

JURNAL

**IDENTIFIKASI PARASIT DARAH PADA BURUNG ELANG DAN
MERAK HIJAU (*Pavo Muticus* Linnaeus, 1766) SITAAN BKSDA
YOGYAKARTA DENGAN METODE *POLYMERASE CHAIN REACTION*
(PCR)**

Disusun Oleh :
Febriyanti Vera
NPM : 130801382



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FALKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2017

**IDENTIFIKASI PARASIT DARAH PADA BURUNG ELANG DAN
MERAK HIJAU (*Pavo Muticus* Linnaeus, 1766) SITAAN BKSDA
YOGYAKARTA DENGAN METODE *POLYMERASE CHAIN REACTION*
(PCR)**

*Identification of Blood Parasite in Eagle and Green Peafowl
(Pavo Muticus Linnaeus, 1766) Confiscated Bird's BKSDA Yogyakarta with
Polymerase Chain Reaction (PCR) Method*

¹Febriyanti Vera, ¹Ign. Pramana Yuda, ¹Felicia Zahida
¹Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta
Jalan Babarsari 44, Yogyakarta 55281
febriyantivera99@gmail.com

ABSTRAK

Penurunan populasi satwa burung dapat disebabkan faktor minor seperti penyakit. Meskipun, efek penurunan populasi yang ditimbulkan kurang dari 50% faktor ini bisa saja menjadi ancaman serius jika semakin seringnya interaksi manusia terhadap kerusakan lingkungan, dikombinasikan dengan translokasi burung antarpopulasi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisa salah satu penyakit pada burung sitaan dengan mendeteksi keberadaan parasit darah penyebab penyakit malaria. Metode yang digunakan yakni metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR) dan metode *Nested-PCR* serta, tahapan lanjutan analisa dilakukan dengan sekuensing DNA. Sampel uji yang digunakan berupa darah kering dari burung sitaan jenis raptor dan merak hijau BKSDA, Yogyakarta sebanyak 16 sampel uji yang terdiri dari 2 individu burung Elang Jawa, 4 individu burung Elang Brontok dan 10 individu burung Merak Hijau. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil 8 dari 16 sampel positif terinfeksi parasit darah dengan metode PCR dengan hasil perhitungan prevalensi sebesar 50 %. Selanjutnya, hasil metode *Nested-PCR* diketahui bahwa 7 sampel termasuk dalam genus parasit darah *Haemoproteus-Plasmodium*, sedangkan 1 sampel tidak teramplifikasi baik genus *Haemoproteus-Plasmodium* maupun *Leucocytozoon*. Tahap sekuensing DNA diperoleh hasil 7 sampel terinfeksi parasit darah *Haemoproteus* dan 1 sampel terinfeksi parasit darah *Leucocytozoon*.

Kata Kunci : Malaria, Parasit Darah, Burung Raptor dan Merak Hijau, PCR, *Nested-PCR*, sekuensing DNA.

ABSTRACT

The decline in bird animal populations can be due to minor factors such as disease. Although, the effect of population decline caused by less than 50% of these factors could be a serious threat if the more frequent human interaction against environmental damage, combined with the bird translocation between populations. Therefore, this study to analyze one of the diseases in birds confiscated by detecting the presence of blood parasite causes malaria disease. The method used was Polymerase Chain Reaction (PCR) method and Nested-PCR method also, advanced stages of analysis were performed by DNA sequencing. The samples used were dried blood from Raptor and Green Peafowl BKSDA, Yogyakarta as many as sixteen test samples consisting of two individual Javan Hawk-Eagle, four individuals of Changeable Hawk-Eagle and ten individuals of Green Peafowl. Based on the results of the study, eight out of sixteen positive samples were infected to blood parasites by PCR method with 50% prevalence calculation. Furthermore, the result of nested-PCR method is known that seven samples are included in the genus of *Haemoproteus-Plasmodium* blood parasite, while one sample is not amplified either *Haemoproteus-Plasmodium* genus or *Leucocytozoon*. Stage DNA sequencing obtained results seven samples infected to *Haemoproteus* blood parasite and one sample infected to blood parasites *Leucocytozoon*.

