

Keris: Artifak Kejuruteraan Spiritual Melayu

KHAMIS MOHAMAD, NIK HASSAN SHUHAIMI NIK ABDUL RAHMAN, ABDUL LATIF SAMIAN & ZULISKANDAR RAMLI

ABSTRAK

Keris sebagai artifak masyarakat Melayu menganjurkan pelbagai rahsia dan falsafah dalam pembuatan dan penempaannya. Keunikan keris diperjelaskan dalam bentuk fizikal dan bukan fizikal oleh Pandai Besi atau Empu penciptanya. Setiap penciptaan keris dimulai dengan falsafah pembuatannya. Hal ini diikuti dengan pemilihan pelbagai bahan pembuatan seperti yang diperjelaskan dalam ujian metalurgi dan dituruti kaedah penempaan fizikal keris. Kemudiannya, proses penempaan fizikal keris disusuli pula dengan pelbagai perlakuan ritual, amalan, mantera, zikir, doa bagi memantapkan sifat bukan fizikal keris yang menjurus keris kepada alam mistik berbentuk spiritual.

Kata kunci: artifak, falsafah, pembuatan dan penempaan, ujian metalurgi, spiritual

ABSTRACT

As an invaluable artifact in the Malay society, the Keris stand as a philosophical and mysterious symbol in its manufacturing and forging processes. The uniqueness is analyzed through the physical and non-physical attributes of the Keris created by its maker known as Pandai Besi or Empu. The making of Keris is highly associated with its forging philosophy, followed by various material substances being used as proven in the metallurgical tests. The process of physical forging of the Keris is then embedded with various rituals and other spiritual elements that make this relic mystical.

Key words: artifact, philosophy, manufacturing and forging, metallurgical test, spiritual

PENDAHULUAN

Keris adalah satu daripada pelbagai alat persenjataan bangsa Melayu, di samping pedang, tombak, badik, sewar, kelewang, kerambit dan sebagainya. Walaupun alat persenjataan Melayu mempunyai pelbagai jenis dan kegunaannya, keris tetap dianggap artifak istimewa dan dimartabatkan dalam dimensi kehidupan bangsa Melayu. Hal ini jelas di kalangan masyarakat Melayu menganggap keris sebagai 'azimat'. Bagi orang Jawa, keris yang juga dikatakan 'tosan aji' merupakan 'senjata yang mempunyai kuasa ajaib' dan memberikan 'kepercayaan dan keyakinan diri dalam meraih nasib baik dan keberuntungan, terlindung dan selamat' untuk pemiliknya. Manakala masyarakat Bugis pula mengatakan keris atau 'polo bessi' diertikan sebagai 'senjata pusaka atau besi mulia dan bernilai'.

FALSAFAH PENCIPTAAN KERIS

Bangsa Melayu mereka-cipta keris berdasarkan falsafah (Email Bahari 2009) pembuatannya. Keris

sebagai alat senjata (Al-Mudra 2009; Buanadjaya 1998; Duuren 1998; Gardner 1973; Ragil Pamungkas 2007; Koesni 1974; Moebirman 1980; Bambang Harsrinuksmo 2004; Haryono Haryoguritno 2005 dan Shahrums Yub 2006) apabila dikeluarkan dari sarung dan dihunus serta digunakan pasti membunuh. Penciptaan keris dengan pelbagai falsafah menjelaskan bahawa 'keris sebagai benda yang sengaja dibuat tajam dan dalam bentuk yang mudah dipegang atau digenggam bagi dijadikan senjata untuk menikam atau menusuk' (Shahrums Yub 2006). Hashim Hj. Mohd. Noor (2004) pula menyatakan bahawa 'keris adalah sejenis senjata tradisi orang Melayu yang mempunyai ciri-ciri khusus, iaitu bersaiz panjang atau pendek, mempunyai dua mata yang tajam, bilahnya lurus atau berkelok-kelok, runcing di bahagian hujung dan melebar di sebelah pangkal'. Umumnya, keris mempunyai pelbagai nama dan klasifikasi mengikut lokasi geografi pembuatannya. Contohnya Keris Pattani dihasilkan di kawasan Patani/Kelantan, Keris Jawa ditempa di kepulauan Jawa, Keris Minang/Palembang berasal dari kawasan Sumatera dan

sebagainya. Kelainan dalam menyatakan keris cuma terdapat di Bali apabila keris disebut sebagai *kedutan* dan di Sulawesi pula disebut sebagai *selle* atau *tappi*. Manakala di Mindano, keris disebut sebagai *sundang*.

Masyarakat Melayu menempa keris dengan pelbagai falsafah penciptaannya. Umumnya, pembuat keris dikenali sebagai Pandai Besi atau Empu. Haryono Haryoguritno (2005) menjelaskan bahawa:

“Orang akan mendapat sebutan Empu apabila ia memiliki kesaktian, kepandaian atau kemampuan batin yang lebih daripada orang kebanyakan... Gelar Empu dalam dunia perkerisan diberikan kepada orang yang bertanggung jawab langsung dan menyeluruh dalam pembuatan bilah keris. Dia yang memilih bahan baku, menentukan saat dimulai pekerjaan, mengolah bahan pembuatan keris, merekayasa pola pamor, mengerjakan dhapur (bentuk), menggarap keindahan ricikan (bahagian-bahagian bilah keris), termasuk urusan sesajinya”.

Manakala Basuki Teguh Yowono (2008) pula memberikan beberapa keahlian khusus yang dimiliki oleh seseorang Empu dalam proses daya kreatif penciptaan kerisnya. Umumnya, menurut Basuki Teguh Yuwono (2008), seseorang Empu merupakan ahli dalam bidang agama dan spiritual, ahli bidang olah senjata, ahli psikologi, ahli anatomi, ahli politik, ahli bidang sastera dan ahli bidang artistik. Sebagai ahli dalam bidang agama dan spiritual, Empu dianggap suci, mampu memahami hal ghaib dan memimpin upacara keagamaan seperti urusan sesaji. Sebagai ahli dalam bidang olah senjata, Empu adalah seorang pendekar dan ahli persilatan yang mahir bermain senjata. Dalam memahami karakter pemesan keris, Empu merupakan orang yang memahami psikologi daripada aspek watak, perilaku dan karakter pemakai keris. Dalam membentuk bilah keris, Empu mencipta-reka keris mengikut ukuran badan pemakai keris dengan mengambil ukuran tiap-tiap bahagian keris menggunakan ukuran badan pemakai keris. Hal ini menjelaskan bahawa Empu adalah seorang ahli anatomi yang tidak ada tandingannya. Sebagai orang yang mempunyai hubungan rapat dengan istana/keraton, Empu juga terlibat dengan percaturan politik dan strategi ketatanegaraan seperti mana berlaku pada zaman kerajaan Majapahit. Biasanya, Empu adalah seorang yang terpelajar yang memahami sastera yang berkaitan dengan pengetahuan ilmu kebatinan. Dalam

membentuk bilah keris, iaitu sama ada berbentuk lurus atau luk dan pelbagai reka-cipta ricikan/anatomi, Empu sebenarnya adalah seorang yang artistik dalam mengekspresikan ciptaan kerisnya melalui proses pembuatan dan penempaan.

