	6,36 ± 0,29	6,13 ± 1,97

Berdasarkan Tabel 9 di atas, untuk mengetahui pengaruh perlakuan ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hemoglobin ikan Patin pra dan post diuji tantang, dilakukan uji sidik ragam (Tabel 10). Perhitungan ada pada Lampiran 2.

Tabel 10. Sidik Ragam Hemoglobin Ikan Patin Pra dan Post Diuji Tantang

Sumber Keragaman	Db	F.Hit (Pra Diuji Tantang)	F. Hit (Post Diuji Tantang)	F 5%	F 1%
Perlakuan	3	7,287*	0,298 ^{ns}	4,07	7,59
Acak	8				
Total	11				

Keterangan: * = Berbeda Nyata; ns= Tidak Berbeda Nyata

Uji sidik ragam pada Tabel 10 di atas menunjukkan hasil yang berbeda nyata (F hitung > F5%) untuk pra diuji tantang, artinya pemberian ekstrak kasar daun jambu biji berpengaruh nyata terhadap hemoglobin ikan Patin dan dan hasil yang tidak berbeda nyata (F hitung < F5%) untuk post diuji tantang.

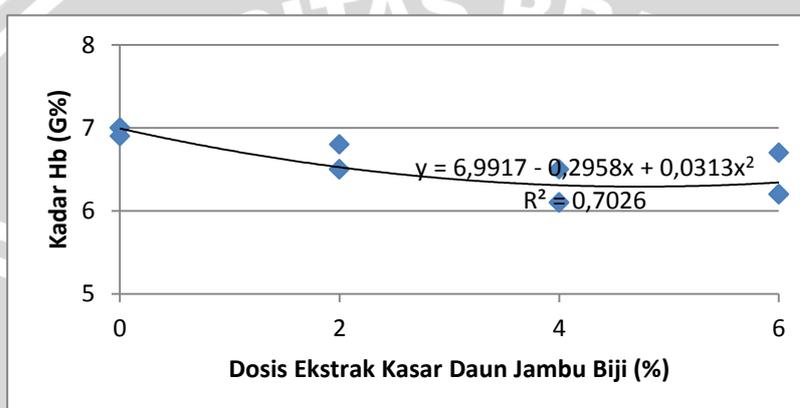
Hasil sidik ragam pra diuji tantang menunjukkan hasil berbeda nyata, maka untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, dilakukan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil uji BNT diperoleh hasil sebagai berikut (Tabel 11).

Tabel 11. Uji BNT Hemoglobin Ikan Patin Pra Diuji Tantang (%)

Rata-rata Perlakuan	B (4%)	C(6%)	A(2%)	K (0%)	Notasi
18,73	18,73	19,66	20,56	23,01	
B (4%)	18,73	0			a
C (6%)	19,66	0,92 ^{ns}	0		a
A (2%)	20,56	1,82 ^{ns}	0,90 ^{ns}	0	a
K (0%)	23,01	4,28**	3,35**	2,46*	0

Keterangan : ns= Tidak Berbeda Nyata, * = Berbeda Nyata, **= Berbeda Sangat Nyata

Hasil Uji BNT pada Tabel 11 di atas menunjukkan, perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C dan A namun berbeda sangat nyata dengan perlakuan K. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan K. Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan K, selanjutnya, untuk mengetahui hubungan pengaruh dosis ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hemoglobin ikan Patin pra diuji tantang, dilakukan uji polinomial orthogonal, sehingga diperoleh regresi sebagai berikut (Gambar 11).



Gambar 11. Hubungan Pemberian Ekstrak Kasar Daun Jambu Biji terhadap Hemoglobin Ikan Patin Pra Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

Berdasarkan hasil regresi pada Gambar 11 di atas, diperoleh hubungan pemberian ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hematokrit menunjukkan pola kuadrat dengan persamaan $y = 6,9917 - 0,2958x + 0,0313x^2$ dan koefisien (R^2) sebesar 0,70. Dari hasil persamaan tersebut diperoleh dosis yang menyebabkan penurunan terbanyak ada pada dosis 4,73%. Nilai korelasi yang diperoleh yaitu 0,84 yang berarti hubungan tingkat dosis dengan jumlah rerata total eritrosit tinggi. Perhitungan lebih jelasnya ada pada Lampiran 2.

Uji T berpasangan digunakan untuk mengetahui perbedaan hemoglobin antara pra dan post diuji tantang. Uji T berpasangan menunjukkan hasil berbeda sangat nyata ($T \text{ hitung} > T_{1\%} > T_{5\%}$), artinya terdapat perbedaan sangat nyata antara hemoglobin pra dan post diuji tantang bakteri *A. hydrophila*. Uji T Tabel

berpasangan dapat dilihat pada Tabel 12. di bawah ini, untuk perhitungan lebih lengkap berada pada lampiran 2.