Keywords: Malaria, Blood Parasite, Raptor's Bird and Green Peafowl., PCR, Nested-PCR, DNA sequencing.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki tingkat keanekaragaman jenis burung yang tinggi, namun Indonesia juga merupakan habitat untuk spesies burung yang terancam punah (Burung Indonesia, 2017). Beberapa faktor utama yang menyebabkan penurunan populasi penyebab kepunahan suatu satwa liar adalah perburuan liar, perdagangan maupun introduksi predator antar populasi. Oleh karena itu, butuh upaya konservasi dengan penyitaaan burung oleh lembaga pelaksanaan teknis seperti Balai Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA), Yogyakarta (Wahano, 2015).

Selain itu, faktor seperti penyakit juga ikut menamah kontribusi terjadinya penurunan populasi. Menurut IUCN (2017), presentase dari faktor mayor/utama mengakibatkan penurunan populasi sekitar 50% hingga 90%, sedangkan presentase dari faktor minor mengakibatkan penurunan populasi kurang dari 50 %.

Nilai presentasi tersebut diperoleh dari kategori 12 penyebab penurunan populasi penyebab kepunahan suatu spesies. Namun tidak menutup kemungkinan jika melihat semakin seringnya terjadi interaksi manusia terhadap kerusakan lingkungan, dikombinasikan dengan translokasi burung antarpopulasi maka faktor minor seperti penyakit ini akan memiliki dampak besar dalam penurunan populasi burung di dunia (Deem dkk., 2001).

Menurut Aquirre (2009), faktor penyakit pada burung dapat disebabkan infeksi parasit, bakteri atau virus. Parasit merupakan suatu organisme yang tergantung pada inangnya perihal sintesis dari 1 atau lebih zat-zat makanan esensial untuk keperluan metabolisme (Brotowidjoyo, 1987). *Haemoproteus* spp., *Plasmodium* spp., dan *Leucocytozoon* spp., termasuk marga *Haemosporida* (Weisman dkk., 2007). Lebih dari 120 spesies Haemoprotens diketahui dan paling sering ditemukan pada burung (Swayne dan Fadly, 2003).

Peningkatan penelitian tentang parasit darah ini tidak terlepas adanya penemuan teknologi yang memudahkan peneliti untuk mempelajari parasit malaria burung. Teknologi tersebut adalah menggunakan teknik PCR maupun modifikasi PCR seperti *Nested-PCR* (bersarang/bertahap) dari sampel DNA darah burung (Bensch dkk., 2009), seperti yang digunakan dalam penelitian ini.

Deteksi parasit darah pada penelitian ini membutuhkan primer spesifik. Primer spesifik parasit darah yang akan mengamplifikasi DNA pada bagian mitokondria (mt-DNA) di gen sitokrom b (*cyt-b*). Metode PCR akan mengamplifikasi urutan sekuen DNA di sekitar 617 bp.

Selain itu, metode *Nested-PCR* sebagai modifikasi dari metode PCR dilakukan menggunakan sistematika primer untuk reaksi kedua akan terdapat di dalam fragmen DNA primer reaksi pertama yang memiliki fragmen yang lebih besar/panjang yaitu di sekitar 617 bp (Hellgren dkk., 2004). Primer spesifik deteksi parasit malaria yang digunakan dalam metode PCR dan *Nested-PCR* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Primer *Forward* dan Primer *Reverse*

No	Deteksi	Primer	Sekuence
1	<i>Haemoproteus- Plasmodium- Leucocytozoon spp.</i>	HaemNF1	5'-CATATATTAAGAGAAITATGGAG-3'
		HaemNR3	5'-ATAGAAAAGATAAGAAATACCATTC-3'
2	<i>Haemoproteus- Plasmodium spp.</i>	Haem F	5'-ATGGTGCTTTCGATATATGCATG-3'
		Haem R2	5'-GCATTATCTGGATGTGATAATGGT-3'
3	<i>Leucocytozoon spp.</i>	Haem FL	5'-ATGGTGTTTTAGATACTTACATT-3'
		Haem R2L	5'-CATTATCTGGATGAGATAATGGIGC-3'

Keterangan : Semua primer diacu Hellgren dkk., 2004.