Pandai Besi atau Empu dikatakan mengambil iktibar daripada kejadian alam semula jadi sebagai sumber ilham mereka. Hal ini dikaitkan pula dengan unsur penciptaan manusia yang berdasarkan pada empat (4) unsur, iaitu tanah, air, api dan angin. Bahan baku atau unsur bahan pembuatan keris seperti besi, baja, nikel diambil daripada tanah yang kemudiannya diadunkan dengan api dan air semasa proses pembuatan keris dilakukan. Seterusnya, bahan batu meteor digabungkan dalam pembuatan keris bagi mencorakkan bentuk dan pola pamor yang indah. Atas dasar kepercayaan, bahan batu meteor yang jatuh dari langit dikatakan mempunyai kekuatan mistikal yang tidak dapat ditandingi. Manakala perlakuan mantera atau doa yang dibuat oleh Pandai Besi atau Empu sebelum, semasa dan selepas penempaan keris yang diiringi dengan pelbagai ritual, merupakan satu pernyataan '*roh*' yang ditiupkan pada bilah keris. Oleh itu, dipercayai keris yang umpama ditiupkan '*roh*' semasa penempaan, dikatakan ampuh dan sakti.

Dalam pemilihan pembuatan bahan baku, Pandai Besi atau Empu mencari, mengambil dan menggunakan pelbagai bahan besi daripada sembilan (9) daerah untuk dijadikan bahan utama pembuatan. Bahan baku tadi dicampur dan diadunkan bersama semasa tempaan dengan cara dilakukan berulang-ulang kali dalam membentuk bilah keris seperti mana yang dihajatkan. Setelah bilah siap ditempa, bilah keris '*disepuh*' pula dengan air yang diambil sekurang-kurangnya daripada tiga (3) kuala sungai. Bahan baku bilah keris yang ditempa dengan kaedah ini dikenali sebagai '*Besi 9 Desa*'. Apabila telah siap '*disepuh*', bilah keris tadi di '*tapa*'kan selama empat puluh empat (44) hari di tempat yang paling tinggi di daerah mana bilah keris itu ditempa. Falsafah pembuatan dan penempaan keris yang di '*tapa*'kan di tempat paling tinggi menjelaskan dan dipercayai bahawa keris tersebut mempunyai kehebatan yang tidak dapat ditandingi.

Selanjutnya, dalam menyatakan bahan baku pembuatan bilah keris, Pandai Besi atau Empu menggunakan bahan besi yang pelbagai. Contohnya, sarjana perkerisan seperti MT. Arifin (2006) memberikan tujuh belas (17) jenis besi sebagai bahan utama pembuatan keris. Manakala Ki Hudoyo Doyodipuro, Occ. (1999) pula menyatakan bahawa

terdapat enam puluh (60) jenis besi sebagai bahan pembuatan keris. Tujuh belas (17) bahan besi tersebut ialah besi *Pulasani/Karinduaji*, besi *Mangangkang Jaler*, besi *Mangangkang Estri*, besi *Walulin*, besi *Katub*, besi *Kamboja*, besi *Ambal*, besi *Winduadi*, besi *Tumpang*, besi *Werani*, besi *Welangi*, besi *Terate*, besi *Malelaruyun*, besi *Malelagendhaga*, besi *Kenur*, besi *Tumbuk* dan besi *Balitung*. Bagi enam puluh (60) jenis besi yang telah dinyatakan ialah besi *Karang Kijang*, besi *Pulosani*, besi *Mangangkang*, besi *Walulin*, besi *Katum*, besi *Kamboja*, besi *Ambal*, besi *Sinduaji*, besi *Tumpang*, besi *Warani*, besi *Welangi*, besi *Terate*, besi *Malelauyung*, besi *Malela*, besi *Kenur*, besi *Tumbuk*, besi *Balitung*, besi *Keleman*, besi *Penuh*, besi *Mangangkang*, besi *Malelagendaga*, besi *Kanthet*, besi *Karangkijang* + besi *Malik*, besi *Pulosani* + besi *Malik*, besi *Walulin* + besi *Katum* + besi *Malik*, besi *Kamboja* + besi *Malik*, besi *Ambal* + besi *Malik*, besi *Sinduaji* + besi *Malik*, besi *Tumpang* + besi *Malik*, besi *Warani* + besi *Malik*, besi *Goran* + besi *Malik*, besi *Mawang*, besi *Balitung*, besi *Penawang*, besi *Tumbuk* + besi *Terate*, besi *Tumpang* + besi *Welangi*, besi *Pulosani* + besi *Winduaji*, besi *Karangkijang* + besi *Pulosani*, besi *Karangkijang* + besi *Mangangkang*, besi *Karangkijang* + besi *Walulin*, besi *Karangkijang* + besi *Katub*, besi *Karangkijang* + besi *Kamboja*, besi *Karangkijang* + besi *Ambal*, besi *Karangkijang* + besi *Tumbuk*, besi *Karangkijang* + besi *Werani*, besi *Pulosani* + besi-besi *Mangangkang*, *Walulin*, *Katub*, *Kamboja*, *Ambal* dan *Winduaji*, besi *Terate* + besi-besi lain, besi *Mangangkang* + besi *Tumpang*, besi *Keleman*, besi *Mentah*, besi *Enuh*, besi *Karangkijang* + besi *Walulin*, besi *Pulosani* + besi *Malik*, besi *Mangangkang* + besi *Malik*, besi *Mangangkang (betina)* + besi *Malik* dan besi *Walulin* + besi *Malik*.

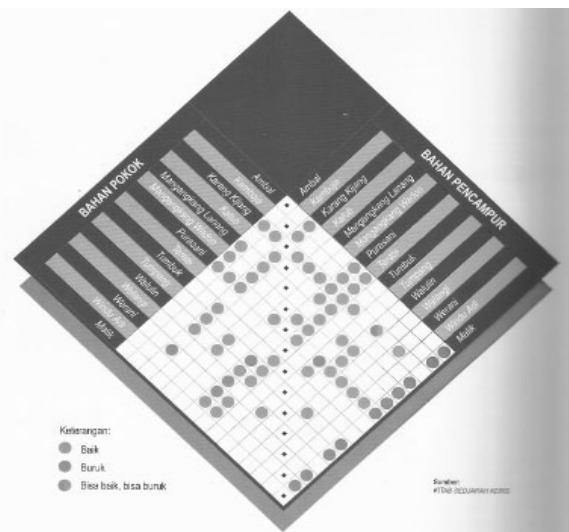
Selain daripada itu, terdapat juga kepercayaan dalam masyarakat Melayu yang menyatakan tentang jenis besi dan ketuahnya dalam mereka-cipta bilah keris. Menurut Haryono Haryoguritno (2005), dalam menempa keris dalam masyarakat Jawa, terdapat jenis-jenis besi dan ketuahnya sama ada Tuah Baik, Tuah Buruk, Tuah Boleh Baik dan Tuah Boleh Buruk. Di samping itu, Haryono Haryoguritno (2005) juga mencatatkan carta 'Perjudohan Besi' dan kepercayaan hasil daripada ketuahnya seperti Jadual 1 dan Rajah 1.