Tabel 12. Uji T Berpasangan Hemoglobin Pra dan Post Diuji Tantang Bakteri *A. hydrophila*

T hitung	T 1%	T 5%
27,31**	4,604	2,776

Keterangan = ** berbeda sangat nyata

Pemberian ekstrak kasar daun jambu biji terhadap hemoglobin menunjukkan respon berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{5\%}$). Adanya pengaruh nyata tersebut dikarenakan ekstrak kasar daun jambu biji ternyata dapat menurunkan hemoglobin. Hal tersebut terjadi karena kandungan tanin yang terdapat pada ekstrak kasar daun jambu biji dapat menyebabkan penurunan hemoglobin akibat dari menurunnya eritrosit. Menurut Fujaya (2004), hemoglobin dan eritrosit merupakan variabel yang berbanding lurus. Semakin rendah jumlah sel-sel darah merah maka semakin rendah pula kandungan hemoglobin dalam darah. Mekanisme penurunan hemoglobin dijelaskan oleh Wahyuni, *et al.* (2012), penurunan kadar hemoglobin terjadi karena rendahnya penyerapan protein (asam amino) dan atom besi (Fe). Tanin mampu mengikat protein, terikatnya protein oleh tanin menyebabkan gangguan sintesis asam amino, terutama glisin, sehingga sintesis hemoglobin terganggu.

Respon hemoglobin terhadap diuji tantang bakteri *A. hydrophila* yaitu hemoglobin mengalami penurunan, Susanti, *et al.* (2013), menjelaskan kadar hemoglobin yang rendah dapat menjadi salah satu indikasi pada ikan atas terjadinya infeksi dalam hal ini adalah bakteri. Maka secara fisiologis ikan mengalami penurunan hemoglobin dalam tubuhnya, menyebabkan hasil uji sidik ragam tidak berbeda nyata.

Hasil uji T berpasangan menunjukkan sangat berbeda nyata karena, penurunan hemoglobin tersebut tidak sampai menyebabkan ikan Patin sakit, hal

ini dapat dilihat dari prosentase hemoglobin yang masih dalam kisaran normal, menurut menurut Putra (2015) menyatakan bahwa kadar hemoglobin normal berkisar antara 3,7-7 G%. Mekanisme ekstrak kasar daun jambu biji dalam mempertahankan kesehatan ikan yaitu, berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, ekstrak kasar daun jambu biji dapat meningkatkan leukosit ikan, menurut Susanti, *et al.*(2012), diferensial leukosit berupa neutrophil dan makrofage dapat memfagosit dan mengeliminasi antigen yang masuk ke dalam tubuh, sehingga tubuh akan tetap sehat.

4.4 Mortalitas Ikan Patin Selama Penelitian

Berdasarkan pengamatan terhadap hasil mortalitas ikan uji diperoleh hasil bahwa ikan Patin tidak mengalami kematian sama sekali dari awal penelitian sampai akhir penelitian. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ikan Patin yang diberi ekstrak kasar daun jambu biji tidak menimbulkan racun di tubuhnya sehingga ikan masih tetap sehat, sedangkan ikan Patin tidak mengalami kematian pada post diuji tantang bakteri, karena ekstrak kasar daun jambu biji dapat meningkatkan kelulushidupan pada ikan, menurut Lukistryowati dan Heni (2013), bahan alami sambiloto dan daun jambu biji yang dicampur dalam pakan yang diberikan selama 60 hari dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan dan pertumbuhan ikan baung.

4.5 Kualitas Air Selama Penelitian

Kualitas air memberikan peran penting bagi ikan, menurut Minggawati dan Saptono (2012) kualitas air memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap survival dan pertumbuhan makhluk hidup di perairan itu sendiri. Beberapa parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini yaitu oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), dan suhu. Data lengkap kualitas air selama penelitian dapat dilihat di Lampiran 3.

Kualitas air menurut Minggawati dan Saptono (2012) memberikan pengaruh yang cukup besar terhadap survival dan pertumbuhan makhluk hidup di perairan itu sendiri. Beberapa parameter kualitas air yang diamati dalam penelitian ini yaitu oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), dan suhu. Data lengkap kualitas air selama penelitian dapat dilihat di Lampiran 3.

Pengamatan oksigen terlarut (DO) selama penelitian mendapatkan kisaran rerata 5,9 - 6,9. Pengamatan pH selama penelitian mendapatkan kisaran rerata 6,8 - 7,1. Pengamatan suhu selama penelitian mendapatkan kisaran rerata 28,2 °C - 29,1 °C.

Parameter kualitas air berupa oksigen terlarut, pH dan suhu, memiliki kisaran rerata yang termasuk normal, menurut Irwan, *et al.* (2015), oksigen terlarut untuk pemeliharaan ikan Patin haruslah ≥ 3 mg/l. pH air untuk ikan Patin berkisar antara 6,5-8,5. suhu perairan yang digunakan untuk pemeliharaan ikan Patin berkisar antara 27-32 °C.