Melihat permasalahan yang ada, melatarbelakangi penelitian ini perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi penyakit parasit darah yang menyerang burung elang dari ordo Falconiformes marga *Spizaetus* dan burung merak hijau dari ordo Phasianidae marga *Pavo* yang merupakan hasil burung sitaan dari BKSDA kota Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian berlangsung pada bulan Februari – Maret dan Juli 2017. Penelitian dilakukan di dua tempat yaitu Laboratorium Biologi Molekuler, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Indonesia dan Worawidh Wajwalku *Wildlife Laboratory, Faculty of Veterinary Medicine, Kasetsart University Kamphaeng Saen Campus, Thailand.*

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari burung sitaan yang diperoleh dari BKSDA, Yogyakarta. Sampel uji yang digunakan pada penelitian berupa darah kering dari burung sitaan terdiri dari 2 sampel Elang Jawa, 4 sampel Elang Brontok dan 10 sampel burung Merak Hijau.

Alat dan Bahan

Alat-alat utama yang digunakan dalam penelitian ini antara lain *microtube*, *tube* PCR, *micropipet*, *tip*, *thermocycler*, *freezer*, *microwave*, spektrofotometer, *laminair air flow* (LAF), *microwave*, *microtube rack*, komputer, *autoclave*, botol beker, elektroforesis, Gel Doc dan *refigenerator*.

Bahan-bahan utama yang digunakan antara lain sampel uji, silika, TAE buffer, TE buffer, kontrol positif burung serak jawa (*Tyto alba*) dari Kasetsart University, Thailand; marker *GenReguler* 100 bp, marker VC 100bp plus DNA *leader*, serbuk agarose, *destilated water* (DW), *5X Phusion High-Fidelity buffer*, *binding solution buffer*, *washing solution buffer*, *2X phire tissue direct kit*, DNA Polimerase *KOD-plus*, DNA Polimerase *Hot-Start*, *loading dye*, *sybersafe*, buffer L1 dan L2.

Tahapan Penelitian

Penelitian dimulai dengan preparasi sampel uji dilakukan metode ekstraksi dan purifikasi DNA dengan metode Silika. Sampel kemudian dilakukan uji kuantitatif dan kemurnian DNA dengan menggunakan spektrofotometer *Nanodrop Lite*. Sampel uji selanjutnya dilakukan proses amplifikasi DNA dengan 2 tahap yaitu :

a. Tahap PCR

Proses amplifikasi DNA menggunakan primer Haem NF1 dan Haem NR3 dalam metode ini dengan komponen PCR mix dan program PCR pada alat *thermocycler*, sebagai berikut :

Tabel 2. Komponen dan Reaksi PCR *Mix Thermo Scientific Phire Animal Tissue Direct PCR Kit*

No.	Reagen	Volume akhir (1X reaksi) (μ l)
1.	DW (<i>Destilated Water</i>)	3 μ l
2.	<i>2X phire tissue direct</i>	5 μ l
3.	Primer <i>forward</i> (10 MM)	0,5 μ l
4.	Primer <i>reverse</i> (10 MM)	0,5 μ l
5.	DNA cetakan	1 μ l
Total Volume		10 μl

Tabel 3. Program PCR

Tahapan Siklus	Suhu (°C)	Waktu	Jumlah Siklus
Predenaturasi	98	5 menit	1
Denaturasi	98	30 detik	
<i>Annealing</i>	50	30 detik	40
<i>Extension</i>	72	30 detik	
<i>Final Extension</i>	72	5 menit	1
	4	~	

b. Tahap Nested-PCR

Proses amplifikasi DNA parasit darah menggunakan primer spesifik untuk jenis *Plasmodium-Haemoproteus* spp. yaitu Haem F dan Haem R2, sedangkan primer spesifik untuk *Leucocytozoon* spp. yaitu Haem FL dan Haem R2L. Komponen PCR mix dan program PCR dengan alat *thermocycler*, sebagai berikut :

Tabel 4. Komponen dan Reaksi PCR *Mix* dengan DNA Polimerase KOD-*plus*

No.	Reagen	Volume akhir (1X reaksi) (µl)
1.	ddH ₂ O	1,2 µl
2.	2X <i>buffer</i>	5 µl
3.	2mM dNTPs	2 µl
4.	Primer <i>forward</i> (10 MM)	0,3 µl
5.	Primer <i>reverse</i> (10 MM)	0,3 µl
6.	Taq KOD	0,2 µl
7.	DNA cetakan	1 µl
Total Volume		10 µl