Jadual 1. Jenis-jenis besi dan ketuahnya

NAMA JENIS BESI	TUAH	NAMA JENIS BESI	TUAH
Ambal	●	Malela Cubung	●
Bale Lumur	●	Malela Gagak	●
Balitung	●	Malela Kendhaga	●
Boju Rebong	●	Malela Kapuk	●
Bramageni	●	Malela Nila	●
Danan/Selapan/Sasamad	●	Malela Ruyun	●
Enuh	●	Malela Sontho	●
Garingsing/Melik/Pelikan	●	Malela Toya	●
Goron/Lumur	●	Malik	●
Grasak Tapol	●	Mangangkang Lanang	●
Jangkak	●	Mangangkang Wadon	●
Jari Mantan	●	Mentah	●
Kamboja	●	Pulasani/Pulosani	●
Kanthet	●	Surab Dhamas	●
Karang Kijang	●	Terata Padma	●
Karandhu Aji	●	Tumbuk	●
Katub	●	Tumpang	●
Keleman (Kelegan)	●	Waled	●
Kenur	●	Walulin	●
Kusun/Menur Perak	●	Werani	●
Ladan	●	Welangi	●
Malela Brama	●	Windu Adi	●

Keterangan: ● Tuah Baik ● Tuah Buruk ● Bisa baik, bisa buruk (tergantung) Sumber utama: KITAB SEDARAH KERIS

Sumber: Haryono Haryoguritno 2006



Rajah 1. Carta 'Perjudohan Besi'

Sumber: Haryono Haryoguritno 2006

Semasa menempa keris, Pandai Besi atau Empu mempunyai falsafah mereka tersendiri dalam menampilkan busana pakaiannya. Contohnya, jika menempa keris Diraja, mereka memakai pakaian serba kuning yang melambangkan kekeramatan dan kekuasaan mutlak yang tidak boleh dipertikaikan. Bagi tempaan keris untuk panglima atau pendekar, pakaian serba hitam dan berbengkung merah

digayakan. Hal ini untuk menjelaskan bahawa panglima atau pendekar mempunyai sifat keberanian dan kehebatan dalam ilmu persilatan dan kebatinannya. Manakala bagi orang atau rakyat biasa, cukup sekadar Pandai Besi atau Empu berpakaian biasa sahaja yang menjelaskan status sosial pemilikinya dalam masyarakat. Berlainan pula halnya dalam menempa keris bagi pengamal ilmu kebatinan. Umumnya, bagi menempa keris yang berkaitan dengan silat dan kependekaran, Pandai Besi atau Empu menempa keris dengan mencampurkan unsur bahan seperti logam emas atau besi kuning seperti yang dihajatkan oleh pemilik keris. Falsafahnya, apabila bilah keris ditempa dengan bahan seperti emas atau besi kuning, keris itu mempunyai kekukuhan dan keutuhan fizikal, di samping keampuhan magikalnya. Justeru, apabila keris ditusukkan kepada lawan yang berilmu kebal dan tidak lut ditikam dengan senjata, keris pasti membunuh.

Apabila keris digunakan atau disimpan, keris itu perlu melalui upacara yang dinamakan '*membersih, mencuci dan memandi keris*' yang dilakukan pada awal bulan Muharram. Dalam masyarakat Melayu, bulan Muharram dianggap sebagai '*bulan ilmu, menuntut ilmu atau membuang ilmu*'. Oleh hal demikian, dalam bulan Muharram, keris dibersihkan, dicuci atau dimandikan dengan diikuti ritual-ritual khusus. Ritual yang dilakukan adalah untuk memantapkan '*perisian*' dan '*kedampingan*' yang berada pada bilah keris. Jelasnya, perlakuan ritual yang dibuat menjadikan keris sebagai tempat atau '*rumah*' di mana khadam diletak dan disimpan dalam hal yang banyak mempengaruhi kekuatan mistik keris.

KEJURUTERAAN FIZIKAL KERIS

Pembuatan dan penempaan khususnya bilah keris dilakukan oleh Pandai Besi atau Empu dengan pelbagai cara, kaedah dan bahan pembuatannya. Penjelasan pembuatan dan penempaan bilah keris secara tradisional oleh Bambang Harsrinuksmo (2004) dan Haryono Haryoguritno (2005) memberikan fakta yang boleh diguna pakai dalam memahami keris. Umumnya, sarjana perkerisan (Bambang Harsrinuksmo 2004; Haryono Haryoguritno 2005; Koesni 1979; Moebirman 1980; Drs. Hamzuri 1983; B. S. Buanadjaya 1998; Ki Hudoyo Doyodipuro, Occ. 1999; MT Arifin 2006; Ragil Pamungkas 2007; Prasida Wibawa 2008;

Shahrudin Yub 2006; Mohd. Zainuddin Haji Abdullah & Mohd. Shahrudin Senik 2007 dan Perbadanan Kemajuan Kraftangan Malaysia 2009) menggunakan istilah bahan baku, iaitu penulisan gaya budaya dalam menyatakan bahan utama dalam pembuatan dan penempaan bilah keris. Manakala istilah unsur bahan digunakan dalam penulisan sains seperti mana ujian metalurgi yang dilakukan oleh SIRIM Berhad. Walau bagaimanapun, kedua-dua istilah tersebut diguna pakai dalam penulisan ini bagi merujuk kepada hal yang sama.

Sebagai contoh, cara dan kaedah pembuatan dan penempaan keris yang dilakukan oleh Bambang Harsrinuksmo (2004) menjelaskan bahawa bahan besi yang hendak ditempa perlu dibersihkan dahulu kotorannya. Setelah itu, besi tempaan tersebut dipanaskan sehingga pijar dan merah membara lalu ditempa berulang-ulang kali. Akibat pukulan dan ketukan yang berulang-ulang kali, bentuk besi akan memanjang dan seterusnya, besi tempa dibentuk menjadi huruf 'U'. Pukulan dan ketukan diteruskan sehingga kedua-dua bentuk 'U' itu melekat dan bersatu antara satu sama lain. Proses itu diteruskan berulang kali sehingga besi tempaan semakin kurang dan merosot kuantitinya. Lantaran itu, besi tempa untuk bahan keris yang asalnya sekitar 18 kg. akan menjadi 7-9 kg. dan kadang kala hanya tinggal 5 kg. sahaja setelah dibersihkan.

Besi yang telah bersih, diketuk lagi untuk dijadikan huruf 'U' yang diselang- selikan dengan bahan pamor. Kemudian, kedua-dua bahan tadi dipanaskan dalam api yang membara. Seterusnya, besi itu ditempa dan diketuk hingga bentuk besi itu memanjang. Proses ini dilakukan berulang-ulang kali mengikut keperluan tempahan. Bagi keris yang berkualiti tinggi, kebiasannya bahan besi dan pamor tersebut mempunyai lapisan dan ketukan yang beratusan bahkan beribuan kali lipatan dan ketukan. Dalam proses penempaan, tahap suhu besi dan pamor perlu cukup panas dan tepat untuk tujuan kerja apabila keris itu disepuh, pamor dan besi yang sudah menyatu tidak akan retak. Apabila suhunya kurang atau terlebih tahap kepanasannya, akan terjadi kecacatan pada bilah keris yang ditempa.

Besi yang sudah berlapis dengan pamor disebut *saton* dalam bahasa Jawa. Kemudiannya, *saton* ini dipotong dua dan sama panjang untuk dibentuk menjadi *kodokan*. Bahan baja yang dipipihkan itu diletakkan di atas kodokan dengan cara ditindihkan dengan kodokan yang lain dan kemudiannya diikat dengan dawai. Setelah itu, kodokan tadi dipanaskan sehingga pijar dan seterusnya ditempa sehingga

bahan baja dan besi itu menyatu antara satu sama lain. Seterusnya, kodokan tadi dibentuk menjadi *calonan* bagi menentukan bentuk keris yang ditempa itu sama ada keris lurus atau keris luk menerusi proses teknik pembuatan bilah keris.

Seterusnya, Empu akan mula membentuk calonan keris tersebut yang diikuti dengan pembentukan ricikan dan ganja keris. Tahap selanjutnya ialah *menyepuh* keris supaya tampak tua agar menjadikan keris itu lebih kuat, awet dan terpelihara ketajamannya. Ada berbagai-bagai cara menyepuh keris. Menurut Bambang Harsrinuksmo (2004), keris yang telah siap digarap akan dibakar lagi sehingga suhunya mencapai antara 550-650 darjah Celsius. Setelah itu, keris dicelupkan ke dalam air *sepuhan* secara perlahan-lahan mulai dari hujung hingga ke pangkal keris.

Manakala di Madura, penyepuhan keris dikenali sebagai *sepuh dingin* yang biasanya dilakukan kepada keris-keris yang luknya tidak lebih daripada tiga. Selain itu, ada juga penyepuhan yang dinamakan *sepuh dilat*, iaitu dengan menjilat keris yang sedang panas membara. Bagi teknik *sepuh akep* pula, keris dikulum dengan meletakkannya antara bibir atas dan bibir bawah Empu. *Sepuh kempit* dilakukan dengan menyepit keris yang sedang membara di ketiak Empu. Manakala sepuh yang dinamakan *sepuh wadi/sepuh wewadi/sepuh saru*, iaitu khusus bagi Empu wanita akan menyepit keris yang membara di bahagian sulitnya.

Peringkat akhir dalam pembuatan keris secara tradisional ini ialah *mewarangi* keris tersebut. Proses ini dilakukan hingga ternyata gambaran pamornya dan menambah keawetan bilah keris daripada serangan karat. Bahan-bahan yang biasanya digunakan semasa mewarangi keris ialah air kelapa, buah *klerak*, limau nipis, buah mengkudu dan asam jawa. Ada tiga (3) cara mewarangi keris, iaitu pertama, cara *kum-kuman* atau direndam dalam larutan warangan. Kedua, secara *dienyek*, iaitu setelah bilah keris dimasukkan ke dalam larutan warangan, permukaan bilah keris tersebut diurut dengan tangan. Cara menyepuh yang ketiga dinamakan *dikonyoh*, iaitu memasukkan bilah keris ke dalam larutan warangan (Bambang Harsrinuksmo 2004). Walau bagaimanapun, perlu difahami bahawa setiap keris mempunyai sifat dan kandungan besi yang berbeza-beza. Oleh itu, bukan semuanya cara yang dinyatakan seperti di atas bersesuaian bagi setiap keris.

Pendekatan lain dalam proses pembuatan bilah keris dapat dijelaskan menerusi pemerhatian yang

dibuat oleh Haryono Haryoguritno pada tahun 1974 (2005). Pemerhatian beliau ke *baselan* (bengkel/tempat kerja) Empu Yosopangarso dan Empu Djeno Harumbrodjo di Yogyakarta, Jawa Tengah telah mendapati proses pembuatan bilah keris secara tradisional dibahagikan kepada empat (4), iaitu (a) pekerjaan persiapan, (b) penempaan dasar, (c) pekerjaan rekayasa dan (d) pekerjaan akhir.

- (a) Pekerjaan Persiapan – terdiri daripada persiapan gagasan, teknik, spiritual dan seremonial. Di peringkat ini, Empu membuat perancangan untuk menentukan jenis dhapur, pola pamor dan cara pekerjaan yang hendak dijalankan. Persiapan teknik merangkumi tempat pekerjaan, alat-alat dan bahan-bahan pembuatan. Manakala persiapan spiritual dan seremonial adalah dengan melakukan doa, mantera dan penyediaan sesaji atau *sajen* sebelum memulakan pekerjaan.
- (b) Penempaan Dasar – di peringkat ini, pekerjaan penempaan dibuat sendiri oleh Pandai Besi atau Empu dengan menghasilkan *wesi wasuhan*. *Wesi Wasuhan* ialah besi yang telah dibersihkan daripada unsur karat dan kotoran dengan melalui proses bakar, tempa, lipat dan dibakar semula yang dibuat secara berulang-ulang kali. Setelah siap, besi wasuhan tadi dijadikan dua lapisan sebagai bahan pengapit bahan pamor.
- (c) Pekerjaan Rekayasa – pekerjaan ini terbahagi kepada dua, iaitu pengimpalan pola pamor dan pembentukan bilah keris.

Pengimpalan Pola Pamor – dengan menanam bahan pamor pada wesi wasuhan yang berfungsi sebagai pengikat dan dibentuk sehingga menghasilkan sebuah *saton*. (*Saton* ialah perpaduan besi dengan bahan pamor yang kemudiannya dibentuk menjadi keris). *Saton* dipecahkan kepada dua, iaitu *saton wesi-pamor* (besi+pamor) dan *saton wesi-pamor-waja* (besi+pamor+baja). Kemudiannya, besi yang berpamor diteruskan pengimpalannya bagi membentuk pamor jwalana dan pamor anukarta. *Pamor Jwalana* ditempa tanpa menentukan pola pembuatannya dan dikenali sebagai *Pamor Tiban*. Reka bentuk pamor jenis ini dinamakan *Pamor Mlumah* (tegak/terlentang). Manakala *Pamor Anukarta* yang juga dikenali sebagai *Pamor Rekan*, dirancang terlebih dahulu ciptaannya oleh Empu sebelum pembuatan. Reka bentuk pamor ini juga disebut *Pamor Miring* (condong).

Pembentukan Bilah Keris – di peringkat ini pembentukan bilah keris ditempa berulang-ulang

kali melalui proses pembakaran dan tempaan. Pembentukan ciri-ciri keris seperti *puting*, *ganja* dan *ricikan* turut dicipta bagi menentukan gaya garapan atau *pasikutan Empu*.

- (d) Pekerjaan Akhir – di peringkat ini, kerja-kerja penyempurnaan dibuat sehingga terbentuknya bilah keris. Apabila bilah keris siap, kerja-kerja seterusnya ialah *nyepuh*, *ngamal* dan *marangi*.
- (i) *Nyepuh* – untuk mengeringkan kembali bilah keris dengan cara membakar bilah keris itu ke tahap suhu 650 darjah Celsius dan kemudiannya, dicelupkan ke dalam minyak kelapa secara perlahan-lahan.
 - (ii) *Ngamal* – dibuat untuk menimbulkan lapisan-lapisan pamor dengan merendam bilah keris dalam larutan campuran belerang (S) dan garam (NaCl). Proses ini memerlukan jangka masa antara 12-36 jam untuk mendapatkan kesan korosi dan pemerhatian berkala dibuat bagi memastikan keberkesanan rendaman.
 - (iii) *Marangi* – disebut juga *warangan* atau lindakkejut (*quenching*) yang mengolah unsur logam besi dan baja berubah menjadi hitam atau kelabu tua. Manakala pamor yang berunsur nikel tetap berwarna putih mengkilap kerana mempunyai kesan yang sedikit daripada reaksi terhadap larutan warangan.