Tabel 5. Tahapan (I) dengan metode *Nested-PCR*

Tahapan Siklus	Suhu (°C)	Waktu	Jumlah Siklus
Predenaturasi	94	2 menit	1
Denaturasi	98	10 detik	
<i>Annealing</i>	50	30 detik	*20
<i>Extension</i>	68	30 detik	
<i>Final Extension</i>	68	7 menit	1
	4	~	

Keterangan : *tahap II kondisi PCR yang sama namun menjadi 35 siklus

Visualisasi hasil amplifikasi produk PCR ataupun *Nested-PCR* dilakukan pada gel agarosa dengan kepadatan gel sebesar 2%. Tahapan analisis jenis parasit darah dilakukan dengan sekuensing. Proses sekuensing menggunakan metode Sanger dengan cara re-amplifikasi pada hasil produk PCR yang positif terinfeksi

parasit darah dengan menggunakan primer spesifik Haem NF1 dan Haem NR3. Hasil sekuensing sampel dikirim ke *First Base Laboratories*, Malaysia yang menyediakan jasa hasil urutan basa sekuensing. Analisis data dilakukan dengan perhitungan prevalensi sampel yang positif teridentifikasi parasit darah serta, alignment menggunakan *website* NCBI yakni BLAST. Perhitungan prevalensi dilakukan dengan rumus dibawah ini:

$$\text{Prevalensi} = \frac{\text{Jumlah sampel positif}}{\text{Jumlah total sampel}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

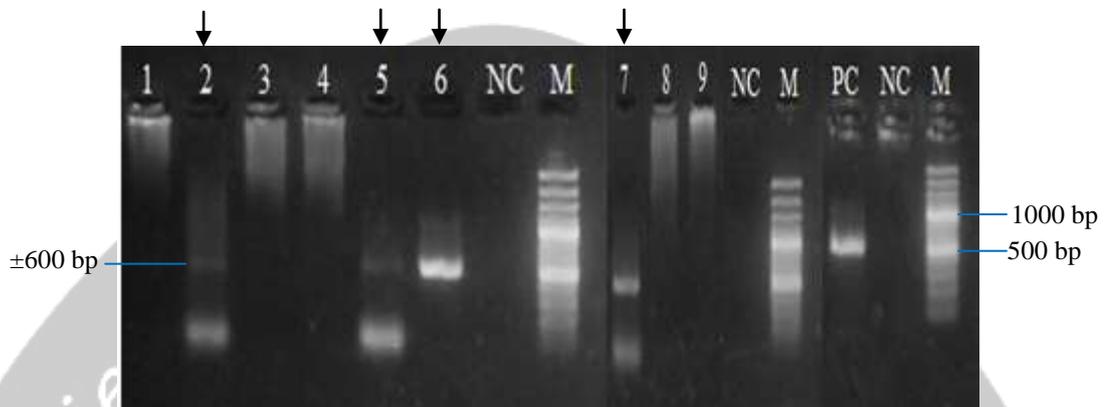
Pengecekan kuantitatif dan kemurnian DNA sampel dilakukan dengan alat spektrofotometer *Nanodrop Lite*. Metode yang dilakukan dengan ekstraksi dan isolasi DNA menggunakan bahan silika. Silika berperan sebagai pengikat DNA sehingga pengotor dan ekstraseluler lainnya yang ada di dalam sampel tidak terikat (Aini dkk., 2011). Berdasarkan hasil uji kemurnian DNA diketahui yang paling baik pada kisaran rasio 1,88-1,96 yang terdapat pada 2 sampel, sehingga dapat dikatakan kemurnian dari keseluruhan sampel kurang baik. Sampel yang mempunyai rasio kurang dari kisaran 1,80 menunjukkan bahwa DNA yang diisolasi terdapat kontaminasi protein, sedangkan pada rasio 1,8 hingga 2,00 menunjukkan bahwa DNA yang diisolasi terdapat kontaminasi RNA (Khosravinia dkk., 2007).