UJIAN METALURGI

Tiga (3) ujian metalurgi keris telah dilakukan di SIRIM Berhad, iaitu ujian '*non-destructive testing*' (NDT), ujian '*high magnification*' dan ujian '*destructive*'. Ketiga-tiga ujian tersebut menggunakan kaedah '*in-house test*', JIS-F1-2a yang diadaptasi daripada OEM (*Optical Emission*) yang telah mendapat akreditasi standard MS ISO/IEC 17025, SAMM No. 313. Ujian dilakukan untuk mencari unsur bahan yang digunakan dalam pembuatan dan penempaan bilah keris, di samping pemerhatian bahan asing '*aliens*', menentukan nilai kekerasan (*Hardness Value*) dan menganalisis struktur mikro dalaman bilah keris.

Ujian '*non-destructive testing*' (NDT) dibuat ke atas tujuh (7) bilah keris. Keris-keris tersebut ialah Keris Pattani, Keris Semenanjung, Keris Sumatera/Minang, Keris Jawa, Keris Bali, Keris Lombok dan Keris Bugis. Manakala dalam ujian '*high magnification*', ujian dibuat pada tiga (3) bilah

Keris Bugis, sebilah Keris Jawa, sebilah Keris Pekaka dan sebilah Kelewang. Ujian dijalankan dengan cara permukaan bilah keris diperbesarkan pada kadar 150% hingga 200%. Bagi ujian '*destructive testing*', ujian dilakukan pada sebilah Keris Bugis-Semenanjung.

Menerusi analisis ujian metalurgi yang dibuat, dapatan kajian menjelaskan beberapa fakta. Jelasnya, prinsip kejuruteraan bahan (*materials engineering*) yang dikemukakan dalam memahami metalurgi keris didapati sejajar dan konsisten antara prinsip sains dan teknologi moden dengan kaedah tradisional pembuatan dan penempaan bilah keris. Proses pembuatan bilah keris yang dilakukan oleh Pandai Besi atau Empu mempunyai kaitan yang signifikan dengan sifat bahan (*material properties*), sifat mekanikal (*mechanical properties*) dan sifat logam dalam kejuruteraan bahan (*engineering materials*). Logam sebagai pepejal, berkilau, bahan pengalir elektrik dan haba yang baik. Logam juga mempunyai pelbagai kegunaan. Dalam kajian metalurgi keris, logam yang digunakan mempunyai banyak kelebihan seperti boleh diolah dan dilentur dalam proses pembentukan bilah keris dengan cara mengawal sifat-sifat mekanikalnya. Hal ini dilakukan oleh Pandai Besi atau Empu dengan baik melalui pengalaman dan pemerhatian mereka. Bilah keris yang dibentuk secara komposit logam berlaminasi (*laminated metal composites, LMC*) oleh Pandai Besi atau Empu dengan menggunakan penggabungan keluli dan besi yang ditempa adalah produk akhir yang dihasilkan serta tahan lasak, tajam dan boleh memadamkan apabila digunakan.

Dalam ujian '*non-destructive testing*' (NDT) yang dilakukan ke atas tujuh (7) bilah keris, iaitu Keris Pattani, Keris Semenanjung, Keris Sumatera/Minang, Keris Jawa, Keris Bali, Keris Lombok dan Keris Bugis menampilkan pelbagai unsur bahan pembuatan. Hasil ujian menunjukkan bahawa Keris Pattani, Keris Minang/Sumatera, Keris Jawa dan Keris Bugis mengandungi dua (2) unsur bahan pembuatan, iaitu Besi dan Silikon. Keris Semenanjung mempunyai unsur bahan Besi dan Nikel. Keris Lombok mempunyai tiga (3) unsur bahan, iaitu Besi, Nikel dan Silikon. Manakala Keris Bali pula mempamerkan empat (4) unsur bahan, iaitu Besi, Nikel, Tembaga dan Silikon. Walau bagaimanapun, kesemua unsur bahan pembuatan yang dikesan, iaitu Silikon, Nikel dan Tembaga mengandungi komposisi peratusan yang kurang daripada 1%. Unsur bahan Besi (Fe) jelas merupakan unsur bahan yang dominan dalam

pembuatan dan penempaan keris-keris yang dinyatakan, iaitu komposisi peratusannya lebih daripada 99% (Jadual 2).

Manakala ujian ‘*destructive testing*’ pula dilakukan pada sebilah Keris Bugis-Semenanjung. Ujian dibuat dengan cara bilah keris dipotong kepada tiga bahagian bagi membolehkan ujian dijalankan. Ujian ‘*destructive testing*’ merangkumi tiga (3) jenis ujian, iaitu ujian ‘*material composition*’, ujian ‘*hardness test (profile)*’ dan ujian ‘*microstructure analysis*’.

Jadual 2. Komposisi unsur bahan keris

Jenis Keris	Unsur Bahan	Komposisi (%)	
		Tengah	Pangkal
Keris Pattani	Iron, Fe	99.7 ± 0.49	99.25 ± 0.45
	Silicon, Si	0.30 ± 0.08	0.75 ± 0.10
Keris Semenanjung	Iron, Fe	99.35 ± 0.45	99.10 ± 0.47
	Nickel, Ni	0.65 ± 0.08	0.90 ± 0.10
Keris Sumatera /Minang	Iron, Fe	99.75 ± 0.45	99.56 ± 0.50
	Silicon, Si	0.25 ± 0.07	0.44 ± 0.08
Keris Jawa	Iron, Fe	99.64 ± 0.49	99.61 ± 0.47
	Silicon, Si	0.36 ± 0.08	0.39 ± 0.08
Keris Bali	Iron, Fe	99.08 ± 0.46	99.20 ± 0.01
	Silicon, Si	0.29 ± 0.08	0.44 ± 0.08
	Nickel, Ni	0.32 ± 0.06	0.19 ± 0.06
Keris Lombok	Copper, Cu	0.31 ± 0.04	0.18 ± 0.03
	Iron, Fe	99.15 ± 0.47	99.30 ± 0.42
	Silicon, Si	0.25 ± 0.07	0.25 ± 0.06
Keris Bugis	Nickel, Ni	0.60 ± 0.08	0.45 ± 0.07
	Iron, Fe	99.60 ± 0.44	99.67 ± 0.49
	Silicon, Si	0.40 ± 0.07	0.33 ± 0.08