Identifikasi parasit darah penyebab penyakit malaria dengan tahapan amplifikasi PCR ataupun *Nested-PCR* yang selanjutnya dilakukan pengecekan panjang fragmen DNA menggunakan gel agorosa kepadatan 2 %, sebagai berikut :

1. Hasil Amplifikasi dengan Metode *Polymerase Chain Reaction* (PCR)

Amplifikasi DNA parasit darah keseluruhan 16 sampel uji dan positif kontrol dengan menggunakan primer Haem NF1 dan Haem NR3. Berdasarkan

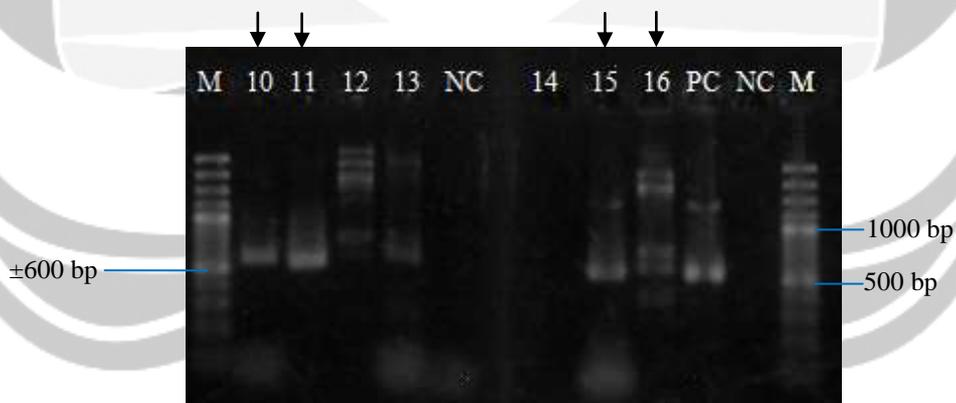
hasil amplifikasi diketahui sampel positif terinfeksi parasit sebanyak 4 sampel yang ditunjukkan dengan tanda panah.



Gambar 1. Visualisasi Sampel Burung Raptor dan Merak Hijau

Keterangan :

- | | | |
|----------------------|----------------------|--------------------|
| 1 = Elang Jawa 00 | 4 = Elang Brontok 03 | 7 = Merak Hijau 02 |
| 2 = Elang Brontok 01 | 5 = Elang Brontok 04 | 8 = Merak Hijau 08 |
| 3 = Elang Bronrok 02 | 6 = Elang Jawa 01 | 9 = Merak Hijau 10 |
- PC = *Positive Control (Tyto alba)* ; NC = *Negative Control* ; M = *Marker / DNA Ladder* ; ↓ = Sampel yang positif terkena parasit darah



Gambar 2. Visualisasi Sampel Merak Hijau

Keterangan :

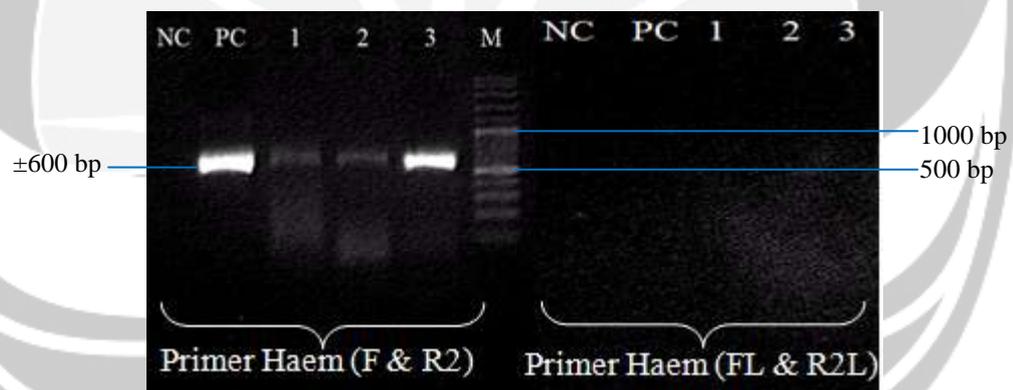
- | | | |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 10 = Merak Hijau 01 | 13 = Merak Hijau 05 | 16 = Merak Hijau 09 |
| 11 = Merak Hijau 03 | 14 = Merak Hijau 06 | |
| 12 = Merak Hijau 04 | 15 = Merak Hijau 07 | |
- PC = *Positive Control (Tyto alba)*; NC = *Negative Control* ; M = *Marker / DNA Ladder* ; ↓ = Sampel yang positif terkena parasit darah