Hasil ujian ‘*destructive testing-material composition*’ ke atas Keris Bugis-Semenanjung yang diuji memberikan statistik yang lebih jelas tentang unsur bahan logam yang digunakan dalam pembuatan dan penempaan keris (Jadual 3). Ujian membuktikan bahawa Besi (Fe) merupakan komposisi unsur bahan yang paling dominan sekali dalam proses pembuatan dan penempaan bilah keris, iaitu sebanyak 99.8%. Manakala unsur bahan lain walaupun mempamerkan 20 unsur bahan seperti dalam ujian, analisis ujian mendapati bahawa peratus komposisinya kurang daripada 1%, iaitu sebanyak 0.2% sahaja. Jelasnya, hasil ujian membuktikan bahawa unsur bahan utama dalam pembuatan dan penempaan bilah keris adalah Besi. Manakala unsur bahan-bahan lain merupakan unsur sampingan yang berfungsi sama ada untuk menambahkan kekuatan bilah keris yang ditempa, pembentukan corak dan pola pamor atau sebagai hiasan bagi mencantikkan bilah keris. Melalui ujian ‘*destructive testing-*

material composition’ yang dibuat telah membuktikan bahawa bilah keris mengandungi pelbagai unsur bahan logam. Unsur bahan logam yang dikesan dalam pembuatan dan penempaan bilah keris tersebut adalah sebanyak 21 jenis unsur bahan. Unsur-unsur bahan tersebut ialah Besi (Fe), Carbon (C), Lead (Pb), Tin (Sn), Manganese (Mn), Nickel (Ni), Silicon (Si), Phosphorus (P), Chromium (Cr), Sulfur (S), Molybdenum (Mo), Niobium (Nb), Cobalt (Co), Aluminum (Al), Titanium (Ti), Copper (Cu), Vanadium (V), Tungsten (W), Arsenic (As), Zirconium (Zr) dan Boron (B).

Jadual 3. Unsur bahan Keris Bugis- Semenanjung

Element	Keris Bugis - Semenanjung	
	Composition, wt%	Stdev
Carbon, C	0.140	0.008
Lead, Pb	<0.010	0.002
Tin, Sn	0.009	0.002
Manganese, Mn	0.008	0.000
Iron, Fe	99.800	0.024
Nickel, Ni	<0.008	0.003
Silicon, Si	0.008	0.001
Phosphorus, P	0.016	0.001
Chromium, Cr	<0.006	0.001
Sulfur, S	0.006	0.001
Molybdenum, Mo	0.004	0.003
Niobium, Nb	<0.005	0.002
Cobalt, Co	<0.009	0.003
Aluminum, Al	<0.002	0.001
Titanium, Ti	<0.001	0.000
Copper, Cu	0.008	0.001
Vanadium, V	<0.002	0.000
Tungsten, W	<0.040	0.007
Arsenic, As	0.013	0.014
Zirconium, Zr	<0.003	0.001
Boron, B	0.002	0.000

Manakala ujian ‘*destructive testing-hardness test (profile)*’ yang dibuat adalah bertujuan untuk mengkaji ‘*profile*’ bilah keris. Hasil ujian mendapati bahawa nilai kekerasan (*Hardness Value, HV*) adalah berbeza-beza di bahagian permukaan dengan bahagian pusat atau tengah bilah keris (Jadual 4). Ujian menunjukkan bahawa bahagian atas dan bawah permukaan bilah keris mempunyai nilai kekerasan yang tinggi, iaitu sebanyak 127.7HV dan 177.3HV. Manakala pada bahagian pusat atau tengah bilah keris mempunyai nilai kekerasan yang rendah, iaitu sebanyak 98.8HV. Ujian ‘*destructive testing-hardness test (profile)*’ membuktikan bahawa kaedah penempaan tradisional yang dibuat oleh Pandai Besi atau Empu adalah selari dengan prinsip sains dan teknologi moden. Hal ini dijelaskan menerusi hasil ujian yang menjurus pada fakta yang

memperakui bahawa berlakunya kekerasan yang berbeza-beza pada bilah keris semasa penempaan setelah melalui proses lindapkejut (*quenching*). Ujian juga menjelaskan bahawa bilah keris yang dibuat pada suhu ambien dan disejukkan secara mengejut semasa penempaan (*forging*) boleh membentuk logam yang ditempa itu menjadi keras dan kuat. Lantaran itu, berlakunya kadar nilai kekerasan (HV) yang berbeza-beza pada bilah keris hasil daripada penempaan yang dilakukan.

Jadual 4. Profil kadar kekerasan

No	Distance from surface (mm)	Hardness Value, HV
1	0.3 (Location A)	127.7
2	0.8	134.7
3	1.3	134.9
4	1.8	124.4
5	2.3	113.4
6	2.8	98.8
7	3.3	99.6
8	3.8	106.4
9	4.3	114.5
10	4.8	124.7
11	5.3 (Location B)	177.3

Seterusnya, ujian '*destructive testing-microstructure analysis*' dilakukan dengan tujuan untuk mendokumentasikan '*micrographs*' secara '*schematic diagram*' di 5 lokasi pada bilah keris. Dokumentasi '*photomicrograph*' diambil pada kadar 100X dan 500X '*magnification*' di setiap lokasi bagi menjelaskan struktur mikro dalaman bilah keris tersebut. Menerusi ujian '*destructive testing-microstructure analysis*', dapatan kajian membuktikan bahawa unsur bahan bilah keris yang ditempa mengandungi bentuk yang berbeza-beza pada bahagian atas, bawah, sisi dan tengah atau pusat bilah keris. Hal ini berlaku lanjutan daripada proses penempaan (*forging*), lindapkejut (*quenching*), bajaan (*tempering*) dan punaran (*etching*) yang dilakukan oleh Pandai Besi atau Empu semasa proses penempaan keris. Analisis daripada ujian menjelaskan bahawa bahagian atas dan bawah permukaan bilah keris mempamerkan struktur '*pearlite*' yang mempunyai kadar nilai kekerasan (*Hardness Value, HV*) yang tinggi. Manakala bahagian tengah atau pusat bilah keris, iaitu lokasi berlakunya struktur '*ferrite and pearlite*' mempunyai kadar nilai kekerasan (*Hardness Value, HV*) yang rendah. Ujian juga turut menjelaskan bahawa bahagian sisi bilah keris yang ditempa secara tradisional mempunyai '*grain size*'

yang besar, di samping struktur '*ferrite and pearlite*' pada permukaan bilah keris. Hal ini jelas membuktikan kehebatan, kemahiran dan kepakaran Pandai Besi atau Empu dalam menempa keris yang diuji, iaitu Keris Bugis-Semenanjung.

KEJURUTERAAN SPIRITUAL KERIS

Dalam hal menyatakan kejuruteraan spiritual keris, ujian '*destructive*' yang dilakukan ke atas '*sample*' Keris Bugis-Semenanjung juga jelas menunjukkan berlakunya pembentukan unsur benda asing '*aliens*' dalam falsafah serta proses pembuatan dan penempaan. Semasa ujian dibuat, bahagian pangkal keris berkenaan telah dikisar. Setelah diteliti, terdapat tanda tujuh (7) titik di pangkal keris yang membawa maksud '*Matujuh*' dalam bahasa Bugis (Foto 1). '*Matujuh*' memberi makna '*tepat pada sasaran*' apabila keris itu digunakan untuk menikam lawan. Tujuh (7) titik itu juga melambangkan unsur '*guard*' kepada pemilik keris supaya dapat dilindungi daripada segala mara bahaya sama ada dalam bentuk fizikal atau pun bukan-fizikal. Lazimnya, masyarakat Bugis amat menggemari angka 7 yang mempunyai banyak kaitannya dengan falsafah kehidupan seharian mereka.

Walau bagaimanapun, ujian yang dilakukan tidak dapat memastikan unsur tujuh (7) titik bahan asing '*aliens*' yang dikesan pada pangkal bilah keris tersebut. Cara dan kaedah pembuatan unsur benda asing itu tidak dapat diperjelaskan secara saintifik. Hal ini secara langsung menjelaskan kehebatan teknik penempaan bilah Keris Bugis-Semenanjung yang dilakukan oleh Pandai Besi atau Empu dalam merealisasikan karya cipta pembuatan mereka dengan penuh misteri.