Metode PCR menggunakan pasangan primer spesifik yaitu Haem NF1 dan Haem NR3. Siklus amplifikasi yang digunakan pada metode ini sebanyak

40 dengan suhu *annealing* primer 50°C. Hasil amplifikasi dan visualisasi diketahui *band* atau fragmen DNA pada sampel yang positif terinfeksi parasit darah dapat diketahui dari persamaan fragmen DNA kontrol positif yang teramplifikasi disekitar 600 bp. Jumlah sampel yang positif terkena parasit darah terdapat pada 1 sampel Elang Jawa, 2 sampel Elang Brontok dan 5 sampel Merak Hijau. Hal ini didukung teori Hellgren dkk. (2004), yang menyatakan primer Haem NF1 dan Haem NR2 digunakan untuk mengamplifikasi fragmen DNA yang lebih besar yaitu 617 bp.

2. Hasil Amplifikasi dengan Metode *Nested-PCR*

Hasil sampel positif dari tahap PCR selanjutnya dilakukan tahap metode *Nested-PCR*. Amplifikasi tahap metode *Nested-PCR* kemudian dilakukan sesuai dengan protokol DNA Polimerase *KOD-Plus*. Hasil amplifikasi *Nested-PCR* dan visualisasi dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Sampel Burung Raptor dengan *Nested-PCR*

Keterangan :

1 = Elang Brontok 01

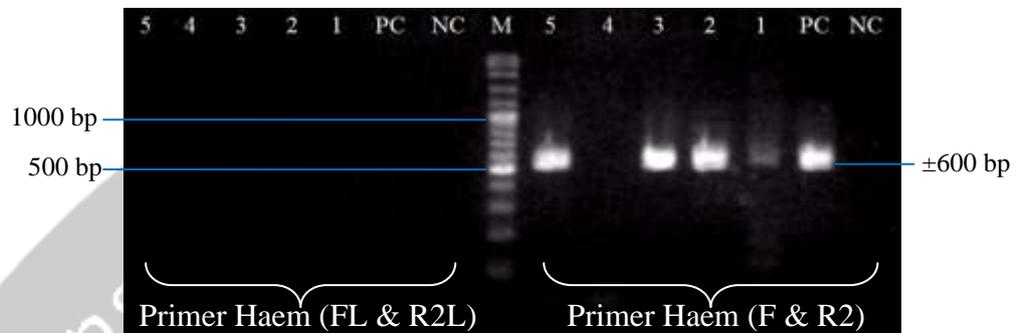
2 = Elang Brontok 04

3 = Elang Jawa 01

PC = *Positive Control (Tyto alba)* ; NC = *Negative Control* ; M = *Marker / DNA Ladder*

Berdasarkan hasil visualisasi pada Gambar 3, dapat dilihat bahwa pada sampel burung Raptor terbentuk fragmen DNA disekitar 600 bp dengan pasangan primer Haem F dan Haem R2 pada sampel Elang Brontok 01 dan Elang Brontok 04 memiliki fragmen DNA yang ada tapi tipis atau pudar serta sampel Elang Jawa 01 memiliki fragmen DNA yang jelas, sedangkan pada

pasangan primer Haem FL dan Haem R2L tidak ada fragmen DNA yang teramplifikasi pada kesuruhan sampel Raptor.



Gambar 4. Sampel Burung Merak Hijau dengan *Nested-PCR*

Keterangan :

- 1 = Merak Hijau 01
- 2 = Merak Hijau 02
- 3 = Merak Hijau 03
- 4 = Merak Hijau 09
- 5 = Merak Hijau 07

PC = *Positive Control (Tyto alba)* ; NC = *Negative Control* ; M = *Marker / DNA Ladder*

Sampel burung Merak Hijau yang dapat dilihat pada Gambar 4 diketahui, sampel teramplifikasi disekitar dengan pasangan primer Haem F dan Haem R2 pada sampel Merak Hijau 01, Merak Hijau 02, Merak Hijau 03 dan Merak Hijau 09 dengan hanya pada sampel Merak Hijau 01 memiliki fragmen DNA yang tipis atau pudar, sedangkan sampel Merak Hijau 07 yang dilihat pada Gambar 4. No.4 diatas diketahui fragmen DNA tidak teramplifikasi pada kedua jenis primer. Primer Haem FL dan Haem R2L yang mengamplifikasi fragmen DNA spesifik dari parasit genus *Leucocytozoon* pada keseluruhan sampel burung Merak Hijau tersebut tidak ada yang teramplifikasi.