Foto 1. Keris Bugis-Semenanjung (*Matujuh*)

Selanjutnya, dalam proses penempaan bilah keris, Pandai Besi atau Empu ternyata berupaya menampilkan unsur benda asing '*aliens*' ke dalam

bilah keris yang dapat dikesan melalui ujian '*high magnification*'. Dua (2) bilah keris yang dikesan menampilkan unsur benda asing dalam ujian yang dibuat ialah Keris Bugis dan Keris Jawa (Foto 2 dan 3). Walau bagaimanapun, ujian dan analisis saintifik yang dilakukan tidak dapat menjelaskan benda asing '*aliens*' yang dikesan itu. Hal yang demikian menjadikan keris sebagai suatu artifak penuh misteri hasil daripada kemahiran penempaan yang dilakukan oleh Pandai Besi atau Empu.

Analisis ujian metalurgi menjelaskan bahawa Pandai Besi atau Empu membuat dan menempa bilah keris secara tradisional berdasarkan pada proses pengalaman dan pemerhatian. Hal ini dijelaskan menerusi jenis bahan besi yang digunakan, kaedah pengadunan bahan besi dalam penempaan, pemerhatian terhadap tahap kepanasan suhu api dan amalan-amalan ritual yang sarat dilakukan. Umumnya, walaupun mereka tidak mengetahui konsep teknologi dan sains moden secara sistematik, Pandai Besi atau Empu masih dan tetap berupaya menghasilkan karya keris yang kuat, kukuh dan mempamerkan pola-pola pamor yang cantik daripada aspek struktur, mempersonakan dan penuh dengan ciri-ciri pelambangan dan mistik.

Seterusnya, dua (2) bilah keris yang telah dilakukan ujian metalurgi, iaitu Keris Sumatera/Minang (Foto 4) dalam ujian '*non-destructive testing*' dan Keris Bugis (Foto 5) dalam ujian '*high magnification*' serta Keris Pusaka telah dibuat '*tayuhan*' bagi mengetahui aspek mistikal pembuatan dan penempaannya. *Tayuhan* adalah cara untuk menentukan kesesuaian pemilik dengan keris dan karakter sesebilah keris. *Tayuhan* juga dikatakan sebagai satu usaha yang dilakukan oleh manusia untuk menyatu dan mengabdikan kuasa mistik pada bilah keris atau lain-lain tosan aji.

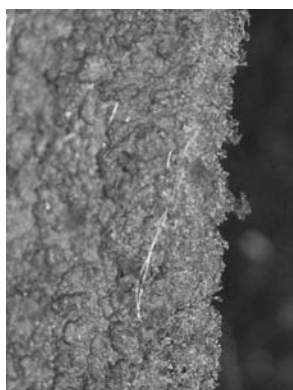


Foto 2. Ujian '*High Magnification*' Keris Bugis

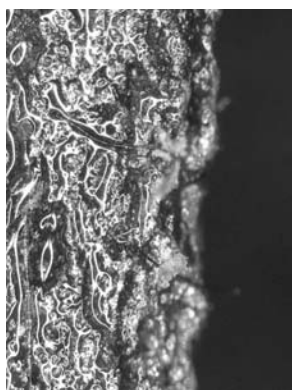


Foto 3. Ujian '*High Magnification*' Keris Jawa

Keris Sumatera/Minang menjelaskan melalui proses '*tayuhan*', bilah keris ditempa dengan *memasukkan* unsur-unsur kebatinan semasa penempaan. Dikatakan keris ditempa oleh seorang ahli pertapaan yang mempunyai ilmu kebatinan dalam hal perkerisan. Proses '*tayuhan*' juga menjelaskan keistimewaan tempaan keris adalah bertujuan menjaga keselamatan rumah atau harta benda dan untuk pertikaman. Hal ini jelas berlaku dengan adanya unsur makhluk alam ghaib yang dapat dikesan. Unsur tersebut merupakan '*pendamping*' pada keris yang dilakukan '*tayuhan*'.



Foto 4. Keris Sumatera/Minang

Manakala bagi Keris Bugis (Foto 5) yang dikesan mempunyai unsur benda asing '*aliens*' pada bilahnya mempamerkan karakter mistikal yang berbeza-beza. Keris Bugis berkenaan ditempa oleh seseorang yang mempunyai ilmu kebatinan yang lebih tinggi. Dikatakan keris ditempa dengan kadar '*bisa*' yang kuat dan telah banyak '*makan darah*'. Hal ini jelas dibuktikan dengan adanya kesan '*lebam dan gelap*' pada bahagian tengah hingga hujung bilah keris walaupun telah dicuci dan dibersihkan. Keris yang di '*sepuh*' dengan besi kursani ini baik untuk pertikaman dan membolehkan berlakunya kekebalan apabila digunakan. Melalui proses '*tayuhan*', Keris Bugis ini dikatakan berusia sekitar 400 tahun, iaitu ditempa pada abad ke 17.



Foto 5. Keris Bugis

Proses '*tayuhan*' yang dibuat ke atas Keris Pusaka pula (Foto 6) menjelaskan bahawa bilah keris telah ditempa dengan menggunakan unsur '*besi kuning*' pada kesemua bahagian bilah keris. Hal ini jelas menunjukkan penampilan unsur '*besi kuning*' pada bilah keris dan penempaan bentuk pamornya yang berlapis-lapis dan bersap-sap yang menampakkan warna kekuningan. Kaedah penempaan dengan menggunakan unsur besi kuning bertujuan untuk mendapatkan kekebalan, di samping sesuai digunakan bagi pertikaman. Dikatakan Keris Pusaka ini ditempa oleh seseorang yang tinggi ilmu kebatinannya dengan kebolehan *memasukkan* kadar '*bisa*' yang amat tinggi dan boleh membunuh lawan dengan cara mencarit/mengguris walaupun terkena sedikit sahaja pada bahagian badan. Keris Pusaka ini juga telah banyak '*makan darah*' dan memerlukan ritual '*membersih, mencuci dan memandi*' secara berkala, khususnya pada bulan Muharram. Proses '*tayuhan*' menyatakan bahawa Keris Pusaka ini berusia sekitar 600 tahun, iaitu ditempa pada abad ke 15.



Foto 6. Keris pusaka

Berdasarkan kepada kaedah '*tayuhan*' yang dilakukan pada ketiga-tiga keris berkenaan, iaitu Keris Sumatera/Minang, Keris Bugis dan Keris Pusaka menjelaskan beberapa hal yang berkaitan dengan aspek bukan fizikal keris-keris tersebut. Ketiga-tiga keris yang di '*tayuh*' menjelaskan bahawa keris-keris itu ditempa oleh seseorang yang ahli dalam penempaan serta mempunyai ilmu kebatinan yang tinggi dalam bidang perkerisan yang melibatkan pertapaan. Melalui proses '*tayuhan*', dinyatakan bahawa keris ditempa dengan menggunakan bahan baku bermutu tinggi, iaitu besi kursani bagi Keris Bugis dan besi kuning bagi Keris Pusaka. Penggunaan besi kursani dan besi kuning dalam pembuatan dan penempaan bilah keris

bertujuan untuk mendapatkan kekuatan dan kekebalan semasa pertikaman. Penempaan bilah keris dengan menggunakan besi kursani dan besi kuning boleh berlaku melalui proses pertapaan dan amalan kebatinan ditahap yang tinggi. Hal ini merupakan suatu kebiasaan bagi masyarakat Melayu pada zaman yang mengamalkan konsep '*siapa kuat, dialah iradat*' dalam menjalani kehidupan seharian mereka.