Berdasarkan hasil amplifikasi dan visualisasi diketahui jenis maupun genus dari parasit darah pada sampel uji yang teridentifikasi terserang parasit darah penyebab penyakit malaria sehingga tahapan analisis sekuensing dapat mengetahui urutan sekuen DNA. Hasil Sekuensing dari *First Base Laboratories*

Malaysia di analisis dengan aplikasi Mega 6. *Alignment Explorer* yang dapat dilihat pada Gambar 5.

DNA Sequences		Translated Protein Sequences	
Species/Abbrv	Gr	*	*
1. Sampel Positif Kontrol	TCGA	GC	TCGGTACCCGGGATCCCTAGAGTCCACCTGCAGGCAT
2. Sampel EB 01 (NF1_NF1)	GCAT	GC	TCGGTACCTACATTTGT
3. Sampel EB 04 (NF1_NF1)	GCAT	GC	TCGGTACCTACATTTGT
4. Sampel EJ 01 (NF1_NF1)	GCAT	GC	TCGGTACCTACATTTGT
5. Sampel MH 01 (NF1_NF1)	GCAT	GC	TCGGTACCTACATTTGT
6. Sampel MH 02 (NF1_NF1)	GCAT	GC	TCGGTACCTACATTTGT
7. Sampel MH 03 (NF1_NF1)	GCAT	GC	TCGGTACCTACATTTGT
8. Sampel MH 07 (NF1_NF1)	TCCTTACTTATGGAATCCAAACCACCACTAAATACATTCCT		
9. Sampel MH 09 (NF1_NF1)	GCAT	GC	TCGGTACCTACATTTGT

Gambar 5. Potongan Urutan Basa dari Analisis Sekuensing.

Keterangan : Sampel Merak Hijau 07 mempunyai hasil aligment yang berbeda.

Berdasarkan potongan sekuensing kontrol positif sebagai acuan urutan basa dimana, kontrol positif merupakan sampel burung jenis *Tyto alba* yang telah teridentifikasi terjangkit parasit darah jenis *Plasmodium* spp. sehingga dari acuan tersebut diketahui bahwa pada sampel yang diuji mempunyai urutan basa yang hampir sama pada burung Elang Brontok, burung Elang Jawa dan Merak Hijau namun hanya pada sampel Merak Hijau 07 yang tidak teramplifikasi dengan teknik *Nested-PCR* terdapat urutan basa yang berbeda jauh dari sampel lainnya.

Hasil sekuensing dapat membantu analisis pada sampel Merak Hijau 07 pada gel elektroforesis bahwa fragmen DNA tidak teramplifikasi dengan primer spesifik Haem F dan Haem R2 sedangkan, pada primer Haem FL dan Haem R2L yang merupakan primer spesifik untuk amplifikasi genus *Leucocytozoon* spp. tidak teramplifikasi yang dikarenakan siklus hidup dari parasit darah genus *Leucocytozoon* spp. sangat pendek, teori ini didukung menurut Levine (1985), bahwa fase sporozoit-sporozoit hidup dapat ditemukan paling tidak 18 hari setelah infeksi. Berdasarkan hasil sekuensing DNA dengan analisis NCBI dengan tingkat *identity* sebesar 97% hingga 100%. Hasil sekuensing diketahui 8 sampel yang positif terdapat penyakit malaria diperoleh 7 sampel positif yang merupakan jenis *Haemoproteus* dan hanya sampel merak hijau 07 merupakan jenis *Leucocytozoon*.