Pembuat atau penempa keris-keris tersebut juga mempunyai keupayaan memasukkan unsur '*bisa*' yang dikatakan mempunyai kadar bisa yang tinggi dengan tujuan untuk membunuh lawan dengan cepat, walaupun dengan hanya mencarit/menguris sahaja pada anggota lawan. Unsur '*bisa*' yang biasanya digunakan ialah bisa ular tedung atau kala jengking yang ditempa bersama-sama dengan bilah keris. Penempa keris dikatakan menggunakan teknik '*serapan*', iaitu dengan memasukkan sama ada unsur '*bisa*' dan atau makhluk alam ghaib ke dalam bilah keris bagi mendapatkan keampuhan keris yang ditempa. Umumnya, hal ini berlaku disebabkan masyarakat Melayu mempunyai kepercayaan dan harapan untuk menyimpan atau menempatkan benda atau barang yang berunsur mistik sebagai pendamping mereka, khususnya keris.

PENUTUP

Sebagai artifak bangsa Melayu, keris tetap dilihat dan dianggap sebagai satu objek fizikal yang penuh dengan misteri. Walau bagaimanapun, keris tidak boleh memberikan manfaat kepada tuan punya keris kecuali apabila digunakan untuk melukakan dan membunuh lawan. Keris menjadi mistik disebabkan adanya nilai tambah yang dilakukan oleh Pandai Besi atau Empu terhadap keris tersebut sebelum, semasa dan selepas penempaan. Nilai tambah tersebut dapat difahami menerusi adanya ritual-ritual khusus, amalan-amalan, mantera, zikir dan doa ampuh yang dilakukan. Pelakuan tersebut menjadikan keris yang bersifat fizikal melalui proses '*teknologi spiritual*' yang senonim dengan penciptanya, iaitu Pandai Besi atau Empu yang dikatogerikan sebagai '*saintis spiritual*'. Dalam mencipta keris yang melibatkan kejuruteraan fizikal dan spiritual yang berunsur kebatinan, hal itu berlaku dengan adanya munajat yang dipanjatkan kepada Yang Maha Kuasa, iaitu Allah S.W.T. sebagai '*the ultimate power*' dalam merealisasikan hajat. Tanpa izin daripada-Nya, keris yang berbentuk fizikal pasti tidak dapat dijalankan atau diterbangkan seperti yang dikehendaki. Walau bagaimanapun, tetap diakui

dan diyakini bahawa semuanya itu berlaku atas kehendak dan keizinan Allah S.W.T. jua.

RUJUKAN

- Al-Mudra, M. 2009. Melacak asal-usul keris dan perannya dalam sejarah Nusantara. *Sari – Jurnal Antarabangsa Alam dan Tamadun Melayu* 27 (1):27-24.
- Bambang Harsrinuksmo. 2004. *Ensiklopedi Keris*. Jakarta: Percetakan PT Ikrar Mandiriabadi.
- Basuki Teguh Yuwono. 2008. Sekilas tentang keris (proses pembuatan, empu dan etika menggunakan keris. Dlm. Seminar Keris, Kota Pati: Yayasan KI Ageng Penjawi Pati & Pemerintah Daerah Kabupaten Pati.
- B.S. Buanadjaya. 1998. *Keris Nusantara – Pamor, Nuansa Estetis & Pesona Esoteris*. Solo: C. V. Aneka.
- Drs. Hamzuri. 1983. *Petunjuk Singkat Tentang Keris*. Jakarta: Proyek Pengembangan Museum Nasional, Departmen Pendidikan & Kebudayaan Indonesia.
- Duuren, D.v. 1998. *The Keris – An Earthy Approach to A Cosmic Symbol*. Wijk en Aalburg, The Netherlands: Pictures Publishers.
- Email Bahari. 2009. *Semangat Keris Melayu*. Kuala Lumpur: Utusan Publications & Distributors Sdn. Bhd.
- Gardner, B. B. 1973. *Keris and Other Malay Weapons*. East Ardsley, Wakefield: EP Publishing Limited.
- Haryono Haryoguritno. 2005. *Keris Jawa – Antara Mistik dan Nalar*. Jakarta: PT Jayakarta Agung Offset.
- Hashim Hj. Mohd. Noor. 2004. *Keris: Peranannya Dalam Masyarakat Melayu Brunei*. Brunei: Dewan Bahasa dan Pustaka Brunei.
- Ki Hudoyo Doyodipuro, Occ. 1999. *Keris: Daya Magic-Manfat-Tuah-Misteri*. Jakarta: Penerbit Dahara Prize.
- Koesni. 1974. *Pakem – Pengetahuan Tentang Keris*. Semarang: Penerbit Aneka Ilmu.
- Moebirman. 1980. *Keris-Senjata Pusaka*. Jakarta: Yayasan ‘Sapta Karya’.
- Mohd. Zainuddin Hj. Abdullah & Mohd. Shahrin Senik. 2007. *Senjata Warisan*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- MT. Arifin. 2006. *Keris Jawa-Bilah, Latar Sejarah Hingga Pasar*. Jakarta: Hajied Pustaka.
- Perbadanan Kemajuan Kraftangan Malaysia. 2009. *Seni Kraft & Besi*. Kuala Lumpur: Perbadanan Kemajuan Kraftangan Malaysia.
- Prasida Wibawa. 2008. *Pesona Tosan Aji*. Jakarta: PT Granmedia Pustaka Umum.
- Ragil Pamungkas. 2007. *Senjata ‘Magis’ Masyarakat Jawa*. Yogyakarta: Penerbit NARASI.
- Shahrin Yub. 2006. *Mata Keris & Bentuknya*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- SIRIM Berhad. 2011. Test Report – Chemical Composition (Keris Pattani, Keris Semenanjung, Keris Sumatera/Minang, Keris Jawa, Keris Bali, Keris Lombok & Keris Bugis). Shah Alam: SIRIM Berhad.
- SIRIM Berhad. 2011. Test Report – Material Analysis (Keris Bugis-Semenanjung). Shah Alam: SIRIM Berhad
- Khamis Mohamad, MPA
Pelajar Ph.D.
Institut Alam dan Tamadun Melayu
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: bmkhamis51@yahoo.com
- Nik Hassan Shuhaimi Nik Abdul Rahman, Ph.D.
Felo Utama
Institut Alam dan Tamadun Melayu
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: nahas@ukm.my
- Abdul Latif Samian, Ph.D.
Profesor
Institut Alam dan Tamadun Melayu
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: latif@ukm.my
- Zuliskandar Ramli, Ph.D.
Felo Penyelidik Kanan
Institut Alam dan Tamadun Melayu
Universiti Kebangsaan Malaysia,
43600 UKM, Bangi, Selangor, MALAYSIA.
E-mail: ziskandar2109@gmail.com