Sampel pada burung Raptor diketahui terdapat 3 sampel positif terinfeksi parasit darah dari 6 sampel uji sehingga diperoleh prevalensinya yang cukup tinggi yaitu 50 % sedangkan, sampel burung Merak Hijau diketahui terdapat 5 sampel positif terinfeksi parasit darah dari 10 sampel uji sehingga diperoleh nilai prevalensi yang sama yaitu 50 %. Hasil prevalensi pada keseluruhan burung sitaan sebesar 50 %, tingkat prevalensi malaria merupakan nilai yang termasuk besar dalam mengindikasikan adanya nilai penurunan populasi burung yang disebabkan faktor minor yaitu penyakit. Menurut Paperna dkk. (2005), menyatakan bahwa ditemukan lebih dari 50 % burung yang berada pada hutan Asia Tenggara terinfeksi 1 jenis parasit malaria.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada keseluruhan 16 sampel uji burung sitaan dalam identifikasi parasit darah diperoleh kesimpulan yakni parasit darah terdeteksi pada 8 dari 16 sampel uji dengan nilai prevalensi yang cukup tinggi pada burung raptor sebesar 50% dan burung merak hijau sebesar 50 %. Selain itu, jenis parasit darah yang ditemukan pada DNA burung sitaan yaitu genus *Haemoproteus* teridentifikasi pada 1 individu burung Elang Jawa, 2 individu burung Elang Brontok, dan 4 individu burung Merak Hijau; genus *Leucocytozoon* teridentifikasi pada 1 individu burung Merak Hijau; dan genus *Plasmodium* tidak ada pada keseluruhan DNA uji burung sitaan.

SARAN

Penelitian selanjutnya ada pengerjaan visualisasi dari hasil isolasi DNA serta perlu dilakukan pengecekan penyakit salah satunya malaria pada burung sitaan sebelum dilakukan pelepasan kembali ke habitat alaminya sebagai upaya konservasi satwa.

DAFTAR PUSTAKA

Aguirre, A.A. 2009. Wild Canids as Sentinels of Ecological Health: A conservation Medicine Perspective. *Parasites & Vectors*. 2 (Suppl 1) : S7.

- Aini, A. N., Ria, P. S., dan Aminin, A. L. N. 2011. Pemurnian DNA Plasmid Puc 19 menggunakan Kolom Silika dengan Denaturan Urea. *Jurnal Sains dan Matematika*. 19 (2) : 47-53.
- Bensch, S., Hellgren, O. Dan Pe'rez-triz, J. 2009. MalAvi: a Public Database of Malaria Parasites and Related Haemosporidians in Avian Hosts Based on Mitochondrial Cytochrome b lineages. *Journal Mol. Eco*. 9 (1) : 1353-1358.
- Brotowidjoyo, M. D. 1987. *Parasit dan parasitisme*. Media Sarana Press. Jakarta.
- Burung Indonesia. 2017. Hilangnya Hutan dan Bertambahnya Keterencanaan Burung di Indonesia. <http://burung.org>. Diakses 9 Agustus 2017.
- Deem, S. L., Karesh, W. B., dan Weisman, W. 2001. Putting Theory into Practice: Wildlife Health in Conversayion. *Journal Conservation Biology*. 15 (1) : 1224-1233.
- Hellgren, O., Waldenstrom, J. and Bensch, S. 2004. A New PCR Assay for Simultaneous Studies of Leucocytozoon, Plasmodium, and Haemoproteus from Avian Blood. *Journal Parasitology*. 90 (4): 797-802.
- Khosravinia, H., Murthy, H. N. N., Parasad, D. T., dan Pirany, N. 2007. Optimizing Factors Influencing DNA Extraction from Fresh Whole Avian Blood. *African Journal of Biotechnology*. 6 (4) : 481-486.
- Levine, N. D. 1985. *Veterinary Protozoology*. Iowa State University Press. Ames, USA.
- Paperna, I., Soh, M. C. K., Yap, C. A. M. Sodhi N. S., Lim, S. L. H. Prawiradilaga, D.M., dan Nagata, H. 2005. Blood Paratise Prevalence and Abundance in The Birds Communties of Several Forested Locations in Southeast Asia. *Ornithological Science*. 4 (2) : 129-138.
- Swayne, D. dan Fadly, A. 2003. *Diseases Poultry*. Iowa State Press. Ames-Iowa.
- Wahono, R. 2015. Peran Balai Konservasi Sumber Daya Alam Daerah Istimewa Yogyakarta (BKSDA DIY) dalam Pengendalian terhadap Perdagangan Satwa Liar yang Dilindungi. *JurnalHK*. 1(1) : 1-7.
- Weisman. J., Bruce E.L., dan Kenneth, S.L. 2007. *Haemoproteus Infection in Avian Species*. Veterinary Clinical Pathology Clerkship Program. University of Georgia College of Veterinary Medicine, Athens.